



Υπουργείο Ψηφιακής
Διακυβέρνησης



Διακήρυξη ανοικτού διαγωνισμού άνω των ορίων για την «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων»

στο πλαίσιο του ΥΕ 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων»

του Έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας ΟΠΣ (MIS) 5153431»

Αναθέτουσα Αρχή: Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας & Έρευνας Α.Ε. – ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Συνολικός Προϋπολογισμός (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ): 18.600.000 €

[15.000.000,00 € + ΦΠΑ (24%) 3.600.000 €]

Διάρκεια Υλοποίησης: δώδεκα (12) μήνες

Διάρκεια Εγγύησης: Τρία (3) έτη

Διαδικασία Ανάθεσης: Ανοικτός διαγωνισμός άνω των ορίων με κριτήριο την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει της βέλτιστης σχέσης ποιότητας - τιμής

Αριθμ. Πρωτ: 12971/ΑΣ/09.09.2024

Ημερομηνία παραλαβής των προσφορών: 14.10.2024 και ώρα 12:00μ.μ.

Ημερομηνία διενέργειας διαγωνισμού: 14.10.2024 και ώρα 12:30μ.μ.

Ημερομηνία ηλεκτρονικής αποστολής για δημοσίευση στην επίσημη εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων			
09/09/2024			
Καταληκτική ημερομηνία ηλεκτρονικής υποβολής των προσφορών 14/10/2024	Ημέρα Δευτέρα	Ώρα 12:00μ.μ.	Δικτυακός τόπος ηλεκτρο- νικής υποβολής προσφο- ράς: Διαδικτυακή πύλη www.promitheus.gov.gr του ΕΣΗΔΗΣ
Ημερομηνία ηλεκτρονικής αποσφράγισης των προ- σφορών 14/10/2024	Ημέρα Δευτέρα	Ώρα 12:30μ.μ.	
Προϋπολογισθείσα πί- στωση συμπεριλαμβανο- μένου Φ.Π.Α.: 18.600.000,00 €	Διάρκεια υλοποίησης Δώδεκα (12) μήνες Διάρκεια εγγύησης Τρία (3) έτη	Παραρτήματα της Διακή- ρυξης: I-VII	
<u>Τόπος διενέργειας του διαγωνισμού</u> ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΠΥΛΗ www.promitheus.gov.gr ΤΟΥ Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.			

Τα προς προμήθεια είδη και οι παρεχόμενες γενικές υπηρεσίες κατατάσσονται στους ακόλουθους κωδικούς του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV):

- 31720000-9 Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός
- 31200000-8 Συσκευές διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος
- 31682000-0 Υλικά παροχής ηλεκτρικού ρεύματος
- 45310000-3 Εργασίες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
- 42510000-4 Μονάδες εναλλαγής θερμότητας, κλιματιστικός και ψυκτικός εξοπλισμός, μηχανήματα διήθησης
- 45331200-8 Εργασίες εγκαταστάσεων αερισμού και κλιματισμού
- 44112000-8 Διάφορες οικοδομικές κατασκευές
- 50710000-5 Υπηρεσίες επισκευής και συντήρησης ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κτιρίου
- 90722100-5 Αποκατάσταση βιομηχανικών χώρων

Αναλυτική περιγραφή του φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης δίδεται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης** της παρούσας διακήρυξης.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας-τιμής.

Ο διαγωνισμός θα πραγματοποιηθεί με χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.) μέσω της διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του συστήματος.

Ως καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών ορίζεται η: 14.10.2024, ημέρα Δευτέρα και ώρα: 12:00μ.μ..

Ημερομηνία ηλεκτρονικής αποσφράγισης των προσφορών ορίζεται η: 14.10.2024, ημέρα Δευτέρα και ώρα 12:30μ.μ..

Ο διαγωνισμός θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και τα κάτωθι κεφάλαια και παραρτήματα του παρόντος τεύχους της διακήρυξης, τα οποία θεωρούνται αναπόσπαστο μέρος της.

Πίνακας Περιεχομένων

1.	ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ	10
1.1	Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής	10
1.2	Στοιχεία Διαδικασίας – Χρηματοδότηση	13
1.3	Συνοπτική περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης	13
1.3.1.	Γενικά περί διαμόρφωσης χώρων	13
1.3.2	Δικτυο Ισχυρών Ρευμάτων	16
1.3.3	Κλιματισμός	18
1.3.4	Ασθενή ρεύματα και διασυνδέσεις	21
1.3.5	Σύστημα ελέγχου και διαχείρισης του ΗΜ εξοπλισμού	21
1.4	Θεσμικό Πλαίσιο	23
1.5	Προθεσμία παραλαβής προσφορών και διενέργεια διαγωνισμού	32
1.6	Δημοσιότητα	33
1.7	Αρχές εφαρμοζόμενες στη διαδικασία σύναψης	33
2.	ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	35
2.1	Γενικές Πληροφορίες	35
2.1.1	Έγγραφα της σύμβασης	35
2.1.2	Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της σύμβασης	35
2.1.3	Παροχή Διευκρινίσεων	36
2.1.4	Γλώσσα	37
2.1.5	Εγγυήσεις	38
2.1.6	Προστασία Προσωπικών Δεδομένων	39
2.2	Δικαίωμα Συμμετοχής - Κριτήρια Ποιοτικής Επιλογής	39
2.2.1	Δικαίωμα συμμετοχής	39
2.2.2	Εγγύηση συμμετοχής	40
2.2.3	Λόγοι αποκλεισμού	42
	Κριτήρια Επιλογής	51
2.2.4	Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας	51
2.2.5	Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια	51
2.2.6	Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα	52
2.2.7	Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης	54
2.2.8	Στήριξη στην ικανότητα τρίτων – Υπεργολαβία	55
2.2.9	Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής	57
2.3	Κριτήρια Ανάθεσης	74
2.3.1	Κριτήριο Ανάθεσης	74
2.3.2	Βαθμολόγηση και Κατάταξη προσφορών	75
2.4	Κατάρτιση – Περιεχόμενο Προσφορών	80
2.4.1	Γενικοί όροι υποβολής προσφορών	80
2.4.2	Χρόνος και τρόπος υποβολής προσφορών	80
2.4.3	Περιεχόμενα φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής - Τεχνική Προσφορά»	86
2.4.4	Περιεχόμενα φακέλου «Οικονομική Προσφορά»/Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικής προσφοράς	91
2.4.5	Χρόνος ισχύος των προσφορών	93

2.4.6	Λόγοι απόρριψης προσφορών	94
3.	ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	97
3.1	Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών	97
3.1.1	Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών	97
3.1.2	Αξιολόγηση προσφορών	97
3.2	Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου - Δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου	102
3.3	Κατακύρωση - Σύναψη Σύμβασης	106
3.4	Προδικαστικές Προσφυγές – Προσωρινή Δικαστική Προστασία	109
3.5	Ματαίωση Διαδικασίας	113
4.	ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	115
4.1	Εγγυήσεις (καλής εκτέλεσης, καλής λειτουργίας)	115
4.1.1.	Εγγύηση καλής εκτέλεσης.....	115
4.1.2.	Εγγύηση καλής λειτουργίας.....	116
4.2	Συμβατικό Πλαίσιο - Εφαρμοστέα Νομοθεσία	116
4.3	Όροι εκτέλεσης της σύμβασης.....	116
4.4	Υπεργολαβία	119
4.5	Τροποποίηση σύμβασης κατά τη διάρκειά της	120
4.6	Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης	121
5.	ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ	123
5.1	Τρόπος πληρωμής	123
5.2	Κήρυξη οικονομικού φορέα έκπτωτου – Κυρώσεις – Ποινικές Ρήτρες	125
5.3	Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης της σύμβασης – Δικαστική επίλυση διαφορών	133
5.4.	Δικαστική επίλυση διαφορών	133
6.	ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ	135
6.1	Χρόνος παράδοσης προμήθειας και συνοδευτικών υπηρεσιών	135
6.2	Διάρκεια της σύμβασης	136
6.3	Παρακολούθηση και παραλαβή σύμβασης – Χρόνος και τρόπος παράδοσης/ παραλαβής Προμήθειας/Παραδοτέων/Συνοδευτικών Υπηρεσιών	137
6.4	Απόρριψη εξοπλισμού/υπηρεσιών/παραδοτέων– Αντικατάσταση.....	141
6.5	Εγγυημένη λειτουργία προμήθειας	142
6.6	Αναπροσαρμογή τιμής	143
6.7.	Επικαιροποίηση προσφερόμενων ειδών κατά την εκτέλεση της σύμβασης	143
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	145	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης	146	
1	Περιβάλλον της Προμήθειας	146
1.1	Εμπλεκόμενοι στην υλοποίηση του αντικειμένου της σύμβασης.....	146
1.1.1	Συνοπτική παρουσίαση Φορέα Λειτουργίας και Υλοποίησης.....	146
1.1.2	Όργανα και Επιτροπές (Διακυβέρνηση της Σύμβασης Προμήθειας)	147
1.2	Υφιστάμενη Κατάσταση	148
1.2.1	Συνοπτική περιγραφή των υπηρεσιών και της λειτουργίας της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.....	151
1.2.2	Οργανωτική Δομή και Στελέχωση της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.....	154

1.2.3	Ανάλυση Υποδομών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.....	158
2	Αντικείμενο της Σύμβασης.....	164
2.1	Αντικείμενο της σύμβασης	164
2.2	Σκοπός και στόχοι σύμβασης.....	165
2.3	Απαιτήσεις και Τεχνικές Προδιαγραφές	166
2.4	Διαλειτουργικότητα.....	169
2.5	Ανοιχτά Δεδομένα	169
2.6	Απαιτήσεις Ασφαλείας	170
2.7	Ισχύουσες διατάξεις και κανονισμοί.....	172
2.7.1	Ισχύουσα νομοθεσία και διατάξεις.....	172
3	Ελάχιστες Προδιαγραφές Υπηρεσιών	177
3.5.1	Τήρηση προδιαγραφών Ποιότητας Υπηρεσιών	179
4	Χρονοδιάγραμμα και Μεθοδολογία Υλοποίησης	181
4.1	Διάρκεια Σύμβασης – Χρονοδιάγραμμα – Φάσεις και Παραδοτέα	181
4.2	Φάση 1 : Μελέτη εφαρμογής	181
4.3	Φάση 2 : Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας	183
4.4	Φάση 3 : Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας	184
4.5	Φάση 4: Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού	185
4.6	Φάση 5 : Πιλοτική Λειτουργία	186
4.7	Μεθοδολογία Διοίκησης και Υλοποίησης του Έργου	186
4.8	Μεθοδολογία Διασφάλισης Ποιότητας	187
4.9	Μεθοδολογία Διαχείρισης Κινδύνων.....	188
4.10	Ομάδα έργου.....	188
5	Τεχνικές περιγραφές	190
5.1	Γενικές απαιτήσεις εργασιών διαμόρφωσης χώρων.....	190
5.2	Αντικείμενο διαμόρφωσης χώρων Κέντρου Δεδομένων και Περιβάλλοντος χώρου 191	
5.2.1	ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ	191
5.2.2	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	191
5.2.3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	194
5.2.4	ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	196
5.2.5	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	209
5.2.6	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΦΙΛΟΞΕΝΙΑΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΔΑΙΔΑΛΟΣ	209
5.2.7	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	212
5.2.8	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	219
5.2.9	ΣΕΙΡΑ ΚΥΡΙΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	221
5.3	Διαμόρφωση χώρων υποστέγων Καμινείας	222
5.3.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ	222
5.3.2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	225
5.3.3	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	227
5.3.4	ΥΠΟΓΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΥΠΟΣΤΕΓΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ 236	
5.3.5	ΝΕΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	240
5.3.6	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	245
5.3.7	ΚΥΡΙΕΣ ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	247
5.4	Γενικές απαιτήσεις Ηλεκτρολογικών Υποδομών	250

5.4.1	Γενικά.....	250
5.4.2	Κρίσιμα Φορτία IT	251
5.4.3	Τροφοδοσία HPC.....	251
5.4.4	Τροφοδοσία Αεροψυκτου Δικτυακού και Cloud IT Εξοπλισμού.	251
5.4.5	Τροφοδοσία Κλιματισμού Κέντρου Δεδομένων	252
5.4.6	Σύστημα ελέγχου και διαχείρισης του ΗΜ εξοπλισμού	252
5.4.7	Ασθενή ρεύματα και διασυνδέσεις	253
5.5	Κλιματισμός IT Φορτίων	254
5.5.1	Προτεινόμενη τοπολογία μεταφοράς των θερμικών φορτίων του IT εξοπλισμού προς το περιβάλλον	256
5.5.2	Υδρόψυκτο Σύστημα	257
5.5.3	Αερόψυκτο Σύστημα	267
5.5.4	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	281
5.5.5	Έλεγχοι Και Δοκιμές συστημάτων κλιματισμού	281
5.6	Ενεργητική Πυροπροστασία	283
5.6.1	Γενικά.....	283
5.6.2	Κεντρικό Σύστημα Πυρανίχνευσης.....	285
5.6.3	Σύστηματα αυτόματης κατάσβεσης με NOVEC και CO2	286
6	Περιγραφή Οικονομικού Αντικειμένου	292
6.1	Διαμόρφωση χώρων	292
6.2	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ	311
6.2.1	Κλιματισμός DLC.....	311
6.2.2	Κλιματισμός Αερόψυκτων Ικριωμάτων.....	315
6.2.3	Παροχή ισχύος και συστήματα ασφαλείας/ πυρανίχνευσης/ πυρασφάλειας.....	321
6.3	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ.....	324
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II – Πίνακες Συμμόρφωσης	325
	Πίνακας Συμμόρφωσης 1: Γενικές Υποχρεώσεις υποψηφίων Αναδόχων.....	328
	Πίνακας Συμμόρφωσης 2: Υποχρεώσεις Ηλεκτρολογικών.....	330
	Πίνακας Συμμόρφωσης 3-Rack τύπου A	332
	Πίνακας Συμμόρφωσης 4-Rack τύπου B	337
	Πίνακας Συμμόρφωσης 5: Λοιπές Υποχρεώσεις	342
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III – ΕΕΕΣ.....	343
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV – Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς του Διαγωνισμού.....	344
7.1	Διαμόρφωση χώρων	344
7.2	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ	363
7.2.1	Κλιματισμός DLC.....	363
7.2.2	Κλιματισμός Αερόψυκτων Ικριωμάτων.....	367
7.2.3	Παροχή ισχύος και συστήματα ασφαλείας/ πυρανίχνευσης/ πυρασφάλειας.....	373
7.3	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ.....	376
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Σχέδιο Σύμβασης.....	377
	Άρθρο 1 – Ορολογία	388
	Άρθρο 2 – Αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.....	389

Άρθρο 3 – Διάρκεια της Σύμβασης – Χρόνος παράδοσης – Φάσεις Υλοποίησης – Παράδοση και Παραλαβή Προμήθειας/Παραδοτέων/Συνοδευτικών Υπηρεσιών	399
Άρθρο 4 – Χρονοδιάγραμμα	405
Άρθρο 5 – Σύσταση Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ) – Χρόνος και τρόπος παράδοσης/παραλαβής Προμήθειας/Παραδοτέων/ Συνοδευτικών Υπηρεσιών	407
Άρθρο 6 – Έκπτωση – Κυρώσεις - Ποινικές Ρήτρες	414
Άρθρο 7 – Αμοιβή- Εγγυήσεις	422
Άρθρο 8 – Τρόπος Πληρωμής	424
Άρθρο 9 – Λοιπές Υποχρεώσεις Αναδόχου – Υποχρεώσεις Αναθέτουσας Αρχής	426
Άρθρο 10 – Αποζημίωση για Ζημίες	429
Άρθρο 11 – Ενημερωτικά Εγχειρίδια και Τεκμηρίωση	430
Άρθρο 12 – Υπεργολαβίες	430
Άρθρο 13 – Ανεκχώρητο	431
Άρθρο 14 – Εμπιστευτικότητα – Εχεμύθεια	432
Άρθρο 15 – Προστασία Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα	434
Άρθρο 16 – Πνευματικά Δικαιώματα – Κυριότητα	436
Άρθρο 17 – Λόγοι Ανωτέρας Βίας	437
Άρθρο 18 – Καταγγελία και Λύση της Σύμβασης	438
Άρθρο 19 – Λοιπές Διατάξεις	441
Άρθρο 20 – Εφαρμοστέο Δίκαιο – Δωσιδικία	442
Άρθρο 21 – Θέση της σύμβασης σε ισχύ	443
Άρθρο 22 – Τροποποίηση όρων της σύμβασης	443
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	449
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII - ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΔΥΤΕ Α.Ε.	451
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – Κατόψεις - Σχέδια	453
1. Συνολικό τοπογραφικό	453
2. Κάτοψη χώρων διαμόρφωσης (ΚΔ (Ηλεκτρικός Σταθμός) και Η/Μ Χώρων (Χώρος Καμινείας – Πλινθοποιείου)	454
3. Κάτοψη Η/Μ Χώρων (Χώρος Καμινείας – Πλινθοποιείου)	455
4. Κάτοψη κατανομής ικριωμάτων στο ΚΔ (Ηλεκτρικός Σταθμός)	456
5. Κατακόρυφο διάγραμμα ισχυρών ρευμάτων - Α	457
6. Κατακόρυφο διάγραμμα ισχυρών ρευμάτων - Β	458
7. Διάγραμμα Ασθενών Ρευμάτων	459
8. Κάτοψη Ισχυρών Ρευμάτων με ενδεικτικές Οδεύσεις	460
9. Κάτοψη Κλιματισμού με ενδεικτικές Οδεύσεις	461
10. Κάτοψη με ενδεικτικές Οδεύσεις Ισχυρών (Σχαρολόγια)	462
11. Διάγραμμα Πυροπροστασίας	463
12. Κάτοψη Πυροπροστασίας με ενδεικτικές οδεύσεις	464
13. Οδεύσεις υδραυλικών και ηλεκτρικών	465
14. Σύστημα ψύξης αερόψυκτων ικριωμάτων	466
15. Σύστημα ψύξης υδρόψυκτων ικριωμάτων – Εναλλακτική Α	467
16. Σύστημα ψύξης υδρόψυκτων ικριωμάτων – Εναλλακτική Β	468
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ– Πίνακας Σχεδίων και Τευχών	469
1.Κτίριο πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού Γαλλικής Εταιρείας	469
1.1. Αρχιτεκτονικά	469

1.2 Στατικά.....	469
2. Χώρος πρώην Καμινείας	470
2.1 Αρχιτεκτονικά	470
2.2 Στατικά.....	471
3. Ηλεκτρομηχανολογικά.....	473
3.1. Υπερυπολογιστής «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» - Γενικά.....	473
3.2 Ηλεκτρομηχανολογικά κτιρίου πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού Γαλλικής Εταιρείας	473
3.3 Ηλεκτρομηχανολογικά κτιρίου πρώην υπόστεγων Καμινείας.....	473
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ–Τεχνικές Προδιαγραφές.....	474
1.Εισαγωγή.....	474
2. Διαμόρφωση χώρων και δημιουργία κελύφους για το ΚΔ Υπερυπολογιστή «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» ...	474
2.1. Ηλεκτρομηχανολογικά	474
2.1.1 Ύδρευση.....	474
2.1.2 Αποχέτευση	480
2.1.3 Ενεργητική Πυροπροστασία	486
2.1.4 Κλιματισμός	518
2.1.5 Ισχυρά Ρεύματα	577
2.2. Καμπίνα κλειστού τύπου (RACK).....	672
3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ R-TV.....	673
3.1. Επίγεια Κεραία	673
3.2. Κεραία FM.....	674
3.3. Υποδοχές για γείωση του όλου συστήματος	674
3.4. Κεντρικός Ενισχυτής Επίγειων Σημάτων	675
3.5. Αντικεραυνική προστασία.....	675
3.6. Ιστός ανάρτησης επίγειων κεραιών	675
3.7. Κεραιοδότες TV + R.....	675
4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΓΑΦΩΝΩΝ	676
4.1. Ψηφιακό προγραμματιζόμενο κέντρο ελέγχου και διαχείρισης μεγαφωνικών ζωνών και ηχητικών σημάτων (σύμφωνα με EN-60849)	676
4.2. Ηχείο οροφής ισχύος 6W.....	678
4.3. Μονάδα αντимиκροφωνισμού (FEEDBACK SUPPRESSOR).....	678
4.4. Ενισχυτής ισχύος 120W RMS.....	679
4.5. Τελικός ενισχυτής ισχύος 240W rms/100V.....	680
4.6. Τελικός ενισχυτής ισχύος 480W rms/100V.....	681
4.7. Μονάδα γενικής τροφοδοσίας ικριώματος με monitor ενισχυτών	682
4.8. Ρυθμιστής έντασης με priority.....	682
5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV).....	682
5.1. Κάμερες (εικονολήπτης)	682
5.2. Κάρτα μνήμης τύπου SD	683
5.3. Δικτυακός Εγγραφέας Βίντεο (NETWORK VIDEO server and RECORDER).....	684
5.4. Σκληρός Δίσκος (HDD) για δικτυακό εγγραφέα βίντεο	685
5.5. Οθόνη Απεικόνισης για σύστημα καμερών	686
5.6. Περιφερειακά εξαρτήματα	686
6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ (ACCESS CONTROL)	687
6.1. Κεντρική Μονάδα Ελέγχου	687

1. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

1.1 Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής

Επωνυμία	Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας & Έρευνας Α.Ε. – ΕΔΥΤΕ Α.Ε.
Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (Α.Φ.Μ.)	094536469
Κωδικός Αναθέτουσας Αρχής για την ηλεκτρονική τιμολόγηση ¹	1053.E00339.0001
Ταχυδρομική διεύθυνση	Λεωφόρος Κηφισίας 7
Πόλη	Αθήνα
Ταχυδρομικός Κωδικός	11523
Χώρα	ΕΛΛΑΔΑ
Κωδικός NUTS	EL303
Τηλέφωνο	2107471123
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο	info@grnet.gr
Αρμόδιος για πληροφορίες	κ. Κωνσταντίνος Βασιλείου
Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)	http://www.grnet.gr

Είδος Αναθέτουσας Αρχής

Η Αναθέτουσα Αρχή είναι Ανώνυμη Εταιρεία του Δημοσίου, τεχνολογικός φορέας υπό την εποπτεία του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης και συμπεριλαμβάνεται στους φορείς της Γενικής Κυβέρνησης.

¹ Άρθρο 53 παρ. 2 περ. α' του ν. 4412/2016. Ο κωδικός της αναθέτουσας αρχής για την ηλεκτρονική τιμολόγηση, όπως αυτός προσδιορίζεται στον επίσημο ιστότοπο της ΓΓΠΣΔΔ. Βλ. Απόφαση αριθμ. 63446/2021 Κ.Υ.Α (Β' 2338/02.06.2021) των Υπουργών Οικονομικών – Ανάπτυξης και Επενδύσεων – Επικρατείας «Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων», άρθρο 3, παρ.6, πεδίο «BT-46: Κωδικός αγοραστή», σε συνδυασμό με το πεδίο «BT-10: Στοιχείο αναφοράς Αγοραστή».

Κύρια δραστηριότητα Α.Α.

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. ιδρύθηκε με το Π.Δ. 29/98 περί σύστασης Ανωνύμου Εταιρείας με την επωνυμία «Εθνικό Δίκτυο Έρευνας Τεχνολογίας Α.Ε.» (ΦΕΚ 34/Α/98) όπως τροποποιήθηκε από το Π.Δ. 308/2001 (ΦΕΚ 209/Α/2001), το Π.Δ. 145/2003 (ΦΕΚ 121/Α/2003), το Ν. 2919/2001 (ΦΕΚ128/Α/2001), το Ν. 3438/2006 (ΦΕΚ 33/Α/2006), το Ν. 4115/2013 (ΦΕΚ 24/Α/2013) και τον Ν. 4452/2017 (ΦΕΚ 17Α') άρθρο 28 παρ. 4 καθώς και όπως τροποποιήθηκε και κωδικοποιήθηκε με την απόφαση της από 01/03/2024 Έκτακτης Γενικής Συνέλευσης (Πρακτικό 56) και καταχωρήθηκε στο ΓΕΜΗ την 19/03/2024 με Κωδικό Καταχώρισης 4060655, σύμφωνα με την από 19/03/2024 και με αριθμ. πρωτ. 3243024 Ανακοίνωση Καταχώρισης του ΕΒΕΑ Με το Άρθρο 1 του Π.Δ. 81/2019 (ΦΕΚ 119/Α/8-7-2019) «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία και κατάργηση Υπουργείων και καθορισμός των αρμοδιοτήτων τους - Μεταφορά υπηρεσιών και αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων» μεταφέρθηκε στην εποπτεία του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης και με το Άρθρο 58 του Ν. 4623/2019 (ΦΕΚ 134/Α/9-8-2019) «Ρυθμίσεις του Υπουργείου Εσωτερικών, διατάξεις για την ψηφιακή διακυβέρνηση, συνταξιοδοτικές ρυθμίσεις και άλλα επείγοντα ζητήματα» μετονομάστηκε σε ΕΔΥΤΕ Α.Ε. Ο σκοπός της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. είναι η παροχή δικτυακών και υπολογιστικών υπηρεσιών σε ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα, σε φορείς της εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων και σε φορείς του δημοσίου, ευρύτερου δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, η ευρύτερη προώθηση και διάδοση των εφαρμογών των δικτυακών και υπολογιστικών τεχνολογιών καθώς και η προώθηση και υλοποίηση των στόχων του Ψηφιακού Μετασχηματισμού στους ως άνω φορείς. Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. διαχειρίζεται το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ). Το ΕΔΕΤ ως δίκτυο κορμού υποστηρίζει την Ελληνική Ακαδημαϊκή & Ερευνητική Κοινότητα από το 1995 σαν έργο της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων. Το 1998 δημιουργήθηκε η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. ως εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης της ΓΓΕΤ κατά το πρότυπο των αντίστοιχων εταιρειών διαχείρισης των Εθνικών Ερευνητικών Δικτύων (National Research Networks) των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και πλέον εποπτεύεται από το Υπουργείο Ψηφιακής Δια-

κυβέρνησης. Σήμερα διασυνδέει πάνω από 100 ιδρύματα (όλα τα Α.Ε.Ι, και τα Ερευνητικά Κέντρα του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων) με περισσότερους από 500.000 χρήστες. Η ανάπτυξη και λειτουργία του ΕΔΕΤ συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ελληνικό Δημόσιο μέσω της ΓΓΕΤ (Β' και Γ' ΚΠΣ).

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. εξυπηρετεί σήμερα την ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα της χώρας αφενός με τη διασύνδεση των φορέων σε σύγχρονο οπτικό δίκτυο υπερ-υψηλών ταχυτήτων, αφετέρου με την παροχή προηγμένων υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους, που μεταφράζεται σε διάθεση υπολογιστικών, δικτυακών και αποθηκευτικών πόρων στα μέλη της κοινότητας.

Με γνώμονα την ψηφιακή σύγκλιση της Ελλάδας με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. εκπροσωπεί τη χώρα στο ευρωπαϊκό δίκτυο για την Έρευνα και την Εκπαίδευση και αποτελεί περιβάλλον ανάπτυξης καινοτομίας και νέων τεχνολογιών.

Παράλληλα, έχει υλοποιήσει και θέσει στη διάθεση της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας οριζόντιες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, ενώ υποστηρίζει δράσεις για τη διάχυση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

Στοιχεία Επικοινωνίας

- α) Τα έγγραφα της σύμβασης είναι διαθέσιμα για ελεύθερη, πλήρη, άμεση & δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω της διαδικτυακής πύλης (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.
- β) Κάθε είδους επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών πραγματοποιείται μέσω του ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες (εφεξής ΕΣΗΔΗΣ), το οποίο είναι προσβάσιμο από τη διαδικτυακή πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.
- γ) Οι προσφορές πρέπει να υποβάλλονται ηλεκτρονικά στην διεύθυνση: www.promitheus.gov.gr
- δ) Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες από την προαναφερθείσα διεύθυνση: www.promitheus.gov.gr
- ε) Η ηλεκτρονική επικοινωνία απαιτεί την χρήση εργαλείων και συσκευών που δεν είναι γενικώς διαθέσιμα. Η απεριόριστη, πλήρης, άμεση και δωρεάν πρόσβαση

στα εν λόγω εργαλεία και συσκευές είναι δυνατή στην διεύθυνση (URL):

<https://ebs.eprocurement.gov.gr>

1.2 Στοιχεία Διαδικασίας – Χρηματοδότηση

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του Άρθρου 27 του Ν. 4412/16, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Χρηματοδότηση των συμβάσεων

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης (Κωδ. ΣΑΤΑ063). Η δαπάνη για την σύμβαση βαρύνει τον προϋπολογισμό 2024 και 2025 του φορέα με σχετική πίστωση.

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από πιστώσεις του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας και του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (αριθ. ενάριθ. έργου 2022ΤΑ06300019).

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο υποέργο 11 της πράξης: «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας» η οποία έχει ενταχθεί στον άξονα προτεραιότητας «Ψηφιακός μετασχηματισμός του κράτους» του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας με βάση την απόφαση ένταξης με αρ. πρωτ. 77272/03.06.2022 του Υπουργείου Οικονομικών και όπως τροποποιήθηκε από την απόφαση με αριθ. πρωτ. 77872/03.06.2024 (αριθ. πρωτ. εισερχ. 8264/06.06.2024) και έχει λάβει κωδικό MIS 5153431.

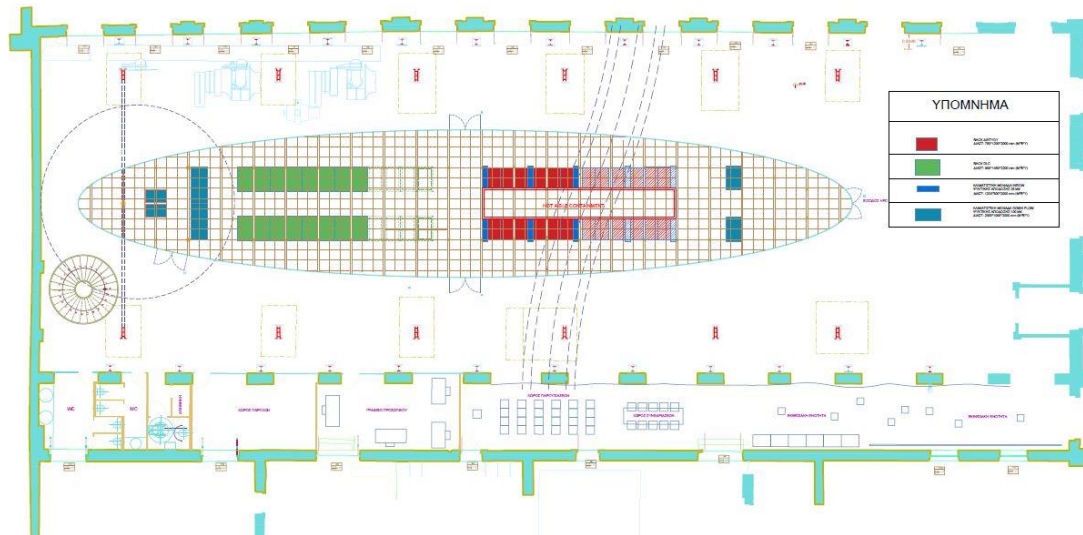
1.3 Συνοπτική περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η διαμόρφωση του χώρου εγκατάστασης και των συνοδευτικών ηλεκτρομηχανολογικών υποδομών του νέου υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων «Δαίδαλος» (Daedalus).

1.3.1. Γενικά περί διαμόρφωσης χώρων

Η εγκατάσταση θα γίνει στο νέο κέντρο δεδομένων του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου, στο κτήριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού, που παραχωρείται από την Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιουσίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΑΔΙΠ-ΕΜΠ). Πρόκειται για ένα κτήριο 1.500 τ.μ. εκ των οποίων τα 350 τ.μ. θα

είναι διαθέσιμα για την τοποθέτηση και εγκατάσταση των ικριωμάτων. Το υάλινο κέλυφος δημιουργείται στο χώρο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού μετά από τις σχετικές εργασίες ενίσχυσης και αποκατάστασης του κτιρίου. Σημειώνεται ότι οι εργασίες διαμόρφωσης χώρων (περιλαμβανομένης της ενίσχυσης και αποκατάστασης) τελούν υπό τον έλεγχο και έγκριση του Κεντρικού Συμβουλίου Νεωτέρων Μνημείων του Υπουργείου Πολιτισμού (ΚΣΝΜ). Για τις εργασίες αυτές έχει συνταχθεί τεχνικό παράρτημα με την αρωγή του ΕΜΠ / Τμήμα Αρχιτεκτόνων μέσω του ΕΛΚΕ, το οποίο και έχει λάβει την αρχική έγκριση του ΚΣΝΜ. Σημειώνεται ότι ο Ανάδοχος για να προβεί στην έκδοση της σχετικής οικοδομικής άδειας εργασιών οφείλει να υποβάλλει το επικαιροποιημένο σχέδιο εργασιών στο ΚΣΝΜ και να λάβει τη σχετική έγκριση.

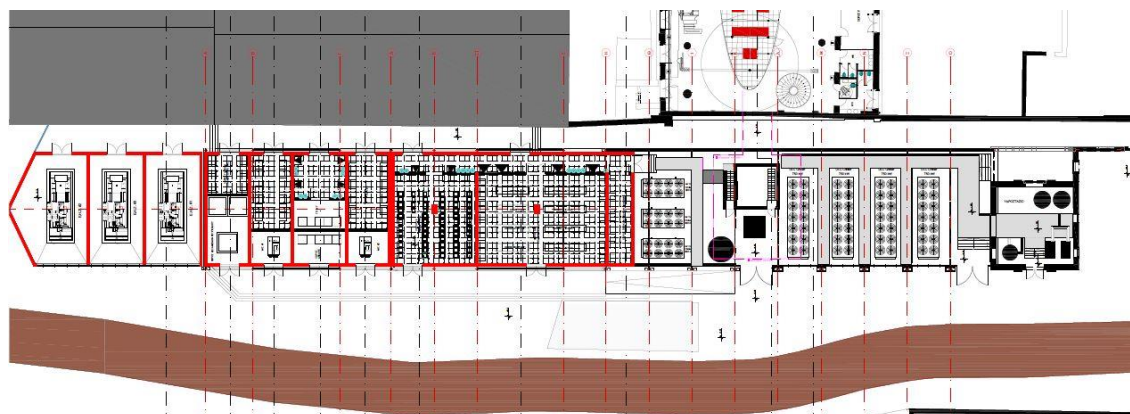


Στον όμορο χώρο των πρώην Υποστέγων κτιρίου Καμινείας (εμβαδού της τάξης των 1400m²) τοποθετείται ο υποστηρικτικός ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός εγκατεστημένης ισχύος της τάξης των 2 X 3 MVA (προβλέπεται και εδώ προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού καθώς και συνοδευτικές υπηρεσίες διαμόρφωσης χώρων)

Οι συνοδευτικές υπηρεσίες διαμόρφωσης των Υποστέγων της Καμινείας και του Πλινθοποιείου στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΛ) αφορούν την αποκατά-

σταση και επανάχρησή τους, ώστε να υποδεχθούν τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του Υπερυπολογιστικού Συστήματος «Δαίδαλος» (HPC). Το σύνολο του Πάρκου αποτελεί μνημείο μοναδικής σπουδαιότητας για τη νεότερη Ελλάδα, τα Βαλκάνια αλλά και την Ευρώπη, διατηρώντας επίσης σημαντικό απόθεμα βιομηχανικού εξοπλισμού, με τα Υπόστεγα και το Πλινθοποιείο να εντοπίζονται στο δυτικό τμήμα του. Στόχος του έργου είναι η δημιουργία συνθηκών υποδοχής των ΗΜ εγκαταστάσεων που οφείλουν να ανταποκρίνονται σε υψηλές αισθητικές και κατασκευαστικές απαιτήσεις, στη γενικότερη λογική επίτευξης της συνεκτικής λειτουργικής αναβάθμισης του συνόλου του δυτικού συμπλέγματος του ΤΠΠΛ. Ειδικότερα, οι διαμορφώσεις αφορούν, μεταξύ άλλων, έργα αποκατάστασης των στοιχείων του περιβλήματος των Υποστέγων της Καμινείας (δικτυωματικός μεταλλικός φορέας και πλίνθινο claustrat) και του υφιστάμενου κτιρίου του Πλινθοποιείου, καθώς και στη διαχείριση του χώρου που περιβάλλει το παραπάνω κτιριακό σύμπλεγμα. Συμπληρωματικά, προτείνονται νέα κελύφη κάτω από το υπόστεγο της Καμινείας, όπως και στο βορεινό του όριο, με παράλληλη υπόγεια σύνδεση των ΗΜ εγκαταστάσεων με το κτίριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού.

Η διάταξη του Η/Μ εξοπλισμού έχει ενδεικτικά όπως παρακάτω:



Ο υπό προμήθεια ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός που θα τοποθετηθεί στους άνω χώρους για να εξυπηρετήσει τον εξοπλισμό του Κέντρου Δεδομένων και του ΗΡC «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» μαζί με τις ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες παρουσιάζεται ως εξής:

1.3.2 Δίκτυο Ισχυρών Ρευμάτων

1.3.2.1 Γενικά

Το παρόν κεφάλαιο αφορά το δίκτυο ισχυρών ρευμάτων και τις συσκευές υποστήριξης της τροφοδοσίας για την λειτουργία της εγκατάστασης και του Κέντρου Δεδομένων (Υπερυπολογιστής «ΔΑΙΔΑΛΟΣ»).

Παρακάτω περιγράφεται συνοπτικά η προτεινόμενη τοπολογία τροφοδότησης του εξοπλισμού Κέντρου Δεδομένων που αναλύεται στα κρίσιμα φορτία ΙΤ και στην τροφοδότηση του υποστηρικτικού κλιματισμού.

Η τροφοδοσία του Κέντρου δεδομένων θα πραγματοποιηθεί με την χρήση δύο μετασχηματιστών ισχύος 3150kva τους οποίους θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει ο ανάδοχος στο χώρο της Καμινίας, σύμφωνα και με την μελέτη εφαρμογής που θα εκπονήσει.

Την τροφοδοσία των φορτίων σε περίπτωση διακοπής ισχύος από το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ θα αναλαμβάνουν 2 Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη όμοιας ισχύος με τους μετασχηματιστές, ενώ ένα τρίτο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ίδιας ισχύος θα μπορεί να αναλάβει τα φορτία, όποιου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους τυχόν αστοχήσει, μέσω κατάλληλων αυτόματων διατάξεων διακοπτικού υλικού.

1.3.2.2 Κρίσιμα Φορτία ΙΤ

Τα κρίσιμα φορτία ΙΤ διαχωρίζονται στον εξοπλισμό του Υπερυπολογιστή Δαίδαλου (ΗΡC), το οποίο θα είναι υδρόψυκτο και στο κομμάτι του αερόψυκτου εξοπλισμού που θα αποτελείται από δικτυακές υποδομές και υποδομές υπηρεσιών Σύννεφου (Cloud). Η αρχική ισχύς του ΗΡC προβλέπεται να είναι **1500 kVa** με υποδομές για μελλοντική επέκταση στα **2250 kVa** ενώ το κομμάτι του αερόψυκτου θα υπολογιστεί για περίπου 250 kVa ισχύ.

1.3.2.3 Τροφοδοσία ΗΡC

Ο ανάδοχος θα λάβει υπόψη του τις ιδιαιτερότητες του εξοπλισμού του (ΗΡC), που θα προκριθεί από έτερη διαγωνιστική διαδικασία και θα γνωρίζει στη φάση της μελέτης εφαρμογής ώστε να προχωρήσει στην εκπόνησή της λαμβάνοντας υπόψιν του τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Η τροφοδοσία του ΗΡC θα ακολουθήσει την τοπολογία κατά Tier 2 και κατά συνέπεια θα τροφοδοτείται από ένα κανάλι τροφοδοσίας. Λόγο της συνολικής του ισχύος το ΗΡC την τροφοδοσία του θα αναλαμβάνει σε κανονικές συνθήκες ο Μετασχηματιστής Νο1 με το σύνολο της ισχύος του.

Για την αδιάλειπτη τροφοδοσία του ΗΡC θα φροντίζουν 4 UPS 1000kva τύπου Modular τα οποία θα βρίσκονται σε παραλληλισμό εξασφαλίζοντας έτσι την συνθήκη λειτουργίας N+1. Τα Modular UPS που θα προσφερθούν από τον ανάδοχο θα αποτελούνται από

module με ισχύ 200 kVa<P<500 kVa έτσι ώστε να επιτυγχάνεται και εφεδρεία και ανά μονάδα UPS. Στην αρχική εγκαταστημένη ισχύ είναι δυνατόν ο ανάδοχος να προμηθεύσει 3 UPS των 1000kVa ενώ οι υποδομές θα εκτελεστούν για την μέγιστη τελική ισχύ έτσι ώστε να είναι δυνατή η επαύξηση ισχύος χωρίς να απαιτείται διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης.

Οι συσσωρευτές που θα προσφερθούν μαζί με τα UPS του HPC θα πρέπει να εξασφαλίζουν κατ'ελάχιστο 11 λεπτά αυτονομίας σε περίπτωση διακοπής της κύριας τροφοδοσίας και θα είναι τεχνολογίας Ιόντων Λιθίου.

1.3.2.4 Τροφοδοσία Αερόψυκτου Δικτυακού και Cloud IT Εξοπλισμού.

Η τροφοδοσία του Αερόψυκτου εξοπλισμού στο χώρο του Κέντρου Δεδομένων θα ακολουθήσει την τοπολογία κατά Tier 3. Για την επίτευξη του στόχου, ο εξοπλισμός θα τροφοδοτηθεί από 2 ανεξάρτητα κανάλια (N+N) που θα υποστηρίζονται από UPS Modular των 500kva έκαστο. Η τροφοδοσία των UPS θα γίνεται από τον ίδιο Μετασχηματιστή Νο 2. Οι συσσωρευτές των UPS που θα προσφέρει ο ανάδοχος θα είναι ικανοί να τροφοδοτήσουν το φορτίο των 500kva ανά UPS για τουλάχιστον 11 λεπτά από την διακοπή τροφοδοσίας τους.

1.3.2.5 Τροφοδοσία Κλιματισμού Κέντρου Δεδομένων

Για την λειτουργία του κλιματισμού στο Κέντρο Δεδομένων ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει 2 παραλληλισμένα UPS ισχύος 400kva έκαστο με σκοπό να εξασφαλίσει την αδιάληπτη απομάκρυνση των θερμικών φορτίων από τους χώρους του Κέντρου Δεδομένων. Τα παραλληλισμένα UPS θα ονομάζονται UPS-mech και όπως είναι φανερό θα έχουν την τοπολογία N+1. Οι συσσωρευτές τεχνολογίας Ιόντων Λιθίου θα φροντίζουν για την αυτονομία της τροφοδοσίας των φορτίων που υποστηρίζουν, για τουλάχιστον 14 λεπτά του φορτίου που θα υποδείξει η μελέτη εφαρμογής του αναδόχου για κάθε UPS.

Το UPS mech θα φροντίζει να παρέχει αδιάληπτή τροφοδοσία στο σύστημα κυκλοφορίας νερού ψύξης εντός των DLC racks.

Ο Κλιματιστικές Μονάδες InRow του αερόψυκτου τμήματος του Κέντρου Δεδομένων καθώς και οι τέσσερις Κλιματιστικές Μονάδες Κλειστού Ελέγχου Αέρα, που βρίσκονται εντός του Κέντρου Δεδομένων θα φέρουν 2 τροφοδοσίες. Το UPS mech θα τροφοδοτεί την μία από αυτές. Η δεύτερη θα τροφοδοτείται από τα Πεδία Ανάγκης του Μετασχηματιστή Νο2.

Το UPS mech θα τροφοδοτεί επίσης το σύνολο των κυκλοφορητών, ηλεκτρικών βανών, ελεγκτών των Ψυκτών και των Εναλλακτών Αέρα-Νερού καθώς επίσης και το Κεντρικό Σύστημα Παρακολούθησης και Διαχείρισης του δικτύου κλιματισμού.

Το UPS mech θα φροντίζει επίσης για όλες τα κρίσιμα φορτία της εγκατάστασης όπως, Συστήματα Ελέγχου Πρόσβασης, Πυρανίχνευσης, Μεγαφωνικής Εγκατάστασης, Συστήματα Ελέγχου και Παρακολούθησης B.M.S., αδιάληπτες λήψης τροφοδοσίας σε σταθμούς εργασίας κλπ.

1.3.3 Κλιματισμός

1.3.3.1 Γενικά

Το παρόν κεφάλαιο αφορά στον κλιματισμό του IT εξοπλισμού του Κέντρου Δεδομένων (Υπερυπολογιστής «ΔΑΙΔΑΛΟΣ»).

Στα πλαίσια του έργου περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση δύο ανεξάρτητων κλιματιστικών συστημάτων, για την απαγωγή των θερμικών φορτίων του IT και ΗΜ εξοπλισμού.

Στο Παράρτημα 1 περιγράφεται αναλυτικά ο προτεινόμενος τρόπος μεταφοράς των θερμικών φορτίων του εξοπλισμού προς το περιβάλλον και πιο συγκεκριμένα:

- Τις εσωτερικές μονάδες που θα παραλαμβάνουν το θερμικό φορτίο από τον εξοπλισμό
- Τα υδραυλικά δίκτυα που θα αναλαμβάνουν την μεταφορά του θερμικού φορτίου προς τις εξωτερικές μονάδες
- Τις εξωτερικές μονάδες που θα παραδίδουν το θερμικό φορτίο στο εξωτερικό περιβάλλον

Επίσης δίνονται πληροφορίες για τα υλικά και τα μηχανήματα που θα ενσωματωθούν, για τους χώρους που αυτά θα φιλοξενηθούν και γενικά το σύνολο των πληροφοριών που απαιτούνται για την εκπόνηση από τον Ανάδοχο της μελέτης εφαρμογής η οποία με την σειρά της θα οδηγήσει στην πλήρη ολοκλήρωση του Έργου.

1.3.3.2 Προτεινόμενη τοπολογία μεταφοράς των θερμικών φορτίων του IT εξοπλισμού προς το περιβάλλον

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει ένα ενιαίο σύστημα κλιματισμού υψηλής απόδοσης, κατάλληλου για ψύξη εξοπλισμού υψηλής θερμικής πυκνότητας (high heat density), που θα διατηρεί στα επιθυμητά επίπεδα τη θερμοκρασία και την σχετική υγρασία του χώρου και θα καλύπτει το 100% του θερμικού φορτίου που παράγεται από τον εγκατεστημένο IT και ΗΜ εξοπλισμό.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις εκτιμώμενες καταναλώσεις όλου του εξοπλισμού καθώς και των θερμικών απωλειών του κελύφους.

Κυρίοι στόχοι και για τα δύο συστήματα κλιματισμού, είναι:

- I. Η αδιάβλητη παροχή ψύξης 24/7/365, ώστε οι υποδομές του Data Center να λειτουργούν έναντι οποιασδήποτε βλάβης. Αυτό θα εξασφαλίζεται από τον σχεδιασμό σύμφωνα με τα TIER 2 & 3 Design του Uptime institute, που περιλαμβάνει, κύριο και εφεδρικό εξοπλισμό και δίκτυα διανομής, κατάλληλα για χώρους υψηλής τεχνολογίας.
- II. Η επίτευξη των χαμηλότερων δυνατών καταναλώσεων ενέργειας μέσω του περιορισμού της μηχανικής ψύξης (δηλαδή της χρήσης συμπιεστών). Εφόσον οι συνθήκες (εξωτερική θερμοκρασία σε σχέση με τις θερμοκρασίες του ψυκτικού μέσου) το επιτρέπουν η ψύξη θα επιτυγχάνεται με έμμεσο Free Cooling (έμμεσο

γιατί ο εξωτερικός αέρας δεν ψύχει απευθείας τον εξοπλισμό αλλά το ψυκτικό μέσο).

- III. Η διατήρηση υψηλών βαθμών απόδοσης σε μερικά (ως συντελεστής % των μεγίστων) θερμικά φορτία με τη χρήση κινητήρων (κυκλοφορητών, ανεμιστήρων και συμπιεστών) με τεχνολογία inverter ή EC, καθώς και με λογισμικά διαχείρισης που προσαρμόζουν το ψυκτικό φορτίο των μονάδων σε σχέση με το παραγόμενο θερμικό φορτίο.

Η μείωση της κατανάλωσης θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του συντελεστή **P.U.E.** (Power Usage Effectiveness) **σε ετήσια βάση**:

$$P.U.E. = \frac{\text{Total Facility Energy}}{\text{IT equipment Energy}}$$

Το P.U.E. (>1,00) είναι ένας συντελεστής αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης ενός Data Center όπου σαν αριθμητή έχει την συνολική κατανάλωση του IT και υποστηρικτικού ΗΜ εξοπλισμού (κλιματισμός, φωτισμός, εξοπλισμός παροχής ισχυρών ρευμάτων) του Data Center και σαν Παρονομαστή την κατανάλωση μόνο του IT εξοπλισμού (Δικτυακός και αποθηκευτικός εξοπλισμός).

Ο κυριότερος παράγοντας καθορισμού του PUE είναι η κατανάλωση του κλιματισμού. Το πρώτο σύστημα είναι **υδρόψυκτο** καθώς το ψυκτικό μέσο που παραλαμβάνει τα θερμικά φορτία από τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό είναι το νερό (ή μίγμα γλυκόλης νερού) και όχι ο αέρας. Στην τεχνολογία αυτή που ονομάζεται DLC (Direct Liquid Cooling), η θερμότητα απάγεται από τους επεξεργαστές και όλα τα υποσυστήματα που παράγουν θερμότητα μέσω υγρού ψυκτικού μέσου.

Το δεύτερο σύστημα είναι **αερόψυκτο** καθώς το ψυκτικό μέσο που παραλαμβάνει τα θερμικά φορτία από τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό είναι ο αέρας.

1.3.3.2.1 Υδρόψυκτο Σύστημα

Γενική Περιγραφή

Το πρώτο σύστημα θα αναλάβει την ψύξη του Δαίδαλου (HPC). Τα ικριώματα του HPC είναι εφοδιασμένα με σύστημα DLC (Direct Liquid Cooling). Το σύστημα αυτό αποτελείται από δύο ανεξάρτητα υδραυλικά δίκτυα (δευτερεύον και τριτεύον) τα οποία ανταλλάσσουν θερμότητα μέσω κλιματιστικών στοιχείων διανομής (CDU - Cooling distribution unit)

Στην πρώτη φάση του έργου τα υδρόψυκτα θερμικά παραγόμενα φορτία του HPC θα είναι **1500 kW** ενώ μελλοντικά αναμένεται να φτάσουν τα **2250 kW**.

Το σύστημα κλιματισμού θα αποτελείται από:

- Αερόψυκτους Ψύκτες νερού
- Υδραυλικά δίκτυα
- Εναλλάκτες νερού
- Κυκλοφορητές

- Δοχεία αδρανείας
- Σύστημα πλήρωσης των υδραυλικών δικτύων
- Όλα τα απαραίτητα υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα για την ορθή λειτουργία και επιτήρηση του συστήματος

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα ακολουθεί το πρότυπο TIER 2 του Uptime institute και θα έχει τοπολογία N+1, όπου ως N για τα δίκτυα διανομής θα ληφθεί το θερμικό φορτίο στο τελικό στάδιο δηλαδή τα 2250 kW.

Θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες αναμονές και χώροι ώστε μελλοντικά να μπορούν να συνδεθούν επιπλέον ψύκτες νερού, κυκλοφορητές, μονάδες CDU's που θα υποστηρίξουν νέα DLC ικρίωματα.

Η επέκταση αυτή θα μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την διακοπή λειτουργίας του κλιματισμού του HPC

Ο κλιματισμός του εξερχόμενου από το δευτερεύον δίκτυο νερού θα επιτυγχάνεται από το πρωτεύον δίκτυο των ψυκτών με τρεις (3) τρόπους / λειτουργίες:

- Λειτουργία Free Cooling
- Λειτουργία Assisted Free Cooling
- Λειτουργία Mechanical Cooling

1.3.3.2.2 Αερόψυκτο Σύστημα

Γενική Περιγραφή

Το δεύτερο σύστημα θα αναλάβει την ψύξη των παρακάτω χώρων/εξοπλισμών:

- Δικτυακά και Αποθηκευτικά Ικρίωματα Δαίδαλου
- Απώλειες των ικριωμάτων DLC του Δαίδαλου και του Γυάλινου κελύφους
- UPS Rooms
- Battery Rooms
- Χώροι Πεδίων και Πινάκων (Γ.Π.Χ.Τ.)

Το σύστημα θα αποτελείται από:

- Αερόψυκτους Ψύκτες νερού με στοιχείο free cooling
- Υδραυλικά δίκτυα
- Inverter Κυκλοφορητές
- Δοχείο(α) αδρανείας
- Τερματικές μονάδες νερού κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow και Inrow
- Υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα ακολουθεί το πρότυπο TIER 3 του Uptime institute και θα έχει τοπολογία N+1, όπου ως N θα ληφθεί το θερμικό φορτίο στο τελικό στάδιο δηλαδή τα 600 kW.

Θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες αναμονές και χώροι ώστε μελλοντικά να μπορούν να συνδεθούν επιπλέον ψύκτες νερού, κυκλοφορητές, θερματικές μονάδες που θα υποστηρίζουν νέα κριώματα.

Η επέκταση αυτή θα μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την διακοπή λειτουργίας του κλιματισμού του ΗΡC

Ο κλιματισμός του εξερχόμενου από το πρωτεύον δίκτυο νερού θα επιτυγχάνεται με τρεις τρόπους / λειτουργίες:

- Λειτουργία Free Cooling
- Λειτουργία Assisted Free cooling
- Λειτουργία Cooling

1.3.3.3 Σύστημα ελέγχου και διαχείρισης του κλιματισμού

Κάθε ένα από τα δύο συστήματα κλιματισμού θα έχει ένα σύστημα ελέγχου και διαχείρισης των υποσυστημάτων παραγωγής, διανομής και χρήσης της ψυκτικής ισχύς που θα προσφέρει:

- ✓ Αδιάληπτη παροχή ψύξης ακόμα και σε περιπτώσεις βλαβών
- ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας
- ✓ Παρακολούθηση (monitoring) όλων των υποσυστημάτων, τοπικά και απομακρυσμένα
- ✓ Φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον με custom γραφικές απεικονίσεις.
- ✓ Διαχείριση προληπτικής και επεμβατικής συντήρησης
- ✓ Ευελιξία και προσαρμοστικότητα σε ενδεχόμενες μεταβολές
- ✓ Σύνδεση με το γενικό BMS του κτιρίου

1.3.4 Ασθενή ρεύματα και διασυνδέσεις

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει επιμελώς για τη διασύνδεση της οπτικής Μονότροπης ίνας (SM) που τερματίζει στο χώρο Αφίξης Τηλεπικοινωνιακών Παρόχων (MMR). Η όδευση της οπτικής ίνας από το εξωτερικό περιβάλλον μέχρι τον χώρο MMR δεν αποτελεί μέρος της παρούσας προμήθειας καθώς είναι τμήμα άλλης προμήθειας.

Η δημιουργία όμως του χώρου MMR αποτελεί μέρος της παρούσης προμήθειας, όπως και όλες οι οδεύσεις οπτικών ινών και χάλκινων συνδέσεων δομημένης καλωδίωσης μεταξύ του MMR και του Κέντρου Δεδομένων και των Ηλεκτρομηχανολογικών χώρων όπου αυτό απαιτηθεί (οπτικές OM4 ή SM, χάλκινες Cat 6). Ομοίως αποτελούν αντικείμενο της προμήθειας οι διασυνδέσεις οπτικών ινών και / ή χάλκινων συνδέσεων μεταξύ υδρόψυκτων και αερόψυκτων κριωμάτων (γέφυρες οπτικής σύνδεσης)

1.3.5 Σύστημα ελέγχου και διαχείρισης του ΗΜ εξοπλισμού

Όλες οι συσκευές ενέργειας, όπως οι Μετασχηματιστές, τα Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, τα UPS και οι συσσωρευτές αυτών, το διακοπτικό υλικό των πινάκων διανομής και τα

όργανα ανάλυσης των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών του δικτύου διανομής θα επικοινωνούν και θα επιτηρούνται από ένα ενιαίο Σύστημα Ελέγχου και Παρακολούθησης (BMS). Το σύστημα θα φροντίζει τουλάχιστον ι:

- Να παρακολουθεί και αναφέρει την κατάσταση όλων των συσκευών και αισθητήριων
- Να ειδοποιεί άμεσα τον χρήστη για την αστοχία κάποιου συστήματος ή διακοπτικού υλικού
- Να αναλύει σε πραγματικό χρόνο τον συντελεστή αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης (PUE) της εγκατάστασης
- Να παρέχει πληροφορίες για την περιοδικότητα συντήρησης των συστημάτων ενέργειας στον χρήστη
- Να κρατάει ιστορικό συναγερμών, καταναλώσεων ισχύος, χειρισμών κλπ.
- Να είναι συμβατό με το σύνολο των ελεγκτών(controller) των υπόλοιπων συστημάτων όπως φωτισμού, κλιματισμού ειδικού και γενικού, πυρανίχνευσης κλπ.
- Να παρέχει ανά πάσα στιγμή και σε πραγματικό χρόνο αναφορές (τυποποιημένες και διαμορφώσιμες από το χρήστη) για την κατάσταση συσκευών και συστήματος

Το αντικείμενο της παρούσας κατατάσσεται στους ακόλουθους κωδικούς του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV):

- 31720000-9 Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός
- 31200000-8 Συσκευές διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος
- 31682000-0 Υλικά παροχής ηλεκτρικού ρεύματος
- 45310000-3 Εργασίες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
- 42510000-4 Μονάδες εναλλαγής θερμότητας, κλιματιστικός και ψυκτικός εξοπλισμός, μηχανήματα διήθησης
- 45331200-8 Εργασίες εγκαταστάσεων αερισμού και κλιματισμού
- 44112000-8 Διάφορες οικοδομικές κατασκευές
- 50710000-5 Υπηρεσίες επισκευής και συντήρησης ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κτιρίου
- 90722100-5 Αποκατάσταση βιομηχανικών χώρων

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των 18.600.000,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ [15.000.000,00€ + ΦΠΑ (24%) 3.600.000,00€]

Η παρούσα σύμβαση δεν υποδιαιρείται σε περισσότερα τμήματα, αλλά θα ανατεθεί στον οριστικό ανάδοχο εν συνόλω. Η συγκεκριμένη επιλογή της αναθέτουσας αρχής οφείλεται σε στάθμιση εκ μέρους της αναθέτουσας αρχής, όλων των επιμέρους ειδικότερων συνθηκών ανάθεσης. Ειδικότερα, η αναθέτουσα αρχή έλαβε υπόψη της τα ακόλουθα:

A) ότι η διάσπαση της ενιαίας ανάθεσης του δημοπρατούμενου αντικειμένου θα καταστήσει την εκτέλεση της σύμβασης υπερβολικά δυσχερή από τεχνικής απόψεως και οικονομικά ασύμφορη για την αναθέτουσα αρχή, ενώ εξάλλου, λόγοι τεχνικής συμβατότητας, προκρίνουν την εκτέλεση της συνολικής σύμβασης από έναν και μόνο ανάδοχο και

B) ότι η διάσπαση της ενιαίας ανάθεσης του δημοπρατούμενου αντικειμένου θα καταστήσει δυσανάλογα δυσχερείς τις συνθήκες εκτέλεσής της, δεδομένης της ανάγκης περαιτέρω συντονισμού μεταξύ των διαφορετικών αναδόχων, στους οποίους θα έχουν ανατεθεί τα διάφορα τμήματα, από άποψη χρονικής σειράς εκτέλεσης των εργασιών, εγκατάστασης, συμβατότητας, καταλληλότητας, αρτιότητας, κλπ., κατά τρόπο που ο χωρισμός του αντικειμένου της σύμβασης, θα θέσει σε σοβαρό κίνδυνο την έντεχνη, εμπρόθεσμη, άρτια και σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης, εκτέλεση της σύμβασης.

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες από την υπογραφή της. Η διάρκεια της εγγύησης καλής λειτουργίας εξοπλισμού ορίζεται σε τρία (3) έτη από την επιτυχή ολοκλήρωση της ΦΑΣΗΣ-5.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, βάσει της βέλτιστης σχέσης ποιότητας - τιμής.

1.4 Θεσμικό Πλαίσιο

Η ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης διέπεται από την κείμενη νομοθεσία και τις κατ' εξουσιοδότηση αυτής εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις, όπως ισχύουν και ιδίως:

1. Τις διατάξεις:

- Του Καταστατικού της ΕΔΥΤΕ όπως ισχύει, τροποποιημένο και κωδικοποιημένο με την απόφαση της από 01/03/2024 Έκτακτης Γενικής Συνέλευσης (Πρακτικό 56) και καταχωρήθηκε στο ΓΕΜΗ την 19/03/2024 με Κωδικό Καταχώρισης 4060655, σύμφωνα με την από 19/03/2024 και με αριθμ. πρωτ. 3243024 Ανακοίνωση Καταχώρισης του ΕΒΕΑ.
- του π.δ. 81/2019 (ΦΕΚ 119/Α/8-7-2019) Άρθρο 1 «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία και κατάργηση Υπουργείων και καθορισμός των αρμοδιοτήτων τους - Μεταφορά υπηρεσιών και αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων» σύμφωνα με το οποίο μεταφέρθηκε στην εποπτεία του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης,
- του Ν. 4623/2019 (ΦΕΚ 134/Α/9-8-2019) Άρθρο 58 «Ρυθμίσεις του Υπουργείου Εσωτερικών, διατάξεις για την ψηφιακή διακυβέρνηση, συνταξιοδοτικές ρυθμίσεις και άλλα επείγοντα ζητήματα» όπως αυτό έχει τροποποιηθεί και ισχύει,
- του Ν. 4412/2016 (Α' 147) «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει,
- του Ν 4957/2022 "Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις (ΦΕΚ Α 141/21.07.2022), όπως κάθε φορά ισχύει.
- Τον ν. 4972/2022 (ΦΕΚ Α 181/23.09.2022) «Εταιρική διακυβέρνηση των Ανωνύμων Εταιρειών του Δημοσίου και των λοιπών θυγατρικών της Ελληνικής Εταιρείας Συμμετοχών και Περιουσίας, διαχείριση συμμετοχών του Δημοσίου σε ανώνυμες εταιρείες και ρυθμίσεις για την Ελληνική Εταιρεία Συμμετοχών και Περιουσίας, αξιολόγηση της έναντι του Δημοσίου φερεγγυότητας και πιστοληπτικής ικανότητας φυσικών και νομικών προσώπων και σύσταση Ανεξάρτητης Αρχής Πιστοληπτικής Αξιολόγησης, ίδρυση και λειτουργία Κεντρικού Μητρώου Πιστώσεων, Συμπληρωματικός Κρατικός Προϋπολογισμός οικονομικού έτους 2022 και λοιπές διατάξεις οικονομικού και αναπτυξιακού χαρακτήρα».
- του Ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,

- του Ν. 4250/2014 (Α' 74) «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α' 161) και λοιπές ρυθμίσεις» και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 1,
- του ν. 3310/2005 (Α' 30) “Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων” για τη διασταύρωση των στοιχείων του αναδόχου με τα στοιχεία του Ε.Σ.Ρ., του π.δ/τος 82/1996 (Α' 66) «Ονομαστικοποίηση μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα», της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας με αρ. 20977/2007 (Β' 1673) σχετικά με τα “Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το ν.3414/2005”, καθώς και των υπουργικών αποφάσεων, οι οποίες εκδίδονται, κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 65 του ν. 4172/2013 (Α 167) για τον καθορισμό: α) των μη «συνεργάσιμων φορολογικά» κρατών και β) των κρατών με «προνομιακό φορολογικό καθεστώς», του Ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
- της παρ. Ζ του Ν. 4152/2013 (Α' 107) «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2011/7 της 16.2.2011 για την καταπολέμηση των καθυστερήσεων πληρωμών στις εμπορικές συναλλαγές»,
- του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων), όπως κάθε φορά ισχύει,
- του Ν. 4624/2019 (ΦΕΚ 137/Α/2019) «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και

- ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις», όπως κάθε φορά ισχύει,
- του Ν. 3471/2006 για την «Προστασία προσωπικών δεδομένων & ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες», όπως κάθε φορά ισχύει,
 - του Ν. 3917/2011 για την «Διατήρηση δεδομένων ηλεκτρονικών επικοινωνιών/Κάμερες σε δημόσιους χώρους», όπως κάθε φορά ισχύει,
 - του Ν. 4577/2018 για την «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2016/1148/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με μέτρα για υψηλό κοινό επίπεδο ασφάλειας συστημάτων δικτύου και πληροφοριών σε ολόκληρη την Ένωση και άλλες διατάξεις», όπως κάθε φορά ισχύει,
 - της ΥΑ 1027/Β'/08-10-2019 για «Θέματα εφαρμογής και διαδικασιών του ν. 4577/2018 (Α' 199)», όπως κάθε φορά ισχύει,
 - του Ν. 4622/19 (Α' 133) «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία & διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων & της κεντρικής δημόσιας διοίκησης» και ιδίως του άρθρου 37
 - του Ν. 4700/2020 (Α' 127) «Ενιαίο κείμενο Δικονομίας για το Ελεγκτικό Συνέδριο, ολοκληρωμένο νομοθετικό πλαίσιο για τον προσυμβατικό έλεγχο, τροποποιήσεις στον Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο, διατάξεις για την αποτελεσματική απονομή της δικαιοσύνης και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 324-337,
 - του Ν. 4912/2022 (ΦΕΚ Α' 59/17.03.2022) «Ενιαία Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις του Υπουργείου Δικαιοσύνης.»,
 - του Ν. 4601/2019 (Α' 44) «Εταιρικοί μετασχηματισμοί και εναρμόνιση του νομοθετικού πλαισίου με τις διατάξεις της Οδηγίας 2014/55/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 για την έκδοση ηλεκτρονικών τιμολογίων στο πλαίσιο δημόσιων συμβάσεων και λοιπές διατάξεις»
 - του Ν. 4727/2020 (ΦΕΚ 184 Α/23-9-2020) «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ)

- 2019/1024) Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις», του άρθρου 4 του π.δ. 118/07 (Α' 150),
- του Ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
 - του Ν. 2690/1999 (Α' 45) «Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 7 και 13 έως 15,
 - του Ν. 2121/1993 (Α' 25) «Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει,
 - του π.δ. 28/2015 (Α' 34) «Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία»,
 - του π.δ. 80/2016 (Α' 145) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες»,
 - Της υπ' αριθμ. 76928/9.7.2021 Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Επικρατείας «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)» (Β' 3075)»,
 - της υπ' αριθμ. 64233 Κοινής Υπουργικής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης (ΦΕΚ Β 2453/9.6.2021) με τίτλο «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν την ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων Προμηθειών και Υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ).»,
 - της αριθμ. 63446/2021 Κ.Υ.Α. (Β' 2338/02.06.2021) «Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων».
 - του Ν. 3419/2005 (Α' 297) «Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) και εκσυγχρονισμός της Επιμελητηριακής Νομοθεσίας»
 - του Ν. 4172/2013 (ΦΕΚ 167 Α/23-7-2013): Φορολογία εισοδήματος, επείγοντα μέτρα εφαρμογής του ν. 4046/2012, του ν. 4093/2012 και του ν. 4127/2013 και άλλες διατάξεις,
 - της Υπουργικής Απόφασης 119126 ΕΞ 2021 (ΦΕΚ Β' 4498/29-09-2021) «Σύστημα Διαχείρισης και Ελέγχου των Δράσεων και των Έργων του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας»,

- Της υπ' αριθμ. πρωτ. 120141 ΕΞ 2021/ΥΠΟΙΚ 30-9-2021 Απόφασης Έγκρισης του Εγχειριδίου Διαδικασιών του Συστήματος Διαχείρισης και Ελέγχου του Ταμείου Ανάκαμψης, δυνάμει της ως άνω με αριθμό 119126 ΕΞ 2021/29.09.2021 (Β' 4498) Απόφασης του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομικών,
- της υπ' αριθμ. της υπ' αριθμ. Κ.Υ.Α. 52445 ΕΞ 2023 (Β' 2385/12.04.2023) «Υποχρέωση υποβολής ηλεκτρονικών τιμολογίων από τους οικονομικούς φορείς»,
- της υπ' αριθμ. 102080/24-10-2022 (Β' 5623/02.11.2022) απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων «Ρύθμιση θεμάτων σχετικά με την εξέταση επανορθωτικών μέτρων από την Επιτροπή της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016»,
- της υπ' αριθμ. Κ.Υ.Α. οικ. 98979 ΕΞ 2021 (Β' 3766/13.08.2021) «Ηλεκτρονική Τιμολόγηση στο πλαίσιο των Δημόσιων Συμβάσεων δυνάμει του ν. 4601/2019» (Α' 44),
- του ν. 5005/2022 (Α' 236) «Ενίσχυση δημοσιότητας και διαφάνειας στον έντυπο και ηλεκτρονικό Τύπο - Σύσταση ηλεκτρονικών μητρώων εντύπου και ηλεκτρονικού Τύπου - Διατάξεις αρμοδιότητας της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας και Ενημέρωσης και λοιπές επείγουσες ρυθμίσεις»,
- του ν. 4919/2022 (Α' 71) «Σύσταση εταιρειών μέσω των Υπηρεσιών Μιας Στάσης (Υ.Μ.Σ.) και τήρηση του Γενικού Εμπορικού Μητρώου (Γ.Ε.ΜΗ.) - Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1151 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2019 για την τροποποίηση της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/1132, όσον αφορά τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και διαδικασιών στον τομέα του εταιρικού δικαίου (L 186) και λοιπές επείγουσες διατάξεις», του ν. 5005/2022 (Α' 236) «Ενίσχυση δημοσιότητας και διαφάνειας στον έντυπο και ηλεκτρονικό Τύπο - Σύσταση ηλεκτρονικών μητρώων εντύπου και ηλεκτρονικού Τύπου - Διατάξεις αρμοδιότητας της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας και Ενημέρωσης και λοιπές επείγουσες ρυθμίσεις»,
- του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/1780 της Επιτροπής της 23ης Σεπτεμβρίου 2019, για την κατάρτιση τυποποιημένων εντύπων για τη δημοσίευση προκηρύξεων και γνωστοποιήσεων στον τομέα των δημόσιων συμβάσεων και για την κατάργηση του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2015/1986 (ηλεκτρονικά έντυπα) (Κείμενο που

- παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) ΟJ L 272 (Η χρήση των τυποποιημένων εντύπων του παρόντος Κανονισμού είναι υποχρεωτική από 25 Οκτωβρίου 2023
- του Ν. 3548/2007 «Καταχώρηση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 68/Α/20-03-2007), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
 - του Κανονισμού (ΕΕ) 2022/576 του Συμβουλίου της 8ης Απριλίου 2022 για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 833/2014 σχετικά με περιοριστικά μέτρα λόγω ενεργειών της Ρωσίας που αποσταθεροποιούν την κατάσταση στην Ουκρανία,
 - του Κανονισμού (ΕΕ) 2021/1173 του Συμβουλίου της 13ης Ιουλίου 2021 σχετικά με τη σύσταση της κοινής επιχείρησης για την ευρωπαϊκή υπολογιστική υψηλών επιδόσεων και σχετικά με την κατάργηση του κανονισμού (ΕΕ) 2018/1488.
 - του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 2021/241 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Φεβρουαρίου 2021 για τη θέσπιση του μηχανισμού ανάκαμψης και ανθεκτικότητας (L 57/17),
 - του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 2021/240 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 10ης Φεβρουαρίου 2021 για τη θέσπιση Μέσου Τεχνικής Υποστήριξης (L 57/1),
 - του Κανονισμού (ΕΕ, Ευρατόμ) αριθ. 2018/1046 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Ιουλίου 2018 σχετικά με τους δημοσιονομικούς κανόνες που εφαρμόζονται στον γενικό προϋπολογισμό της Ένωσης, την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 1296/2013, (ΕΕ) αριθ. 1301/2013, (ΕΕ) αριθ. 1303/2013, (ΕΕ) αριθ. 1304/2013, (ΕΕ) αριθ. 1309/2013, (ΕΕ) αριθ. 1316/2013, (ΕΕ) αριθ. 223/2014, (ΕΕ) αριθ. 283/2014 και της απόφασης αριθ. 541/2014/ΕΕ και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΕ, Ευρατόμ) αριθ. 966/2012 (L 193/1),
 - την υπ' αριθμ. 2021/0159/17.06.2021 Πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Εκτελεστική Απόφαση του Συμβουλίου για την έγκριση της αξιολόγησης του Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Ελλάδας (στο εξής το «Σ.Α.Α.»),

- την από 13 Ιουλίου 2021 εκτελεστική απόφαση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για την έγκριση της αξιολόγησης του σχεδίου ανάκαμψης και ανθεκτικότητας για την Ελλάδα (ST 10152/21, ST 10152/21 ADD 1).
 - των σε εκτέλεση των ανωτέρω νόμων εκδοθεισών κανονιστικών πράξεων, των λοιπών διατάξεων που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας, καθώς και του συνόλου των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, κοινωνικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.
2. Την με Κωδικό Αριθμό Καταχώρισης ΓΕΜΗ 3760074 από 25.08.2023 απόφαση της Γενικής Συνέλευσης των μετόχων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. σύμφωνα με την οποία εκλέχθηκε νέο Διοικητικό Συμβούλιο της εταιρείας, καθώς και το υπ' αρ. Πρακτικό 56 της από 1.3.2024 Έκτακτης Γενικής Συνέλευσης των Μετόχων και το από 21/03/2024 πρακτικό του Διοικητικού Συμβουλίου της Ανώνυμης Εταιρείας «Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας Α.Ε.» για την αντικατάσταση μέλους του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. και τη συγκρότηση αυτού σε Σώμα, όπως αυτά καταχωρήθηκαν στο ΓΕΜΗ με ΚΑΚ 4098769 σύμφωνα με την από 28/03/2024 και με αριθμ. πρωτ. 3250743 Ανακοίνωση Καταχώρισης του ΕΒΕΑ.
 3. Το με Κωδικό Αριθμό Καταχώρισης ΓΕΜΗ 3760075 από 28.08.2023 πρακτικό του Διοικητικού Συμβουλίου της εταιρείας σύμφωνα με το οποίο το Διοικητικό Συμβούλιο, εκλέχθηκε από την υπ' αριθμ. πρωτ. 37681 ΕΞ 2023/21.08.2023 απόφαση του Υπουργού Ψηφιακής Διακυβέρνησης, «Ορισμός Προέδρου και Αναπληρωτή Προέδρου του Διοικητικού Συμβουλίου της ανώνυμης εταιρείας «Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας Α.Ε.», η οποία δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ υπ' αριθμ. 862, Τεύχος Υ.Ο.Δ.Δ./22.08.2023, την ανωτέρω από 25/08/2023 απόφαση της Γενικής Συνέλευσης και του υπ' αρ. πρωτ. 13873/25.08.2023 μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του Συλλόγου Εργαζομένων και Συνεργατών της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.
 4. Την από 28.08.2023 Απόφαση της 703ης Συνεδρίας του ΔΣ της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. (Θέμα 2: «Παροχή εξουσιοδοτήσεων επί των αρμοδιοτήτων του Διοικητικού Συμβουλίου»),

- η οποία καταχωρήθηκε στο ΓΕΜΗ σύμφωνα με την από 13/09/2023 και με αριθμ. πρωτ. 3033947 Ανακοίνωση Καταχώρισης του ΕΒΕΑ.
5. Το από 23.02.2024 Πρακτικό Αρχαιρειών για την εκλογή εκπροσώπου του «Συλλόγου εργαζομένων και συνεργατών της ΕΔΕΤ Α.Ε.» στο Διοικητικό Συμβούλιο της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.
 6. Την από 24.02.2022, Απόφαση της 624ης Συνεδρίας του Δ.Σ. της ΕΔΥΤΕ Α.Ε (Θέμα 9) για την έγκριση υποβολής προς το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας του Τεχνικού Δελτίου του Έργου.
 7. Την από 03.06.2022 με αριθμ. Πρωτ. 77272 ΕΞ 2022, Απόφαση Ένταξης του Έργου με τίτλο «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας» (κωδικός ΟΠΣ ΤΑ 5153431).
 8. Την από 13.05.2022 Απόφαση της 635ης Συνεδρίας του Δ.Σ. της ΕΔΥΤΕ Α.Ε (θέμα 9) με την οποία εγκρίνεται η τροποποίηση του Τεχνικού Δελτίου του έργου.
 9. Την από 03.06.2024 και με αρ. πρωτ. 77872 (αριθ. πρωτ. εισερχ. 8264/06.06.2024), Απόφαση τροποποίησης της Ένταξης του Έργου με τίτλο «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας» (κωδικός ΟΠΣ ΤΑ 5153431).
 10. Την από 17.06.2022 αρ. πρωτ. 8902 απόφαση ανάληψης υποχρέωσης(ΑΔΑ: 953Χ46Ν6Β4-Γ6Θ απόφαση ανάληψης υποχρέωσης του έργου όπως τροποποιήθηκε με την από 03.06.2024 και με αρ. πρωτ. 77872 και ΑΔΑ: 6Α11Η-ΓΞΗ απόφαση.
 11. Την από 30.05.2024 απόφαση της 746ης Συνεδρίας του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΔΥΤΕ ΑΕ (Θέμα 9), με την οποία εγκρίνεται η διενέργεια δημόσιας διαβούλευσης για την «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» στο πλαίσιο υλοποίησης του υποέργου 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» του έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5153431.

12. Τα από υπ' αριθμό πρωτ. 8901/27.06.2024 και ΧΧΧΧΧ/17.07.2024 αποτελέσματα της διαβούλευσης.
13. Την από 05.09.2024 με αρ. πρωτ 126578 διατύπωση θετικής γνώμης από την Ειδική Υπηρεσία Συντονισμού Ταμείου Ανάκαμψης (ΕΥΣΤΑ) επί του σχεδίου των τευχών διακήρυξης για το υποέργο 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» του έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5153431.
14. Την από 06.09.2024 απόφαση της 761ης Συνεδρίας του ΔΣ της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. (Θέμα 5) για την έγκριση σκοπιμότητας διενέργειας ανοικτού διαγωνισμού για την «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» στο πλαίσιο υλοποίησης του υποέργου 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» του έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5153431.

1.5 Προθεσμία παραλαβής προσφορών και διενέργεια διαγωνισμού

Η καταληκτική ημερομηνία παραλαβής των προσφορών είναι η **14.10.2024, ημέρα Δευτέρα και ώρα: 12:00μ.μ.** Μετά την παρέλευση της καταληκτικής ημερομηνίας και ώρας, δεν υπάρχει η δυνατότητα υποβολής προσφοράς στο Σύστημα. Ο χρόνος υποβολής της προσφοράς και οποιαδήποτε ηλεκτρονική επικοινωνία μέσω του συστήματος βεβαιώνεται αυτόματα από το σύστημα με υπηρεσίες χρονοσήμανσης σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 37 του Ν. 4412/2016 και το Άρθρο 10 της υπ' αριθμ. 64233 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ Β' 2453/09.06.2021).

Η διαδικασία θα διενεργηθεί με χρήση του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημόσιων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ) Προμήθειες και Υπηρεσίες του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ (Διαδικτυακή Πύλη www.promitheus.gov.gr), την **14.10.2024, ημέρα Δευτέρα και ώρα:**

12:00μ.μ., μέσω των αρμόδιων πιστοποιημένων στο σύστημα οργάνων της Αναθέτουσας Αρχής, της Επιτροπής Διενέργειας/Αξιολόγησης του εν θέματι Διαγωνισμού της Ε-ΔΥΤΕ Α.Ε. εφαρμοζόμενων κατά τα λοιπά των κείμενων διατάξεων για την ανάθεση δημοσίων συμβάσεων και διαδικασιών.

1.6 Δημοσιότητα

A. Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Προκήρυξη της παρούσας διακήρυξης απεστάλη με ηλεκτρονικά μέσα για δημοσίευση στις **09.09.2024** στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

B. Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο

Η Προκήρυξη και το πλήρες κείμενο της παρούσας διακήρυξης καταχωρήθηκαν στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ).

Τα έγγραφα της σύμβασης της παρούσας διακήρυξης καταχωρήθηκαν στη σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης στο ΕΣΗΔΗΣ, η οποία έλαβε Συστημικό Αύξοντα Αριθμό: **358242**, και αναρτήθηκαν στη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.

Η προκήρυξη (περίληψη της παρούσας διακήρυξης) όπως προβλέπεται στην περίπτωση (ιστ) της παραγράφου 3 του άρθρου 76 του Ν.4727/2020, αναρτήθηκε στο διαδίκτυο, στον ιστότοπο <http://et.diavgeia.gov.gr/> (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΥΓΕΙΑ).

Η διακήρυξη καταχωρήθηκε στο διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα της αναθέτουσας αρχής, στη διεύθυνση (URL): <http://www.grnet.gr> στην διαδρομή: Κεντρική Σελίδα ► Διαγωνισμοί στις **11.09.2024**. Η διακήρυξη και η προκήρυξη αποστέλλονται στην οικεία Διαχειριστική Αρχή προς δημοσίευση στην ιστοσελίδα της.

1.7 Αρχές εφαρμοζόμενες στη διαδικασία σύναψης

Οι οικονομικοί φορείς δεσμεύονται ότι:

α) τηρούν και θα εξακολουθήσουν να τηρούν κατά την εκτέλεση της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν, τις υποχρεώσεις τους που απορρέουν από τις διατάξεις της περιβαλλοντικής,

κοινωνικοασφαλιστικής και εργατικής νομοθεσίας, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του Ν. 4412/2016. Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση των δημοσίων συμβάσεων και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους.

Η αθέτηση της υποχρέωσης αυτής δύναται να συνιστά σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα του οικονομικού φορέα κατά την έννοια Άρθρου 73, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στις κείμενες διατάξεις.

β) δεν θα ενεργήσουν αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης, αλλά και κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης, εφόσον επιλεγούν

γ) λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα για να διαφυλάξουν την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που έχουν χαρακτηριστεί ως τέτοιες.

2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

2.1 Γενικές Πληροφορίες

2.1.1 Έγγραφο της σύμβασης

Τα έγγραφα της παρούσας διαδικασίας σύναψης είναι τα ακόλουθα:

- η με αριθμ. πρωτ. **12972/ΑΣ/09.09.2024** προκήρυξη της σύμβασης, όπως αυτή έχει δημοσιευτεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης,
- η με αριθμ. πρωτ. **12971/ΑΣ/09.09.2024** παρούσα διακήρυξη με τα Παραρτήματα της που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής,
- το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ],
- οι συμπληρωματικές πληροφορίες που τυχόν παρέχονται στο πλαίσιο της διαδικασίας, ιδίως σχετικά με τις προδιαγραφές και τα σχετικά δικαιολογητικά,
- το σχέδιο της σύμβασης με τα παραρτήματά του.

2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της σύμβασης

Όλες οι επικοινωνίες σε σχέση με τα βασικά στοιχεία της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης, καθώς και όλες οι ανταλλαγές πληροφοριών, ιδίως η ηλεκτρονική υποβολή, εκτελούνται με τη χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ), η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της Διαδικτυακής Πύλης (www.promitheus.gov.gr).

Από την ανωτέρω παροχή ελεύθερης πρόσβασης στα έγγραφα του διαγωνισμού, εξαιτίας της ιδιαίτερης φύσης του αντικειμένου της προς ανάθεση σύμβασης και λόγους προστασίας δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας εξαιρούνται ρητά, κατά την έννοια των οριζόμενων στο άρθρο 21 παρ. 2 του Ν. 4412/2016, τα κείμενα των τεχνικών παραρτημάτων και σχεδίων που είναι απαραίτητα για την προετοιμασία των προσφορών όπως αναφέρονται στο Παράρτημα Ι, Κεφάλαιο 5 [Τεχνικές Περιγραφές](#), τα οποία θα γνωστοποιούνται στους ενδιαφερόμενους υποψηφίους κατόπιν ηλεκτρονικού αιτήματος (μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου προς την διεύθυνση επικοινωνίας της Αναθέτουσας αρχής (όπως φαίνεται στον πίνακα της παραγράφου 1.1) προς την Αναθέτουσα

Αρχή, συνοδευόμενου από υπογεγραμμένη κατάλληλη δήλωση εμπιστευτικότητας σύμφωνα με το υπόδειγμα στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII - ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΔΥΤΕ Α.Ε.. Η μεταφόρτωση των αρχείων αυτών θα γίνει με τη χρήση ασφαλούς περιβάλλοντος μεταφόρτωσης το οποίο διαθέτει η ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Κάθε ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας που επιθυμεί να λάβει μέρος στην παρούσα διαγωνιστική διαδικασία ή να ενημερωθεί στο πλαίσιο της διαβούλευσης, θα αιτηθεί μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, αποστέλλοντας προς την διεύθυνση επικοινωνίας της Αναθέτουσας αρχής (όπως φαίνεται στον πίνακα της παραγράφου 1.1): **α.** συμπληρωμένη τη Δήλωση Εμπιστευτικότητας του ως άνω Παραρτήματος VII και **β.** τα αναγκαία στοιχεία νομιμοποίησης του υπογράφοντος για την πρόσβαση στα τεχνικά παραρτήματα και σχέδια που είναι απαραίτητα για την προετοιμασία των προσφορών όπως αναφέρονται στο Παράρτημα I, Κεφάλαιο 5 Τεχνικές Περιγραφές. Η εν λόγω πληροφορία θα κοινοποιείται αμέσως μετά και εντός το αργότερο δύο (2) εργάσιμων ημερών μέσω του ασφαλούς περιβάλλοντος μεταφόρτωσης το οποίο διαθέτει η ΕΔΥΤΕ Α.Ε., εφόσον τα απαιτούμενα συνοδευτικά έγγραφα είναι ορθά συμπληρωμένα και πλήρη.

2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων

Τα σχετικά αιτήματα παροχής διευκρινίσεων υποβάλλονται ηλεκτρονικά, το αργότερο δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών και απαντώνται αντίστοιχα, στο πλαίσιο της παρούσας, στη σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης στην πλατφόρμα του ΕΣΗΔΗΣ, η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της Διαδικτυακής Πύλης (www.promitheus.gov.gr). Αιτήματα παροχής συμπληρωματικών πληροφοριών – διευκρινίσεων υποβάλλονται από εγγεγραμμένους στο σύστημα οικονομικούς φορείς, δηλαδή από εκείνους που διαθέτουν σχετικά διαπιστευτήρια που τους έχουν χορηγηθεί (όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης) και απαραίτητα το ηλεκτρονικό αρχείο με το κείμενο των ερωτημάτων είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο. Αιτήματα παροχής διευκρινίσεων που είτε υποβάλλονται με άλλο τρόπο είτε το ηλεκτρονικό αρχείο που τα συνοδεύει δεν είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο, δεν εξετάζονται. Η αναθέτουσα αρχή παρατείνει την προθεσμία παραλαβής των προσφορών, ούτως ώστε όλοι οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς να μπορούν να λάβουν γνώση όλων των

αναγκαίων πληροφοριών για την κατάρτιση των προσφορών στις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) όταν, για οποιονδήποτε λόγο, πρόσθετες πληροφορίες, αν και ζητήθηκαν από τον οικονομικό φορέα έγκαιρα, δεν έχουν παρασχεθεί το αργότερο έξι (6) ημέρες πριν από την προθεσμία που ορίζεται για την παραλαβή των προσφορών,

β) όταν τα έγγραφα της σύμβασης υφίστανται σημαντικές αλλαγές

Η διάρκεια της παράτασης θα είναι ανάλογη με τη σπουδαιότητα των πληροφοριών ή των αλλαγών.

Όταν οι πρόσθετες πληροφορίες δεν έχουν ζητηθεί έγκαιρα ή δεν έχουν σημασία για την προετοιμασία κατάλληλων προσφορών, η παράταση της προθεσμίας εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια της Αναθέτουσας Αρχής.

Η αναθέτουσα αρχή, με ειδικά αιτιολογημένη απόφασή της, δύναται να παρατείνει την προθεσμία παραλαβής των προσφορών, τηρουμένων σε κάθε περίπτωση των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.

Τροποποίηση των όρων της διαγωνιστικής διαδικασίας (πχ αλλαγή/μετάθεση της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφορών καθώς και σημαντικές αλλαγές των εγγράφων της σύμβασης, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο) δημοσιεύεται στην ΕΕΕΕ (με το τυποποιημένο έντυπο «Διορθωτικό») και στο ΚΗΜΔΗΣ.

2.1.4 Γλώσσα

Τα έγγραφα της διαγωνιστικής διαδικασίας έχουν συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα.

Τυχόν προδικαστικές προσφυγές υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

Οι προσφορές, τα στοιχεία που περιλαμβάνονται σε αυτές, καθώς και τα αποδεικτικά έγγραφα σχετικά με τη μη ύπαρξη λόγου αποκλεισμού και την πλήρωση των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα.

Τα αλλοδαπά δημόσια και ιδιωτικά έγγραφα συνοδεύονται από μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα επικυρωμένη, είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις κείμενες διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

Ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα, εταιρικά ή μη, με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο, δηλαδή έντυπα με αμιγώς τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως αριθμούς, αποδόσεις σε διεθνείς μονάδες, μαθηματικούς τύπους και σχέδια, που είναι δυνατόν να διαβαστούν σε κάθε γλώσσα και δεν είναι απαραίτητη η μετάφραση τους, μπορούν να υποβάλλονται σε άλλη γλώσσα, χωρίς να συνοδεύονται από μετάφραση στην ελληνική. Κάθε μορφής επικοινωνία με την αναθέτουσα αρχή, καθώς και μεταξύ αυτής και του αναδόχου, θα γίνονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα.

2.1.5 Εγγυήσεις

Οι εγγυητικές επιστολές των παραγράφων 2.2.2 και 4.1 εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα ή χρηματοδοτικά ιδρύματα ή ασφαλιστικές επιχειρήσεις κατά την έννοια των περιπτώσεων β' και γ' της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4364/ 2016 (Α'13), που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέλη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα.

Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή των οικονομικών φορέων από έναν ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου.

Οι εγγυήσεις αυτές περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία: α) την ημερομηνία έκδοσης, β) τον εκδότη, γ) την αναθέτουσα αρχή προς την οποία απευθύνονται, δ) τον αριθμό της εγγύησης, ε) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση, στ) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση (στην περίπτωση ένωσης αναγράφονται όλα τα παραπάνω για κάθε μέλος της ένωσης), ζ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως, και ββ) ότι

σε περίπτωση κατάπτωσης αυτής, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου, η) τα στοιχεία της σχετικής διακήρυξης και την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών, θ) την ημερομηνία λήξης ή τον χρόνο ισχύος της εγγύησης, ι) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται και ια) στην περίπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

Η περ. α' του προηγούμενου εδαφίου ζ' δεν εφαρμόζεται για τις εγγυήσεις που παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων.

Η αναθέτουσα αρχή επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

2.1.6 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων

Η αναθέτουσα αρχή ενημερώνει το φυσικό πρόσωπο που υπογράφει την προσφορά ως Προσφέρων ή ως Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος, ότι η ίδια ή και τρίτοι, κατ' εντολή και για λογαριασμό της, θα επεξεργάζονται προσωπικά δεδομένα που περιέχονται στους φακέλους της προσφοράς και τα αποδεικτικά μέσα τα οποία υποβάλλονται σε αυτήν, στο πλαίσιο του παρόντος διαγωνισμού, για το σκοπό της αξιολόγησης των προσφορών και της ενημέρωσης έτερων συμμετεχόντων σε αυτόν, λαμβάνοντας κάθε εύλογο μέτρο για τη διασφάλιση του απόρρητου και της ασφάλειας της επεξεργασίας των δεδομένων και της προστασίας τους από κάθε μορφής αθέμιτη επεξεργασία, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί προστασίας προσωπικών δεδομένων, κατά τα αναλυτικώς αναφερόμενα στην αναλυτική ενημέρωση που επισυνάπτεται στην παρούσα.

2.2 Δικαίωμα Συμμετοχής - Κριτήρια Ποιοτικής Επιλογής

2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής

1. Δικαίωμα συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα και, σε περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων, τα μέλη αυτών, που είναι εγκατεστημένα σε:

1. κράτος-μέλος της Ένωσης,
2. κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),
3. τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4, 5, 6 και 7 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και
4. τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

Στο βαθμό που καλύπτονται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5, 6 και 7 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ΣΔΣ, καθώς και τις λοιπές διεθνείς συμφωνίες από τις οποίες δεσμεύεται η Ένωση, οι αναθέτουσες αρχές επιφυλάσσουν για τα έργα, τα αγαθά, τις υπηρεσίες και τους οικονομικούς φορείς των χωρών που έχουν υπογράψει τις εν λόγω συμφωνίες μεταχείριση εξίσου ευνοϊκή με αυτήν που επιφυλάσσουν για τα έργα, τα αγαθά, τις υπηρεσίες και τους οικονομικούς φορείς της Ένωσης.

2. Οικονομικός φορέας συμμετέχει είτε μεμονωμένα είτε ως μέλος ένωσης. Οι ενώσεις οικονομικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων και των προσωρινών συμπράξεων, δεν απαιτείται να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Στις περιπτώσεις υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, όλα τα μέλη της ευθύνονται έναντι της αναθέτουσας αρχής αλληλέγγυα και εις ολόκληρον.

2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής

2.2.2.1. Για την έγκυρη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της σύμβασης της παρούσας διακήρυξης, κατατίθεται από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς (προσφέροντες), εγγυητική επιστολή συμμετοχής, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 2% της εκτιμώμενης αξίας της Σύμβασης (του αρχικού προϋπολογισμού) , εκτός ΦΠΑ, ήτοι στο ποσό των **τριακοσίων χιλιάδων ευρώ (300.000,00 €)**.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων ή κοινοπραξιών, η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει και τον όρο ότι η εγγύηση καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην ένωση/κοινοπραξία.

Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς της παραγράφου 2.4.5 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Η Αναθέτουσα Αρχή μπορεί, πριν τη λήξη της προσφοράς, να ζητά από τον προσφέροντα να παρατείνει, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.

Οι πρωτότυπες εγγυήσεις συμμετοχής, πλην των εγγυήσεων που εκδίδονται ηλεκτρονικά, προσκομίζονται, σε κλειστό φάκελο με ευθύνη του οικονομικού φορέα, το αργότερο πριν την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών που ορίζεται στην παρ. 3.1 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη, μετά από γνώμη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

2.2.2.2. Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στον ανάδοχο με την προσκόμιση της εγγύησης καλής εκτέλεσης σύμβασης.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στην παρ. 3 του άρθρου 72 του Ν. 4412/2016, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

2.2.2.3. Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει, αν ο προσφέρων: α) αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής, β) παρέχει, εν γνώσει του, ψευδή στοιχεία ή πληροφορίες που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3 έως 2.2.8, γ) δεν προσκομίσει εγκαίρως τα προβλεπόμενα από την παρούσα δικαιολογητικά (παράγραφοι 2.2.9 και 3.2), δ) δεν προσέλθει εγκαίρως για υπογραφή του συμφωνητικού, ε) υποβάλει μη κατάλληλη προσφορά, με την έννοια της περ. 46 της παρ. 1 του άρθρου 2 του Ν. 4412/2016, στ) δεν ανταποκριθεί στη σχετική πρόσκληση της αναθέτουσας αρχής να εξηγήσει την τιμή ή το κόστος της προσφοράς του εντός της τεθείσας προθεσμίας και η προσφορά του απορριφθεί, ζ) στις περιπτώσεις των παρ. 3, 4 και 5 του άρθρου 103 του ν. 4412/2016, περί πρόσκλησης για υποβολή δικαιολογητικών από τον προσωρινό ανά-

δοχο, αν, κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών, σύμφωνα με τις παραγράφους 3.2 και 3.4 της παρούσας, διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν στο ΕΕΕΣ είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή ότι έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία, ή αν, από τα παραπάνω δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής.

2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού

Αποκλείεται από τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης (διαγωνισμό) οικονομικός φορέας, εφόσον συντρέχει στο πρόσωπό του (εάν πρόκειται για μεμονωμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο) ή σε ένα από τα μέλη του (εάν πρόκειται για ένωση/κοινοπραξία οικονομικών φορέων) ένας ή περισσότεροι από τους ακόλουθους λόγους:

2.2.3.1. Όταν υπάρχει σε βάρος του **αμετάκλητη² καταδικαστική απόφαση** για έναν από τους ακόλουθους λόγους:

α) συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 της απόφασης-πλαίσιο 2008/841/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 24ης Οκτωβρίου 2008, για την καταπολέμηση του οργανωμένου εγκλήματος (ΕΕ L 300 της 11.11.2008 σ.42), και τα εγκλήματα του άρθρου 187 του Ποινικού Κώδικα (εγκληματική οργάνωση),

β) ενεργητική δωροδοκία, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 της σύμβασης περί της καταπολέμησης της δωροδοκίας στην οποία ενέχονται υπάλληλοι των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ή των κρατών-μελών της Ένωσης (ΕΕ C 195 της 25.6.1997, σ. 1) και στην παρ. 1 του άρθρου 2 της απόφασης-πλαίσιο 2003/568/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 2003, για την καταπολέμηση της δωροδοκίας στον ιδιωτικό τομέα (ΕΕ L 192 της 31.7.2003, σ. 54), καθώς και όπως ορίζεται στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα, και τα εγκλή-

² Επισημαίνεται ότι η αναφορά στο ΕΕΕΣ σε “τελεσίδικη καταδικαστική απόφαση” νοείται ως “αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση”, η δε σχετική δήλωση του οικονομικού φορέα στο Μέρος III.A. του ΕΕΕΣ αφορά μόνο σε αμετάκλητες καταδικαστικές αποφάσεις

ματα των άρθρων 159Α (δωροδοκία πολιτικών προσώπων), 236 (δωροδοκία υπαλλήλου), 237 παρ. 2-4 (δωροδοκία δικαστικών λειτουργιών), 237Α παρ. 2 (εμπορία επιρροής – μεσάζοντες), 396 παρ. 2 (δωροδοκία στον ιδιωτικό τομέα) του Ποινικού Κώδικα,

γ) απάτη εις βάρος των οικονομικών συμφερόντων της Ένωσης, κατά την έννοια των άρθρων 3 και 4 της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/1371 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Ιουλίου 2017 σχετικά με την καταπολέμηση, μέσω του ποινικού δικαίου, της απάτης εις βάρος των οικονομικών συμφερόντων της Ένωσης (L 198/28.07.2017) και τα εγκλήματα των άρθρων 159Α (δωροδοκία πολιτικών προσώπων), 216 (πλαστογραφία), 236 (δωροδοκία υπαλλήλου), 237 παρ. 2-4 (δωροδοκία δικαστικών λειτουργιών), 242 (ψευδής βεβαίωση, νόθευση κ.λπ.) 374 (διακεκριμένη κλοπή), 375 (υπεξαίρεση), 386 (απάτη), 386Α (απάτη με υπολογιστή), 386Β (απάτη σχετική με τις επιχορηγήσεις), 390 (απιστία) του Ποινικού Κώδικα και των άρθρων 155 επ. του Εθνικού Τελωνειακού Κώδικα (ν. 2960/2001, Α' 265), όταν αυτά στρέφονται κατά των οικονομικών συμφερόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή συνδέονται με την προσβολή αυτών των συμφερόντων, καθώς και τα εγκλήματα των άρθρων 23 (διασυννοριακή απάτη σχετικά με τον ΦΠΑ) και 24 (επικουρικές διατάξεις για την ποινική προστασία των οικονομικών συμφερόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης) του ν. 4689/2020 (Α' 103),

δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεόμενα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 3-4 και 5-12 της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/541 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15ης Μαρτίου 2017 για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας και την αντικατάσταση της απόφασης-πλασιού 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου και για την τροποποίηση της απόφασης 2005/671/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 88/31.03.2017) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 14 αυτής, και τα εγκλήματα των άρθρων 187Α και 187Β του Ποινικού Κώδικα, καθώς και τα εγκλήματα των άρθρων 32-35 του ν. 4689/2020 (Α' 103),

ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/849 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ης Μαΐου 2015, σχετικά με την πρόληψη της

χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή για τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθμ. 648/2012 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, και την κατάργηση της οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και της οδηγίας 2006/70/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 141/05.06.2015) και τα εγκλήματα των άρθρων 2 και 39 του ν. 4557/2018 (Α' 139),

στ) παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2011/36/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Απριλίου 2011, για την πρόληψη και την καταπολέμηση της εμπορίας ανθρώπων και για την προστασία των θυμάτων της, καθώς και για την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/629/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 101 της 15.4.2011, σ. 1), και τα εγκλήματα του άρθρου 323Α του Ποινικού Κώδικα (εμπορία ανθρώπων).

Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται, επίσης, όταν το πρόσωπο εις βάρος του οποίου εκδόθηκε αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό. Η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά:

- στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.), ιδιωτικών κεφαλαιουχικών εταιρειών (Ι.Κ.Ε.) και προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. και Ε.Ε.) τους διαχειριστές.
- στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), τον διευθύνοντα Σύμβουλο, τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου, καθώς και τα πρόσωπα στα οποία με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου έχει ανατεθεί το σύνολο της διαχείρισης και εκπροσώπησης της εταιρείας.
- στις περιπτώσεις Συνεταιρισμών, τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.
- σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις νομικών προσώπων, τον κατά περίπτωση νόμιμο εκπρόσωπο.

Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (στ) η κατά τα ανωτέρω, περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε πέντε (5) έτη από την ημερομηνία της καταδίκης με αμετάκλητη απόφαση.

2.2.3.2. Στις ακόλουθες περιπτώσεις:

α) όταν ο οικονομικός φορέας έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και αυτό έχει διαπιστωθεί από δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ, σύμφωνα με διατάξεις της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ή την εθνική νομοθεσία ή

β) όταν η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι ο οικονομικός φορέας έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Αν ο οικονομικός φορέας είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν τόσο την κύρια όσο και την επικουρική ασφάλιση. Οι υποχρεώσεις των ανωτέρω περ. α' και β' δεν θεωρείται ότι έχουν αθετηθεί εφόσον δεν έχουν καταστεί ληξιπρόθεσμες ή εφόσον αυτές έχουν υπαχθεί σε δεσμευτικό διακανονισμό που τηρείται. Στην περίπτωση αυτή, ο οικονομικός φορέας δεν υποχρεούται να απαντήσει καταφατικά στο σχετικό ερώτημα του Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης (ΕΕΕΣ) του άρθρου 2.2.9.1 της παρούσας, με το οποίο ερωτάται εάν ο οικονομικός φορέας έχει ανεκπλήρωτες υποχρεώσεις όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης ή, κατά περίπτωση, εάν έχει αθετήσει τις παραπάνω υποχρεώσεις του. Δεν αποκλείεται ο οικονομικός φορέας, όταν έχει εκπληρώσει τις ανωτέρω υποχρεώσεις του είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους στο μέτρο που τηρεί τους όρους του δεσμευτικού διακανονισμού.

2.2.3.3. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, οικονομικός φορέας σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις:

(α) εάν έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016³, περί αρχών που εφαρμόζονται στις διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων,

(β) εάν τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία ειδικής εκκαθάρισης ή τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή έχει αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης και δεν τηρεί τους όρους αυτής ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα ο οποίος βρίσκεται σε μία εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση αυτή, υπό την προϋπόθεση ότι αποδεικνύει ότι ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας,

(γ) εάν, με την επιφύλαξη της παραγράφου 3Γ του άρθρου 44 του ν. 3959/2011 περί ποινικών κυρώσεων και άλλων διοικητικών συνεπειών, υπάρχουν επαρκώς εύλογες ενδείξεις που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο οικονομικός φορέας συνήψε συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού,

(δ) εάν μία κατάσταση σύγκρουσης συμφερόντων κατά την έννοια του άρθρου 24 του ν. 4412/2016 δεν μπορεί να θεραπευθεί αποτελεσματικά με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(ε) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή του οικονομικού φορέα κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 48 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(στ) εάν έχει επιδείξει σοβαρή ή επαναλαμβανόμενη πλημμέλεια κατά την εκτέλεση ουσιώδους απαίτησης στο πλαίσιο προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης που είχε ως

³ Η αθέτηση της υποχρέωσης αυτής συνιστά σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα του οικονομικού φορέα κατά την έννοια της περίπτωσης θ' της παραγράφου 4 του άρθρου 73. Πρβλ. άρθρο 18 παρ. 5 του ν. 4412/2016.

αποτέλεσμα την πρόωρη καταγγελία της προηγούμενης σύμβασης, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις,

(ζ) εάν έχει κριθεί ένοχος εκ προθέσεως σοβαρών απατηλών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές ή δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα δικαιολογητικά που απαιτούνται κατ' εφαρμογή της παραγράφου 2.2.9.2 της παρούσας,

(η) εάν επιχειρήσε να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει με απατηλό τρόπο παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,

(θ) εάν η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αποδείξει, με κατάλληλα μέσα ότι έχει διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα, το οποίο θέτει εν αμφιβόλω την ακεραιότητά του.

Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (θ) η περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε τρία (3) έτη από την ημερομηνία έκδοσης πράξης που βεβαιώνει το σχετικό γεγονός.

2.2.3.4. Αποκλείεται, επίσης, οικονομικός φορέας από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης εάν συντρέχουν οι περιορισμοί της παρ. 1 του άρθρου 5ια του Κανονισμού (ΕΕ) 2022/576 του Συμβουλίου της 8ης Απριλίου 2022, για την τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 833/2014 σχετικά με περιοριστικά μέτρα λόγω ενεργειών της Ρωσίας που αποσταθεροποιούν την κατάσταση στην Ουκρανία. Ειδικότερα, απαγορεύεται η ανάθεση της παρούσας σύμβασης, σε: α) Ρώσο υπήκοο ή φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέα που έχει την έδρα του στη Ρωσία β) νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέα του οποίου τα δικαιώματα ιδιοκτησίας κατέχει άμεσα ή έμμεσα σε ποσοστό άνω του 50 % οντότητα αναφερόμενη στο στοιχείο α) της παρούσας παραγράφου· ή γ) φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέα που ενεργεί εξ ονόματος ή κατ' εντολή οντότητας αναφερόμενης στο στοιχείο α) ή β) της παρούσας παραγράφου, συμπεριλαμβανομένων, όταν αντιστοιχούν σε περισσότερο από το 10 % της

αξίας της σύμβασης, των υπερβολών, προμηθευτών ή οντοτήτων (τρίτων) στις ικανότητες των οποίων στηρίζεται, κατά την έννοια των οδηγιών για τις δημόσιες συμβάσεις.

2.2.3.5. Αποκλείεται, επίσης, οικονομικός φορέας από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης εάν συντρέχουν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 3310/2005, όπως ισχύει. Οι υποχρεώσεις της παρούσης αφορούν τις ανώνυμες εταιρείες που υποβάλλουν προσφορά αυτοτελώς ή ως μέλη ένωσης ή που συμμετέχουν στο μετοχικό κεφάλαιο άλλου νομικού προσώπου που υποβάλλει προσφορά ή νομικά πρόσωπα της αλλοδαπής που αντιστοιχούν σε ανώνυμη εταιρεία.

Εξαιρούνται της υποχρέωσης αυτής: α) οι εισηγμένες στα χρηματιστήρια κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.) εταιρείες, β) οι εταιρείες, τα δικαιώματα ψήφου των οποίων ελέγχονται από μία ή περισσότερες επιχειρήσεις επενδύσεων (investment firms), εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων/ενεργητικού (asset/fund managers) ή εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων επιχειρηματικών συμμετοχών (private equity firms), υπό την προϋπόθεση ότι οι τελευταίες αυτές εταιρείες ελέγχουν, συνολικά ποσοστό που υπερβαίνει το εβδομήντα πέντε τοις εκατό (75%) των δικαιωμάτων ψήφου και είναι εποπτευόμενες από Επιτροπές Κεφαλαιαγοράς ή άλλες αρμόδιες χρηματοοικονομικές αρχές κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ο.Ο.Σ.Α

2.2.3.6. Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης της παρούσας σύμβασης, όταν αποδεικνύεται ότι βρίσκεται, λόγω πράξεων ή παραλείψεών του, είτε πριν είτε κατά τη διαδικασία, σε μία από τις ως άνω περιπτώσεις.

2.2.3.7. Οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.3, εκτός από την περ. β' αυτής, μπορεί να προσκομίζει στοιχεία, προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού (αυτοκάθαρση). Για τον σκοπό αυτόν, ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι έχει καταβάλει ή έχει δεσμευθεί να καταβάλει αποζημίωση για ζημίες που προκλήθηκαν από το ποινικό

αδίκημα ή το παράπτωμα, ότι έχει διευκρινίσει τα γεγονότα και τις περιστάσεις με ολοκληρωμένο τρόπο, μέσω ενεργού συνεργασίας με τις ερευνητικές αρχές, και έχει λάβει συγκεκριμένα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα, καθώς και μέτρα σε επίπεδο προσωπικού κατάλληλα για την αποφυγή περαιτέρω ποινικών αδικημάτων ή παραπτωμάτων. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. Αν τα μέτρα κριθούν ανεπαρκή, γνωστοποιείται στον οικονομικό φορέα το σκεπτικό της απόφασης αυτής. Οικονομικός φορέας που έχει αποκλειστεί, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, με τελεσίδικη απόφαση, σε εθνικό επίπεδο, από τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης σύμβασης ή ανάθεσης παραχώρησης δεν μπορεί να κάνει χρήση της ανωτέρω δυνατότητας κατά την περίοδο του αποκλεισμού που ορίζεται στην εν λόγω απόφαση. Η απόφαση για την διαπίστωση της επάρκειας ή μη των επανορθωτικών μέτρων κατά την προηγούμενη παράγραφο εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παρ. 8 και 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016, καθώς και στην υπ' αριθμ. 102080/24-10-2022 (Β' 5623/02.11.2022) απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων με θέμα: «Ρύθμιση θεμάτων σχετικά με την εξέταση επανορθωτικών μέτρων από την Επιτροπή της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016».

Η αναθέτουσα αρχή αποστέλλει στην Επιτροπή εξέτασης επανορθωτικών μέτρων της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016 το σχέδιο της απόφασής της περί της διαπίστωσης της επάρκειας ή μη των ληφθέντων από τον οικονομικό φορέα επανορθωτικών μέτρων, συνοδευόμενο από πλήρη φάκελο που περιλαμβάνει όλα τα σχετικά με την υπόθεση στοιχεία. Το σχέδιο της απόφασης της αναθέτουσας αρχής, μαζί με όλα τα σχετικά με την υπόθεση στοιχεία αποστέλλονται, ηλεκτρονικά στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου epanorthotika@eaadhsy.gr

Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας δεν έχει προσκομίσει, με δική του πρωτοβουλία, τα στοιχεία, με τα οποία αποδεικνύονται τα επικαλούμενα μέτρα αυτοκάθαρσης (εκδοθείσες αποφάσεις διοίκησης, αποδεικτικά εξόφλησης προστίμων, αλληλογραφία με αρμόδιες ελεγκτικές αρχές κ.λπ.), η αναθέτουσα αρχή, πριν από τη σύνταξη και

αποστολή του σχεδίου απόφασης στην Επιτροπή, υποχρεούται να ζητήσει από τον οικονομικό φορέα την προσκόμισή τους, εντός προθεσμίας που δεν υπερβαίνει τις δέκα (10) ημέρες. Με την παρέλευση της ανωτέρω προθεσμίας, θεωρείται ότι τα αιτούμενα στοιχεία δεν προσκομίστηκαν. Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας υποβάλει αίτημα για παράταση της ως άνω προθεσμίας, συνοδευόμενο από έγγραφα, με τα οποία αποδεικνύεται ότι έχει αιτηθεί τη χορήγηση των στοιχείων, η αναθέτουσα αρχή παρατείνει την προθεσμία υποβολής, για όσο χρόνο απαιτηθεί για τη χορήγησή τους από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές.

Αν η αναθέτουσα αρχή κρίνει ότι τα στοιχεία που προσκόμισε ο οικονομικός φορέας δεν είναι πλήρη ή απαιτούνται διευκρινίσεις, πριν από την αποστολή του σχεδίου της απόφασής της στην Επιτροπή, καλεί τον οικονομικό φορέα για τη συμπλήρωση των σχετικών στοιχείων ή/και την παροχή διευκρινίσεων, εντός προθεσμίας, που δεν υπερβαίνει τις δέκα (10) ημέρες.

Αν ο οικονομικός φορέας δεν ανταποκριθεί στην πρόσκληση της αναθέτουσας αρχής, το γεγονός αυτό μνημονεύεται στο σχέδιο της απόφασης.

Με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου, δεν εξετάζονται από την Επιτροπή επανορθωτικά μέτρα που επικαλείται ένας οικονομικός φορέας, προκειμένου να αποδείξει την αξιοπιστία του, εφόσον αυτά έχουν ληφθεί μετά την ημερομηνία λήξης υποβολής των προσφορών. Στην περίπτωση αυτή, η αναθέτουσα αρχή δεν τα λαμβάνει υπόψη και δεν τα μνημονεύει στο σχέδιο της απόφασής της που αποστέλλει στην Επιτροπή.

Στην περίπτωση που, κατά την υποβολή του ΕΕΕΣ, από τον οικονομικό φορέα, δεν συνέτρεχε στο πρόσωπο του κάποιος από τους λόγους αποκλεισμού της παρ. 1 και της παρ. 4, εκτός από την περ. β' αυτής, του άρθρου 73 του ν. 4412/2016, αλλά η συνδρομή του προέκυψε, κατά τη διάρκεια της παρούσας διαδικασίας (οψιγενής μεταβολή), τα μέτρα αυτοκάθαρσης που επικαλείται, λαμβάνονται υπόψη από την αναθέτουσα αρχή, κατά τη σύνταξη του σχεδίου απόφασής της και εξετάζονται από την Επιτροπή.

Οι διαδικαστικές λεπτομέρειες εξέτασης και επανεξέτασης των επανορθωτικών μέτρων ρυθμίζονται αναλυτικά στην ως άνω υπουργική απόφαση.

2.2.3.8. Οικονομικός φορέας, σε βάρος του οποίου έχει επιβληθεί η κύρωση του οριζόντιου αποκλεισμού σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και για το χρονικό διάστημα που αυτή ορίζει, αποκλείεται από την παρούσα διαδικασία σύναψης της σύμβασης.

Κριτήρια Επιλογής

2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται να ασκούν εμπορική ή βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο της σύμβασης.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε ένα από τα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος εγκατάστασής τους ή να ικανοποιούν οποιαδήποτε άλλη απαίτηση ορίζεται στο Παράρτημα XI του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση οικονομικών φορέων εγκατεστημένων σε κράτος μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που έχουν προσχωρήσει στη ΣΔΣ, ή σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην προηγούμενη περίπτωση και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε αντίστοιχα επαγγελματικά ή εμπορικά μητρώα.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο. Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας θα πρέπει να καλύπτεται από όλα τα μέλη της ένωσης .

2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια

Όσον αφορά στην οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν, μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών των τριών (3) τελευταίων διαχειριστικών χρήσεων (2021, 2022, 2023) τουλάχιστον ίσο με το 100% της εκτιμώμενης αξίας (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) της σύμβασης. Σε περίπτωση που ο υποψήφιος ανάδοχος δραστηριοποιείται για

χρονικό διάστημα μικρότερο των τριών διαχειριστικών χρήσεων, τότε ο μέσος γενικός ετήσιος κύκλος εργασιών για όσες διαχειριστικές χρήσεις δραστηριοποιείται, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με το 100% της εκτιμώμενης αξίας (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) της σύμβασης.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις καλύπτονται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, κάθε προσφέρων οικονομικός φορέας απαιτείται να διαθέτει οργάνωση, δομή και μέσα, με τα οποία να είναι ικανός, να ανταπεξέλθει πλήρως, άρτια και ολοκληρωμένα, στις απαιτήσεις του υπό ανάθεση Έργου. Συγκεκριμένα:

α) κατά τη διάρκεια των τελευταίων πέντε (5) ετών πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών απαιτείται να έχει ολοκληρώσει (οριστική παραλαβή) την υλοποίηση όμοιων ή ισοδύναμων έργων, από πλευράς απαιτήσεων υλοποίησης φυσικού αντικείμενου με το προκηρυσσόμενο έργο, σε όρους εφαρμοσμένων τεχνολογιών, μεθοδολογιών και αρχιτεκτονικής υλοποίησης, τεχνολογικής και επιχειρησιακής πολυπλοκότητας, σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του. Συγκεκριμένα θα πρέπει να έχει υλοποιήσει τουλάχιστον ένα (1) έργο διαμόρφωσης χώρων εντός βιομηχανικού ή προστατευόμενου από το ΚΣΝΜ κτιρίου, αντίστοιχης πολυπλοκότητας με την εδώ ζητούμενη διαμόρφωση χώρου και αποκατάσταση προστατευόμενου από το ΚΣΝΜ κτιρίου (αναφερόμενο με τον γενικό τίτλο “δομικά / αρχιτεκτονικά”), συμβατικής αξίας - (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) μεγαλύτερης ή ίσης των 2.000.000€ και τουλάχιστον ένα (1) έργο διαμόρφωσης και εξοπλισμού / κατασκευής Κέντρου Δεδομένων που αφορούν:

αα) Ως προς τα θέματα διαμόρφωσης του χώρου :

- Υλοποίηση ενός (1) τουλάχιστον έργου αντίστοιχης πολυπλοκότητας με το προκηρυσσόμενο όσον αφορά παρεμβάσεις σε κτίριο υπό την προστασία του ΚΣΝΜ (Κεντρικό Συμβούλιο Νεωτέρων Μνημείων με αντικείμενο εργασίες διαμόρφω-

σης χώρων εντός βιομηχανικού ή προστατευόμενου από το ΚΣΝΜ κτιρίου, συμβατικής αξίας (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) μεγαλύτερης ή ίσης των 2.000.000€

Επισημαίνεται ότι για την τεκμηρίωση της Τεχνικής και Επαγγελματικής Ικανότητας η Αναθέτουσα Αρχή κάνοντας χρήση των όρων του «Μέρους II του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α' του Ν.4412/16» λαμβάνει υπόψη στοιχεία σχετικών έργων και υπηρεσιών που ολοκληρώθηκαν (οριστική παραλαβή) πριν την τελευταία πενταετία και συγκεκριμένα κατά τα τελευταία δέκα (10) έτη μετρούμενων ημερολογιακά πριν από την καταληκτική ημερομηνία κατάθεσης των προσφορών του παρόντος διαγωνισμού, λόγω της παρατεταμένης οικονομικής κρίσης και της περιορισμένης υλοποίησης έργων στην χώρα, προκειμένου να εξασφαλιστεί η όσο το δυνατό μεγαλύτερη συμμετοχή οικονομικών φορέων στη διαγωνιστική διαδικασία δηλαδή για την εξασφάλιση του θεμιτού ανταγωνισμού μεταξύ των οικονομικών φορέων προς όφελος του έργου και του Δημοσίου Συμφέροντος.

αβ) Ως προς τα ηλεκτρομηχανολογικά και την υποστήριξη Κέντρων Δεδομένων

Να έχει υλοποιήσει ένα τουλάχιστον έργο προμήθειας εγκατάστασης και συντήρησης ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού Κέντρου Δεδομένων και διαμόρφωσης χώρων αντιστοίχου μεγέθους ως προς τα ηλεκτρομηχανολογικά μέρη (Το αντίστοιχο του μεγέθους προκύπτει από την εγκατεστημένη ισχύ, UPS, συστήματα διανομής ενέργειας και ψύξης), ενδεικτικής εγκατεστημένης ισχύος τουλάχιστον 1 MVA.

Η συμβατική αξία του έργου διαμόρφωσης και εξοπλισμού / κατασκευής Κέντρου Δεδομένων (άνευ ΦΠΑ) να είναι μεγαλύτερη από ή ίση με το 30% του προϋπολογισμού (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) του διαγωνισμού.

β) να διαθέτουν ανθρώπινο δυναμικό και πόρους ικανούς και αξιόπιστους για να φέρουν σε πέρας επιτυχώς τις απαιτήσεις του του αντικειμένου της παρούσας, σε όρους απαιτούμενης εξειδίκευσης, επαγγελματικών προσόντων και εμπειρίας.

- Ένας (1) διαχειριστής έργου (project manager) με εμπειρία τουλάχιστον πέντε (5) ετών σε αντίστοιχη θέση σε έργα προμήθειας, εγκατάστασης ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και εγκατάστασης κέντρων δεδομένων.
- Δύο (2) μηχανικοί, συναφούς με τα Η/Μ ειδικότητας, με εμπειρία τουλάχιστον πέντε (5) ετών σε ηλεκτρομηχανολογικά έργα προμήθειας και εγκατάστασης ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού υποστήριξης και την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης και συντήρησης.
- Ένας (1) πιστοποιημένος Accredited Tier Designer (ATD) κατά Uptime Institute
- Ένας (1) διαχειριστής έργου (project manager) με εμπειρία τουλάχιστον πέντε (5) ετών σε αντίστοιχη θέση σε αποκατάσταση διατηρητέων κτιρίων ή Μνημείων.
- Δύο (2) μηχανικοί, συναφούς ειδικότητας με τα δομικά και αρχιτεκτονικά, με εμπειρία τουλάχιστον τριών (3) ετών σε αποκατάσταση διατηρητέων κτιρίων ή Μνημείων.

Τα φυσικά πρόσωπα που δηλώνονται από τον προσφέροντα στην Ομάδα Έργου δύναται να απασχολούνται με εξαρτημένη σχέση εργασίας ή σύμβαση ανεξαρτήτων υπηρεσιών, η οποία είναι σε ισχύ, ήδη κατά τον χρόνο υποβολής της προσφοράς. Στην τελευταία αυτή περίπτωση θεωρούνται ίδιοι πόροι του οικονομικού φορέα και όχι τρίτοι δανείζοντες και δεν απαιτείται εκ μέρους τους η υποβολή ΕΕΕΣ και των σχετικών αποδεικτικών μέσων. Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις δύναται να καλύπτονται αθροιστικά από τα μέλη αυτής.

2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να διαθέτουν πιστοποιημένη επαγγελματική μεθοδολογία στον τομέα της υλοποίησης και διαχείρισης έργων και συγκεκριμένα τουλάχιστον ISO 9001 ή ισοδύναμο.

Η αναθέτουσα αρχή αναγνωρίζει ισοδύναμα πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από φορείς διαπιστευμένους από ισοδύναμους οργανισμούς διαπίστευσης, εδρεύοντες και σε άλλα κράτη - μέλη σύμφωνα με τον Κανονισμό 765/2008. Επίσης, κάνει δεκτά άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας, εφόσον ο ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας δεν είχε τη δυνατότητα να αποκτήσει τα εν λόγω πιστοποιητικά εντός των σχετικών προθεσμιών για λόγους για τους οποίους δεν ευθύνεται ο ίδιος, υπό την προϋπόθεση ότι ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι τα προτεινόμενα μέτρα διασφάλισης ποιότητας πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις πρέπει να καλύπτονται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων – Υπεργολαβία

2.2.8.1. Στήριξη στην ικανότητα τρίτων

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν, όσον αφορά στα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας (της παραγράφου 2.2.5) και τα σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα (της παραγράφου 2.2.6), να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, ασχέτως της νομικής φύσης των δεσμών τους με αυτούς. Στην περίπτωση αυτή, αποδεικνύουν ότι θα έχουν στη διάθεσή τους τους αναγκαίους πόρους, με την προσκόμιση της σχετικής δέσμευσης των φορέων στην ικανότητα των οποίων στηρίζονται.

Ειδικά, όσον αφορά στα κριτήρια επαγγελματικής ικανότητας που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ' του Μέρους II του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016 ή με την σχετική επαγγελματική εμπειρία, οι οικονομικοί φορείς, μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, μόνο, εάν οι τελευταίοι θα εκτελέσουν τις εργασίες ή τις υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες. Τα φυσικά πρόσωπα που δηλώνονται από τον προσφέροντα στην Ομάδα Έργου και δεν αποτελούν ίδιους πόρους του προσφέροντος, κατά την παρ. 2.2.6. της παρούσας, αποτελούν τρί-

τους, στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται ο οικονομικός φορέας και απαιτείται η υποβολή διακριτών ΕΦΕΣ και των σχετικών αποδεικτικών μέσων, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στην παρούσα.

Όταν οι οικονομικοί φορείς στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την απαιτούμενη με τη διακήρυξη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, οι εν λόγω οικονομικοί φορείς και αυτοί στους οποίους στηρίζονται είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

Υπό τους ίδιους όρους οι ενώσεις οικονομικών φορέων μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση/κοινοπραξία ή άλλων φορέων.

Η Αναθέτουσα Αρχή ελέγχει αν οι φορείς, στις ικανότητες των οποίων προτίθεται να στηριχθεί ο οικονομικός φορέας, πληρούν κατά περίπτωση τα σχετικά κριτήρια επιλογής και εάν συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3. Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν φορέα στην ικανότητα του οποίου στηρίζεται, εφόσον ο τελευταίος δεν πληροί το σχετικό κριτήριο επιλογής ή για τον οποίο συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού, εντός προθεσμίας τριάντα (30) ημερών από την σχετική πρόσκληση της αναθέτουσας αρχής, η οποία απευθύνεται στον οικονομικό φορέα μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ. Ο φορέας που αντικαθιστά φορέα του προηγούμενου εδαφίου δεν επιτρέπεται να αντικατασταθεί εκ νέου.

2.2.8.2. Υπεργολαβία

Ο οικονομικός φορέας αναφέρει στην προσφορά του το τμήμα της σύμβασης που προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνει. Στην περίπτωση που ο προσφέρων αναφέρει στην προσφορά του ότι προτίθεται να αναθέσει τμήμα(τα) της σύμβασης υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους σε ποσοστό που υπερβαίνει το τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή ελέγχει ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας. Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν υπεργολάβο, εφόσον συντρέχουν στο πρόσωπό του λόγοι αποκλεισμού της ως άνω παραγράφου 2.2.3.

2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής

Το δικαίωμα συμμετοχής των οικονομικών φορέων και οι όροι και προϋποθέσεις συμμετοχής τους, όπως ορίζονται στις παραγράφους 2.2.1 έως 2.2.8, κρίνονται κατά την υποβολή της προσφοράς δια του ΕΕΕΣ, κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 2.2.9.1, κατά την υποβολή των δικαιολογητικών της παραγράφου 2.2.9.2 και κατά τη σύναψη της σύμβασης δια της υπεύθυνης δήλωσης, της περ. δ' της παρ. 3 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016.

Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8. της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται υποχρεούνται να αποδεικνύουν, κατά τα οριζόμενα στις παραγράφους 2.2.9.1 και 2.2.9.2, ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση.

Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας αναφέρει στην προσφορά του ότι προτίθεται να αναθέσει τμήμα(τα) της σύμβασης υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους σε ποσοστό που υπερβαίνει το τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης, οι υπεργολάβοι υποχρεούνται να αποδεικνύουν, κατά τα οριζόμενα στις παραγράφους 2.2.9.1 και 2.2.9.2, ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας.

Αν μετά τη συμπλήρωση του ΕΕΕΣ και μέχρι την ημέρα της έγγραφης πρόσκλησης για τη σύναψη του συμφωνητικού επέλθουν μεταβολές στις προϋποθέσεις, τις οποίες οι προσφέροντες είχαν δηλώσει ότι πληρούν, οι προσφέροντες οφείλουν να ενημερώσουν αμελλητί την αναθέτουσα αρχή.

2.2.9.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών

Προς προκαταρκτική απόδειξη ότι οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς: α) δεν βρίσκονται σε μία από τις καταστάσεις της παραγράφου 2.2.3 και β) πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής των παραγράφων 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6 και 2.2.7 της παρούσας, προσκομίζουν κατά την υποβολή της προσφοράς τους, ως δικαιολογητικό συμμετοχής, το προβλεπόμενο από το άρθρο 79 παρ. 1 και 3 του ν. 4412/2016 Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), σύμφωνα με το επισυναπτόμενο στην παρούσα Παράρτημα ΙΙΙ, το οποίο ισοδυναμεί με ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986.

Το ΕΕΕΣ καταρτίζεται βάσει του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7 και συμπληρώνεται από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς σύμφωνα με τις οδηγίες του Παραρτήματος ΙΙΙ.

Το ΕΕΕΣ φέρει υπογραφή με ημερομηνία εντός του χρονικού διαστήματος κατά το οποίο μπορούν να υποβάλλονται προσφορές. Αν στο διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ της ημερομηνίας υπογραφής του ΕΕΕΣ και της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφορών έχουν επέλθει μεταβολές στα δηλωθέντα στοιχεία, εκ μέρους του, στο ΕΕΕΣ, ο οικονομικός φορέας αποσύρει την προσφορά του, χωρίς να απαιτείται απόφαση της αναθέτουσας αρχής. Στη συνέχεια μπορεί να την υποβάλει εκ νέου με επίκαιρο ΕΕΕΣ.

Ο οικονομικός φορέας δύναται να διευκρινίζει τις δηλώσεις και πληροφορίες που παρέχει στο ΕΕΕΣ με συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση, την οποία υποβάλλει μαζί με αυτό. Κατά την υποβολή του ΕΕΕΣ, καθώς και της συνοδευτικής υπεύθυνης δήλωσης, είναι δυνατή, με μόνη την υπογραφή του κατά περίπτωση εκπροσώπου του οικονομικού φορέα, η προκαταρκτική απόδειξη των λόγων αποκλεισμού που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.3 της παρούσας, για το σύνολο των φυσικών προσώπων που είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτόν.

Ως εκπρόσωπος του οικονομικού φορέα νοείται ο νόμιμος εκπρόσωπος αυτού, όπως προκύπτει από το ισχύον καταστατικό ή το πρακτικό εκπροσώπησης του κατά το χρόνο υποβολής της προσφοράς ή το αρμοδίως εξουσιοδοτημένο φυσικό πρόσωπο να εκπροσωπεί τον οικονομικό φορέα για διαδικασίες σύναψης συμβάσεων ή για συγκεκριμένη διαδικασία σύναψης σύμβασης.

Στην περίπτωση υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων το ΕΕΕΣ υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης.

Ο οικονομικός φορέας φέρει την ειδική υποχρέωση, να δηλώσει, μέσω του ΕΕΕΣ, την κατάστασή του σε σχέση με τους λόγους που προβλέπονται στο άρθρο 73 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 2.2.3 της παρούσας και ταυτόχρονα να επικαλεσθεί και τυχόν ληφθέντα μέτρα προς αποκατάσταση της αξιοπιστίας του.

Ιδίως επισημαίνεται ότι κατά την απάντηση οικονομικού φορέα στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ για τυχόν σύναψη συμφωνιών με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού, η συνδρομή περιστάσεων, όπως η πάροδος της τριετούς περιόδου της ισχύος του λόγου αποκλεισμού (παραγράφου 10 του άρθρου 73) ή η εφαρμογή της διάταξης της παραγράφου 3Γ του άρθρου 44 του ν. 3959/2011, σύμφωνα με την περ. γ της παραγράφου 2.2.3.4 της παρούσης, αναλύεται στο σχετικό πεδίο που προβάλλει κατόπιν θετικής απάντησης.

Όσον αφορά στις υποχρεώσεις του ως προς την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης (περ. α' και β' της παρ. 2 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016) αυτές θεωρείται ότι δεν έχουν αθετηθεί εφόσον δεν έχουν καταστεί ληξιπρόθεσμες ή εφόσον έχουν υπαχθεί σε δεσμευτικό διακανονισμό που τηρείται. Υπενθυμίζεται ότι, στην περίπτωση αυτή, ο οικονομικός φορέας δεν υποχρεούται να απαντήσει καταφατικά στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ με το οποίο ερωτάται εάν ο οικονομικός φορέας έχει ανεκπλήρωτες υποχρεώσεις όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης ή, κατά περίπτωση, εάν έχει αθετήσει τις παραπάνω υποχρεώσεις του.

Στην περίπτωση που ένας οικονομικός φορέας, δηλώνει ότι εμπίπτει σε μία από τις καταστάσεις της παρ. 2.2.3.1 και 2.2.3.3, εκτός από την περ. β' αυτής, για τις οποίες συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού, υποχρεούται, εφόσον επικαλεστεί μέτρα αυτοκάθαρσης για να αποδείξει την αξιοπιστία του, στο σχετικό πεδίο του ΕΕΕΣ, που εμφανίζεται κατόπιν της θετικής απάντησης που έδωσε περί συνδρομής κάποιου από τους ανωτέρω λόγους αποκλεισμού, να δηλώσει :

α. εάν τα μέτρα αυτοκάθαρσης, τα οποία έλαβε για τον συγκεκριμένο λόγο αποκλεισμού που έχει δηλώσει στο ΕΕΕΣ, έχουν ήδη κριθεί σε προγενέστερη διαδικασία στην οποία συμμετείχε, βάσει απόφασης που εκδόθηκε από την ίδια ή άλλη αναθέτουσα αρχή, κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής εξέτασης επανορθωτικών μέτρων.

β. εάν τα μέτρα κρίθηκαν ως επαρκή ή μη επαρκή, επισυνάπτοντας την απόφαση της περ. α με βάση την οποία έχουν κριθεί τα συγκεκριμένα μέτρα αυτοκάθαρσης. Περαιτέρω, δηλώνεται εάν η ως άνω απόφαση έχει καταστεί «δεσμευτική», με την έννοια ότι,

είτε δεν έχουν ασκηθεί τα προβλεπόμενα μέσα έννομης προστασίας είτε ασκήθηκαν και έχει εκδοθεί σχετική απόφαση.

γ. στην περίπτωση που τα μέτρα έχουν κριθεί ως μη επαρκή, εάν έχει λάβει πρόσθετα μέτρα αυτοκάθαρσης μετά την ημερομηνία που εκδόθηκε η απόφαση της περ. α και σε περίπτωση που ισχύει το ανωτέρω να προβεί σε ανάλυσή τους, αναγράφοντας υποχρεωτικά και την ημερομηνία κατά την οποία αυτά ελήφθησαν.

Ειδικά στην περίπτωση που έχουν συμπεριληφθεί στα έγγραφα της σύμβασης δυνητικοί λόγοι αποκλεισμού, για τους οποίους δεν έχουν προβλεφθεί πεδία δήλωσης πληροφοριών στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), σχετικά με την λήψη, εκ μέρους των οικονομικών φορέων, επανορθωτικών μέτρων, αυτά θα δηλώνονται (αναφέρονται) στην συμπληρωματική υπεύθυνη δήλωση της παρ. 9, του άρθρου 79 του ν. 4412/2016.

Επισημαίνεται, τέλος, ότι η δήλωση του οικονομικού φορέα περί μη ρωσικής εμπλοκής, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 2.2.3.4 της παρούσας, περιλαμβάνεται στη συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση που υποβάλλεται μαζί με το ΕΕΕΣ.

2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα

A. Για την απόδειξη της μη συνδρομής λόγων αποκλεισμού κατ' άρθρο 2.2.3 και της πλήρωσης των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής κατά τις παραγράφους 2.2.4, 2.2.5, 2.2.6 και 2.2.7, οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα δικαιολογητικά του παρόντος. Η προσκόμιση των εν λόγω δικαιολογητικών γίνεται κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 3.2 από τον προσωρινό ανάδοχο. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να ζητεί από προσφέροντες, σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, να υποβάλλουν όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας. Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλλουν δικαιολογητικά ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, αν και στο μέτρο που η αναθέτουσα αρχή έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει τα πιστοποιητικά ή τις συναφείς πληροφορίες απευθείας μέσω πρόσβασης σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος - μέλος της Ένωσης, η οποία διατίθεται δωρεάν, όπως εθνικό μητρώο συμβάσεων, εικονικό φάκελο επιχείρησης, ηλεκτρονικό

σύστημα αποθήκευσης εγγράφων ή σύστημα προεπιλογής. Η δήλωση για την πρόσβαση σε εθνική βάση δεδομένων εμπεριέχεται στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), στο οποίο περιέχονται επίσης οι πληροφορίες που απαιτούνται για τον συγκεκριμένο σκοπό, όπως η ηλεκτρονική διεύθυνση της βάσης δεδομένων, τυχόν δεδομένα αναγνώρισης και, κατά περίπτωση, η απαραίτητη δήλωση συναίνεσης.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλουν δικαιολογητικά, όταν η αναθέτουσα αρχή που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα ως άνω δικαιολογητικά και αυτά εξακολουθούν να ισχύουν.

Τα δικαιολογητικά του παρόντος υποβάλλονται και γίνονται αποδεκτά σύμφωνα με την παράγραφο 2.4.2.5. και 3.2 της παρούσας.

Τα αποδεικτικά έγγραφα συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα σύμφωνα με την παράγραφο 2.1.4.

B. 1. Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς προσκομίζουν αντίστοιχα τα δικαιολογητικά που αναφέρονται παρακάτω. **Οι οικονομικοί φορείς μεριμνούν να διαθέτουν πιστοποιητικά, τα οποία να καλύπτουν και τον χρόνο υποβολής της προσφοράς, προκειμένου να τα υποβάλουν, εφόσον αναδειχθούν προσωρινοί ανάδοχοι.** Τα εν λόγω πιστοποιητικά υποβάλλονται μαζί με τα υπόλοιπα αποδεικτικά μέσα της παραγράφου 3.2 της παρούσας, από τον προσωρινό ανάδοχο, μέσω του υποσυστήματος, στον φάκελο «δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου».

Αν το αρμόδιο για την έκδοση των ανωτέρω κράτος-μέλος ή χώρα δεν εκδίδει τέτοιου είδους έγγραφα ή πιστοποιητικά ή όπου το έγγραφο ή τα πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.2 περ. α' και β', καθώς και στην περ. β' της παραγράφου 2.2.3.3, τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά μπορεί να αντικαθίστανται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους - μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας. Οι αρμόδιες

δημόσιες αρχές παρέχουν, όπου κρίνεται αναγκαίο, επίσημη δήλωση στην οποία αναφέρεται ότι δεν εκδίδονται τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά της παρούσας παραγράφου ή ότι τα έγγραφα αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 2.2.3.1 και 2.2.3.2 περ. α' και β', καθώς και στην περ. β' της παραγράφου 2.2.3.3. Οι επίσημες δηλώσεις καθίστανται διαθέσιμες μέσω του επιγραμμικού αποθετηρίου πιστοποιητικών (e-Certis) του άρθρου 81 του ν. 4412/2016.

Ειδικότερα οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:

α) για την παράγραφο 2.2.3.1 απόσπασμα του σχετικού μητρώου, όπως του ποινικού μητρώου ή, ελλείψει αυτού, ισοδύναμο έγγραφο που εκδίδεται από αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή του κράτους-μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας, από το οποίο προκύπτει ότι πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Η υποχρέωση προσκόμισης του ως άνω αποσπάσματος αφορά και στα μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του εν λόγω οικονομικού φορέα ή στα πρόσωπα που έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στην ως άνω παράγραφο 2.2.3.1,

β) για την παράγραφο 2.2.3.2 πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, που να είναι εν ισχύ κατά το χρόνο υποβολής του, άλλως, στην περίπτωση που δεν αναφέρεται σε αυτό χρόνος ισχύος, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Ιδίως οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα προσκομίζουν:

i) Για την απόδειξη της εκπλήρωσης των φορολογικών υποχρεώσεων της παραγράφου 2.2.3.2 περίπτωση α' αποδεικτικό ενημερότητας εκδιδόμενο από την Α.Α.Δ.Ε.

ii) Για την απόδειξη της εκπλήρωσης των υποχρεώσεων προς τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης της παραγράφου 2.2.3.2 περίπτωση α' πιστοποιητικό εκδιδόμενο από τον e-ΕΦΚΑ καθώς και υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα αναφορικά με τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης στους οποίους οφείλει να καταβάλλει εισφορές (αφορά Οργανισμούς κύριας και επικουρικής ασφάλισης).

iii) Για την παράγραφο 2.2.3.2 περίπτωση α', πλέον των ως άνω πιστοποιητικών, υπεύθυνη δήλωση ότι δεν έχει εκδοθεί δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ για την αθέτηση των υποχρεώσεών τους όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

γ) για την παράγραφο 2.2.3.3 περίπτωση β' πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, που να έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Ιδίως οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα προσκομίζουν:

i) Ενιαίο Πιστοποιητικό Δικαστικής Φερεγγυότητας από το αρμόδιο Πρωτοδικείο, από το οποίο προκύπτει ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, πτωχευτικό συμβιβασμό ή υπό αναγκαστική διαχείριση ή δικαστική εκκαθάριση ή ότι δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης. Ειδικά για τη διαδικασία εξυγίανσης προσκομίζεται επιπλέον υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του οικονομικού φορέα ότι τηρούνται οι όροι της συμφωνίας εξυγίανσης. Για τις ΙΚΕ προσκομίζεται επιπλέον και πιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. περί μη έκδοσης απόφασης λύσης ή κατάθεσης αίτησης λύσης του νομικού προσώπου, ενώ για τις ΕΠΕ προσκομίζεται επιπλέον πιστοποιητικό μεταβολών.

ii) Πιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. από το οποίο προκύπτει ότι το νομικό πρόσωπο δεν έχει λυθεί και τεθεί υπό εκκαθάριση με απόφαση των εταίρων.

iii) Εκτύπωση της καρτέλας "Στοιχεία Μητρώου/ Επιχείρησης" από την ηλεκτρονική πλατφόρμα της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων, όπως αυτά εμφανίζονται στο taxisnet, από την οποία να προκύπτει η μη αναστολή της επιχειρηματικής δραστηριότητάς τους.

Προκειμένου για τα σωματεία και τους συνεταιρισμούς, το Ενιαίο Πιστοποιητικό Δικαστικής Φερεγγυότητας εκδίδεται για τα σωματεία από το αρμόδιο Πρωτοδικείο, και για τους συνεταιρισμούς για το χρονικό διάστημα έως τις 31.12.2019 από το Ειρηνοδικείο και μετά την παραπάνω ημερομηνία από το Γ.Ε.Μ.Η.

δ) Για τις λοιπές περιπτώσεις της παραγράφου 2.2.3.3, υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι στην παράγραφο λόγοι αποκλεισμού.

ε) για την παράγραφο 2.2.3.8. υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα περί μη επιβολής σε βάρος του της κύρωσης του οριζόντιου αποκλεισμού, σύμφωνα τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

στ) Για την παράγραφο 2.2.3.4 υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα με το εξής περιεχόμενο «Δηλώνω υπεύθυνα ότι δεν υπάρχει ρωσική συμμετοχή στον οικονομικό φορέα που εκπροσωπώ, σύμφωνα με τους περιορισμούς που περιλαμβάνονται στο άρθρο 5α του κανονισμού του Συμβουλίου (ΕΕ) αριθ. 833/2014 της 31ης Ιουλίου 2014 σχετικά με περιοριστικά μέτρα λόγω των ενεργειών της Ρωσίας που αποσταθεροποιούν την κατάσταση στην Ουκρανία, όπως τροποποιήθηκε από τον με αριθ. 2022/578 Κανονισμό του Συμβουλίου (ΕΕ) της 8ης Απριλίου 2022. Συγκεκριμένα δηλώνω ότι: (α) ο οικονομικός φορέας που εκπροσωπώ δεν είναι Ρώσος υπήκοος, ούτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέας εγκατεστημένος στη Ρωσία· (β) ο οικονομικός φορέας που εκπροσωπώ δεν είναι νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέας του οποίου τα δικαιώματα ιδιοκτησίας κατέχει άμεσα ή έμμεσα σε ποσοστό άνω του πενήντα τοις εκατό (50%) οντότητα αναφερόμενη στο στοιχείο α) της παρούσας, (γ) ούτε ο υπεύθυνα δηλώνων ούτε ο οικονομικός φορέας που εκπροσωπώ δεν είμαστε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή όργανο που ενεργεί εξ ονόματος ή κατ' εντολή οντότητας που αναφέρεται στο σημείο (α) ή (β) παραπάνω, (δ) δεν υπάρχει συμμετοχή φορέων και οντοτήτων που απαριθμούνται στα ανωτέρω στοιχεία α) έως γ), άνω του 10 % της αξίας της σύμβασης των υπεργολάβων, προμηθευτών ή φορέων στις ικανότητες των οποίων να στηρίζεται ο οικονομικός φορέας τον οποίον εκπροσωπώ.» Η υπεύθυνη δήλωση υπογράφεται από τον νόμιμο εκπρόσωπο του οικονομικού φορέα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 79Α του ν. 4412/2016.

ζ) για την παράγραφο 2.2.3.5 δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών, που καθορίζονται κατωτέρω, εφόσον ο προσωρινός ανάδοχος είναι ανώνυμη εταιρία ή νομικό πρόσωπο στη μετοχική σύνθεση του οποίου συμμετέχει ανώνυμη εταιρεία ή νομικό πρόσωπο της αλλοδαπής που αντιστοιχεί σε ανώνυμη εταιρεία (πλην των περιπτώσεων που αναφέρθηκαν στην παρ. 2.2.3.5 της παρούσας ανωτέρω).

Συγκεκριμένα, προσκομίζονται:

i) Για την απόδειξη της εξαίρεσης από την υποχρέωση ονομαστικοποίησης των μετοχών τους κατά την περ. α) της παραγράφου 2.2.3.5 βεβαίωση του αρμοδίου Χρηματιστηρίου.

ii) Όσον αφορά την εξαίρεση της περ. β) της παραγράφου 2.2.3.5, για την απόδειξη του ελέγχου δικαιωμάτων ψήφου υπεύθυνη δήλωση της ελεγχόμενης εταιρείας και, εάν αυτή είναι διαφορετική του προσωρινού αναδόχου, πρόσθετη υπεύθυνη δήλωση του τελευταίου, στις οποίες αναφέρονται οι επιχειρήσεις επενδύσεων, οι εταιρείες διαχείρισης κεφαλαίων/ενεργητικού ή κεφαλαίων επιχειρηματικών συμμετοχών, ανά περίπτωση και το συνολικό ποσοστό των δικαιωμάτων ψήφου που ελέγχουν στην ελεγχόμενη από αυτές εταιρεία. Οι υπεύθυνες αυτές δηλώσεις συνοδεύονται υποχρεωτικά από βεβαίωση ή άλλο έγγραφο από το οποίο προκύπτει ότι οι ελέγχουσες τα δικαιώματα ψήφου εταιρείες είναι εποπτευόμενες κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 2.2.3.5.

iii) Δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης μετοχών του προσωρινού αναδόχου:

- Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές, που να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του.

- Αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

Ειδικότερα:

- Όσον αφορά στις εγκατεστημένες στην Ελλάδα ανώνυμες εταιρείες υποβάλλεται πιστοποιητικό του Γ.Ε.Μ.Η. από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές τους είναι ονομαστικές και αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

- Όσον αφορά στις αλλοδαπές ανώνυμες εταιρίες ή αλλοδαπά νομικά πρόσωπα που αντιστοιχούν σε ανώνυμες εταιρείες:

A) εφόσον έχουν κατά το δίκαιο της έδρας τους ονομαστικές μετοχές, προσκομίζουν :

i) Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές τους είναι ονομαστικές

ii) Αναλυτική κατάσταση μετόχων, με τον αριθμό των μετοχών του κάθε μετόχου, όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας με ημερομηνία το πολύ 30 εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

iii) Κάθε άλλο στοιχείο από το οποίο να προκύπτει η ονομαστικοποίηση μέχρι φυσικού προσώπου των μετοχών, που έχει συντελεστεί τις τελευταίες 30 (τριάντα) εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

B) εφόσον δεν έχουν υποχρέωση ονομαστικοποίησης μετοχών ή δεν προβλέπεται η ονομαστικοποίηση των μετοχών, προσκομίζουν:

i) βεβαίωση περί μη υποχρέωσης ονομαστικοποίησης των μετοχών από αρμόδια αρχή, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη, διαφορετικά προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζόμενου. Για την περίπτωση μη πρόβλεψης ονομαστικοποίησης προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζόμενου

ii) έγκυρη και ενημερωμένη κατάσταση προσώπων που κατέχουν τουλάχιστον 1% των μετοχών ή δικαιωμάτων ψήφου,

iii) εάν δεν τηρείται τέτοια κατάσταση, προσκομίζεται σχετική κατάσταση προσώπων, που κατέχουν τουλάχιστον ένα τοις εκατό (1%) των μετοχών ή δικαιωμάτων ψήφου, σύμφωνα με την τελευταία Γενική Συνέλευση, αν τα πρόσωπα αυτά είναι γνωστά στην εταιρεία. Σε αντίθετη περίπτωση, η εταιρεία αιτιολογεί τους λόγους που δεν είναι γνωστά τα ως άνω πρόσωπα, η δε αναθέτουσα αρχή δεν διαθέτει διακριτική ευχέρεια κατά την κρίση της αιτιολογίας αυτής. [Εναπόκειται στην αναθέτουσα αρχή να αποδείξει τη δυνατότητα της εταιρείας να υποβάλλει την προαναφερόμενη κατάσταση, διαφορετικά η μη υποβολή της σχετικής κατάστασης δεν επιφέρει έννομες συνέπειες σε βάρος της εταιρείας].

Όλα τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να είναι επικυρωμένα από την κατά νόμον αρμόδια αρχή του κράτους της έδρας του υποψηφίου και να συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση στην ελληνική.

Ελλείψεις στα δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών συμπληρώνονται κατά την παράγραφο 3.1.2 της παρούσας.

Η αναθέτουσα αρχή ελέγχει επίσης, επί ποινή απαραδέκτου της προσφοράς, εάν στη διαδικασία συμμετέχει εξωχώρια εταιρεία από «μη συνεργάσιμα κράτη στον φορολογικό τομέα» κατά την έννοια των παρ. 3 και 4 του άρθρου 65 του ν. 4172/2013, καθώς και από κράτη που έχουν προνομιακό φορολογικό καθεστώς, όπως αυτά ορίζονται στον κατάλογο της απόφασης της παρ. 7 του άρθρου 65 του ως άνω Κώδικα, κατά τα αναφερόμενα στην περίπτωση α` της παραγράφου 4 του άρθρου 4 του ν. 3310/2005. Προς το σκοπό αυτό ο προσωρινός ανάδοχος, πέραν των ως άνω δικαιολογητικών ονομαστικοποίησης, προσκομίζει κατά το στάδιο κατακύρωσης υπεύθυνη δήλωση ότι δεν είναι εξωχώρια εταιρεία, κατά την ανωτέρω έννοια και δεν εμπίπτει στις διατάξεις της παρ.4 εδαφ. α & β του άρθρου 4 του Ν. 3310/2005, όπως ισχύει.

B.2. Για την απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4. (απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας) προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του οικείου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του κράτους εγκατάστασης. Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσκομίζουν πιστοποιητικό/βεβαίωση του αντίστοιχου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου του Παραρτήματος XI του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, με το οποίο πιστοποιείται αφενός η εγγραφή τους σε αυτό και αφετέρου το ειδικό επάγγελμά τους. Στην περίπτωση που χώρα δεν τηρεί τέτοιο μητρώο, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο και ότι ασκεί τη δραστηριότητα που απαιτείται για την εκτέλεση του αντικείμενου της υπό ανάθεση σύμβασης.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς προσκομίζουν βεβαίωση εγγραφής στο Βιοτεχνικό ή Εμπορικό ή Βιομηχανικό Επιμελητήριο ή στο Μητρώο Κατασκευαστών

Αμυντικού Υλικού ή πιστοποιητικό που εκδίδεται από την οικεία υπηρεσία του Γ.Ε.Μ.Η. των ως άνω Επιμελητηρίων.

Επισημαίνεται ότι, τα δικαιολογητικά που αφορούν στην απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4 (απόδειξη καταλληλότητας για την άσκηση επαγγελματικής δραστηριότητας) γίνονται αποδεκτά, εφόσον έχουν εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή τους, εκτός εάν, σύμφωνα με τις ειδικότερες διατάξεις αυτών, φέρουν συγκεκριμένο χρόνο ισχύος.

Β.3. Για την απόδειξη της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας της παραγράφου 2.2.5 οι οικονομικοί φορείς -προσκομίζουν ισολογισμούς ή αποσπάσματα ισολογισμών των τριών (3) τελευταίων διαχειριστικών χρήσεων (2021, 2022 και 2023), σύμφωνα με τη νομοθεσία της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο διαγωνιζόμενος, σε περίπτωση που υποχρεούται στην κατάρτιση ισολογισμών, ή σε περίπτωση που δεν υποχρεούται στην κατάρτιση ισολογισμών το έντυπο Ε3 των τελευταίων τριών (3) διαχειριστικών χρήσεων (2021, 2022 και 2023) για το συνολικό ύψος του ετήσιου κύκλου εργασιών ή στην περίπτωση που ο υποψήφιος εδρεύει στο εξωτερικό, τα αντίστοιχα ισχύοντα αποδεικτικά έγγραφα. Σε περίπτωση που πρόκειται για φυσικό πρόσωπο, αντίστοιχες Δηλώσεις Φόρου Εισοδήματος ή Εκκαθαριστικά Σημειώματα ή άλλα κατάλληλα έγγραφα και δικαιολογητικά.

- Εάν ο διαγωνιζόμενος λειτουργεί ή ασκεί επιχειρηματική δραστηριότητα για χρονικό διάστημα μικρότερο των τριών τελευταίων διαχειριστικών χρήσεων, θα πρέπει να υποβάλει στοιχεία για τις διαχειριστικές χρήσεις που λειτουργεί, από τα οποία να προκύπτει ότι πληρούται η απαίτηση της παρ. 2.2.5.
- Σε περίπτωση ένωσης/κοινοπραξίας οικονομικών φορέων που υποβάλλει κοινή προσφορά, τα ανωτέρω δικαιολογητικά προσκομίζονται για κάθε μέλος της ένωσης ξεχωριστά, αλλά σε κάθε περίπτωση το σχετικό κριτήριο μπορεί να καλύπτεται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης .

Επισημαίνεται ότι εάν ο οικονομικός φορέας, για βάσιμο λόγο, δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα ανωτέρω δικαιολογητικά, μπορεί να αποδεικνύει την

οικονομική και χρηματοοικονομική του επάρκεια με οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο έγγραφο.

B.4. Για την απόδειξη της τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας της παραγράφου

2.2.6 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα κάτωθι:

Σχετικά με την απαίτηση της παραγράφου **2.2.6, εδάφιο (α):**

<p>Πίνακα των κυριότερων έργων που ολοκλήρωσε εντός της περιόδου αναφοράς ο υποψήφιος Ανάδοχος και είναι συναφή με τον εν λόγω Διαγωνισμό, από πλευράς απαιτήσεων υλοποίησης φυσικού αντικείμενου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 2.2.6 της παρούσας. Ο Πίνακας έργων πρέπει να συνταχθεί σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα:</p>								
A / A	ΠΕΛΑ-ΤΗΣ	ΣΥ-ΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙ-ΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡ-ΓΟΥ	ΔΙΑΡ-ΚΕΙΑ Ε-ΚΤΕΛΕ-ΣΗΣ ΕΡ-ΓΟΥ	ΠΡΟ-ΎΠΟ-ΛΟ-ΓΙΣΜΟΣ	ΠΑ-ΡΟΥΣΑ ΦΑΣΗ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟ-ΡΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΜΜΕ-ΤΟΧΗΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ (προϋπο-λογισμός)	ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΕΚΜΗ-ΡΙΩΣΗΣ (τύπος & ημ/νία)
α.1								<p>όπου</p> <ul style="list-style-type: none"> «ΠΑΡΟΥΣΑ ΦΑΣΗ»: ολοκληρωμένο επιτυχώς «ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ»: Η επιτυχής υλοποίηση του έργου αποδεικνύεται, εάν μεν ο αποδέκτης είναι αναθέτουσα αρχή, από πιστοποιητικά ορθής εκτέλεσης αυτών που έχουν εκδοθεί ή θεωρηθεί από την αρμόδια αρχή, στα οποία περιγράφεται το αντικείμενο της σύμβασης και θα αναφέρεται ο χρόνος υλοποίησης της και θα βεβαιώνεται ότι αυτή εκτελέστηκε έντεχνα και εντός των εγκεκριμένων χρονοδιαγραμμάτων και, εάν δε ο αποδέκτης είναι ιδιωτικός φορέας, με αντίστοιχη δήλωση του αποδέκτη. Εφόσον δεν είναι δυνατή η προσκόμιση των παραπάνω, προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα, στην οποία θα αναφέρεται ο λόγος για τον οποίο δεν κατέστη εφικτή η προσκόμιση των παραπάνω δικαιολογητικών και η οποία θα συνοδεύεται από αντίγραφο του τιμολογίου και, εφόσον υφίσταται, της σχετικής σύμβασης. Σημειώνεται ότι, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα επαλήθευσης της ακρίβειας και αξιοπιστίας των δηλώσεων με απευθείας επικοινωνία με τους προσδιορισμένους πελάτες, τους οποίους αναφέρει ο Υποψήφιος Ανάδοχος.

Σχετικά με την απαίτηση της παραγράφου **2.2.6, εδάφιο (β):**

Πίνακας των φυσικών προσώπων που συμμετέχουν στην Ομάδα Έργου και **αποτελούν ίδιους πόρους** του προσφέροντος, κατά την παρ. 2.2.6. της παρούσας, σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα:

A/A	Εταιρία (σε περίπτωση Ένωσης ή Κοινοπραξίας)	Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου	Ρόλος στην Ομάδα Έργου - Θέση στο σχήμα υλοποίησης	Ανθρωπομήνες	Ποσοστό συμμετοχής* (%)
β. 1					
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.1)					

Πίνακας των φυσικών προσώπων που συμμετέχουν στην Ομάδα Έργου και **δεν αποτελούν ίδιους πόρους** του προσφέροντος, κατά την παρ. 2.2.6. της παρούσας σύμφωνα με το ακόλουθο υπόδειγμα:

A/A	Ονοματεπώνυμο Μέλους Ομάδας Έργου	Ρόλος στην Ομάδα Έργου – Θέση στο σχήμα υλοποίησης	Ανθρωπομήνες	Ποσοστό συμμετοχής* (%)
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (3.3)				

Ο υποψήφιος ανάδοχος, συμπληρωματικά με τον ανωτέρω Πίνακα, θα πρέπει να καταθέσει δηλώσεις συνεργασίας των φυσικών προσώπων που δηλώνονται από τον προσφέροντα στην Ομάδα Έργου και δεν αποτελούν ίδιους πόρους του προσφέροντος, κατά την παρ. 2.2.6. της παρούσας, υπό την μορφή Υπεύθυνης Δήλωσης. Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση που τα εν λόγω φυσικά πρόσωπα **αποτελούν ίδιους πόρους τρίτου οικονομικού φορέα, στις ικανότητες του οποίου στηρίζεται ο διαγωνιζόμενος**, δεν απαιτείται η υποβολή ξεχωριστών δηλώσεων συνεργασίας από ένα έκαστο των εν λόγω φυσικών προσώπων (αφού τρίτος δανειοπάροχος θεωρείται ο οικονομικός φορέας στους πόρους του οποίου ανήκουν τα εν λόγω φυσικά πρόσωπα), αλλά αρκεί η υποβολή των προβλεπόμενων στην παρ. 2.2.9.2 περ. Β.9 της διακήρυξης αποδεικτικών μέσων.

Αναλυτικά Βιογραφικά Σημειώματα όλων των μελών της Ομάδας Έργου από τα οποία να

αποδεικνύεται ευθέως και χωρίς άλλη αναγκαία πληροφορία ή διευκρίνιση, η εξειδίκευση, τα επαγγελματικά προσόντα και η εμπειρία του σχετικά τις απαιτήσεις που αναλαμβάνει όπως προκύπτει από τον ρόλο που προτείνεται να συμμετέχει στην ομάδα Έργου. Σημειώνεται, ότι τα αναλυτικά βιογραφικά σημειώματα προσκομίζονται **ΜΟΝΟ** κατά την υποβολή του φακέλου των «Δικαιολογητικών Κατακύρωσης» από τον Προσωρινό ανάδοχο.

B.5. Για την απόδειξη της συμμόρφωσής τους με πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης της παραγράφου 2.2.7 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν ISO 9001 ή ισοδύναμο.

B.6 Για την απόδειξη της νόμιμης εκπροσώπησης, στις περιπτώσεις που ο οικονομικός φορέας είναι νομικό πρόσωπο και εγγράφεται υποχρεωτικά ή προαιρετικά, κατά την κείμενη νομοθεσία, και δηλώνει την εκπροσώπηση και τις μεταβολές της σε αρμόδια αρχή (πχ ΓΕΜΗ), προσκομίζει σχετικό πιστοποιητικό ισχύουσας εκπροσώπησης, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του, εκτός αν αυτό φέρει συγκεκριμένο χρόνο ισχύος.

Ειδικότερα για τους ημεδαπούς οικονομικούς φορείς προσκομίζονται:

i) για την απόδειξη της νόμιμης εκπροσώπησης, στις περιπτώσεις που ο οικονομικός φορέας είναι νομικό πρόσωπο και υποχρεούται, κατά την κείμενη νομοθεσία, να δηλώνει την εκπροσώπηση και τις μεταβολές της στο ΓΕΜΗ, προσκομίζει σχετικό πιστοποιητικό ισχύουσας εκπροσώπησης, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή του.

ii) Για την απόδειξη της νόμιμης σύστασης και των μεταβολών του νομικού προσώπου γενικό πιστοποιητικό μεταβολών του ΓΕΜΗ, εφόσον έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή του.

Στις λοιπές περιπτώσεις τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα σύστασης και νόμιμης εκπροσώπησης (όπως καταστατικά, πιστοποιητικά μεταβολών, αντίστοιχα ΦΕΚ, αποφάσεις συγκρότησης οργάνων διοίκησης σε σώμα, κλπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του οικονομικού φορέα), συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου ότι εξακολουθούν να ισχύουν κατά την υποβολή τους.

Σε περίπτωση που για τη διενέργεια της παρούσας διαδικασίας ανάθεσης έχουν χορηγηθεί εξουσίες σε πρόσωπο πλέον αυτών που αναφέρονται στα παραπάνω έγγραφα,

προσκομίζεται επιπλέον απόφαση- πρακτικό του αρμοδίου καταστατικού οργάνου διοίκησης του νομικού προσώπου με την οποία χορηγήθηκαν οι σχετικές εξουσίες. Όσον αφορά τα φυσικά πρόσωπα, εφόσον έχουν χορηγηθεί εξουσίες σε τρίτα πρόσωπα, προσκομίζεται εξουσιοδότηση του οικονομικού φορέα.

Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα προβλεπόμενα, κατά τη νομοθεσία της χώρας εγκατάστασης, αποδεικτικά έγγραφα, και εφόσον δεν προβλέπονται, υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου, από την οποία αποδεικνύονται τα ανωτέρω ως προς τη νόμιμη σύσταση, μεταβολές και εκπροσώπηση του οικονομικού φορέα.

Οι ως άνω υπεύθυνες δηλώσεις γίνονται αποδεκτές, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών.

Από τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να προκύπτουν η νόμιμη σύσταση του οικονομικού φορέα, όλες οι σχετικές τροποποιήσεις των καταστατικών, το/τα πρόσωπο/α που δεσμεύει/ουν νόμιμα την εταιρία κατά την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού (νόμιμος εκπρόσωπος, δικαίωμα υπογραφής κλπ.), τυχόν τρίτοι, στους οποίους έχει χορηγηθεί εξουσία εκπροσώπησης, καθώς και η θητεία του/των ή/και των μελών του οργάνου διοίκησης/ νόμιμου εκπροσώπου.

B.7. Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους που προβλέπονται από τις εκάστοτε ισχύουσες εθνικές διατάξεις ή διαθέτουν πιστοποίηση από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης.

Στα πιστοποιητικά αυτά αναφέρονται τα δικαιολογητικά βάσει των οποίων έγινε η εγγραφή των εν λόγω οικονομικών φορέων στον επίσημο κατάλογο ή η πιστοποίηση και η κατάταξη στον εν λόγω κατάλογο.

Η πιστοποιούμενη εγγραφή στους επίσημους καταλόγους από τους αρμόδιους οργανισμούς ή το πιστοποιητικό, που εκδίδεται από τον οργανισμό πιστοποίησης, συνιστά

τεκμήριο καταλληλότητας όσον αφορά τις απαιτήσεις ποιοτικής επιλογής, τις οποίες καλύπτει ο επίσημος κατάλογος ή το πιστοποιητικό.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών που αναφέρονται στο πιστοποιητικό εγγραφής τους. Ειδικώς όσον αφορά την καταβολή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και των φόρων και τελών, προσκομίζονται επιπροσθέτως της βεβαίωσης εγγραφής στον επίσημο κατάλογο και πιστοποιητικά, κατά τα οριζόμενα ανωτέρω στην περίπτωση Β.1, υποπερ. i, ii και iii της περ. β.

Β.8. Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν τα παραπάνω, κατά περίπτωση δικαιολογητικά, για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 19 παρ. 2 του ν. 4412/2016.

Β.9. Στην περίπτωση που οικονομικός φορέας επιθυμεί να στηριχθεί στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8 για την απόδειξη ότι θα έχει στη διάθεσή του τους αναγκαίους πόρους, προσκομίζει, ιδίως, σχετική έγγραφη δέσμευση των φορέων αυτών για τον σκοπό αυτό. Ειδικότερα, προσκομίζεται έγγραφο (συμφωνητικό ή σε περίπτωση νομικού προσώπου απόφαση του αρμοδίου οργάνου διοίκησης αυτού ή σε περίπτωση φυσικού προσώπου υπεύθυνη δήλωση), δυνάμει του οποίου αμφότεροι, διαγωνιζόμενος οικονομικός φορέας και τρίτος φορέας, εγκρίνουν τη μεταξύ τους συνεργασία για την κατά περίπτωση παροχή προς τον διαγωνιζόμενο της χρηματοοικονομικής ή/και τεχνικής ή/και επαγγελματικής ικανότητας του φορέα, ώστε αυτή να είναι στη διάθεση του διαγωνιζόμενου για την εκτέλεση της σύμβασης. Η σχετική αναφορά θα πρέπει να είναι λεπτομερής και να αναφέρει κατ' ελάχιστον τους συγκεκριμένους πόρους που θα είναι διαθέσιμοι για την εκτέλεση της σύμβασης και τον τρόπο δια του οποίου θα χρησιμοποιηθούν αυτοί για την εκτέλεση της σύμβασης. Ο τρίτος θα δεσμεύεται ρητά ότι θα διαθέσει στον διαγωνιζόμενο τους συγκεκριμένους πόρους κατά τη διάρκεια της σύμβασης και ο διαγωνιζόμενος ότι θα κάνει χρήση αυτών σε περίπτωση που του ανατεθεί η σύμβαση.

Σε περίπτωση που ο τρίτος διαθέτει χρηματοοικονομική επάρκεια, θα δηλώνει επίσης ότι καθίσταται από κοινού με τον διαγωνιζόμενο υπεύθυνος για την εκτέλεση της σύμβασης.

Σε περίπτωση που ο τρίτος διαθέτει στοιχεία τεχνικής ή επαγγελματικής καταλληλότητας που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ' του Μέρους II του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016 ή με τη σχετική επαγγελματική εμπειρία, θα δεσμεύεται ότι θα εκτελέσει τις εργασίες ή υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες, δηλώνοντας το τμήμα της σύμβασης που θα εκτελέσει.

B.10. Στην περίπτωση που ο οικονομικός φορέας δηλώνει στην προσφορά του ότι θα κάνει χρήση υπεργολάβων, στις ικανότητες των οποίων δεν στηρίζεται, προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος με αναφορά του τμήματος της σύμβασης το οποίο προτίθεται να αναθέσει σε τρίτους υπό μορφή υπεργολαβίας και υπεύθυνη δήλωση των υπεργολάβων ότι αποδέχονται την εκτέλεση των εργασιών.

B.11. Επισημαίνεται ότι γίνονται αποδεκτές:

- οι ένορκες βεβαιώσεις που αναφέρονται στην παρούσα διακήρυξη, εφόσον έχουν συνταχθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή τους,
- οι υπεύθυνες δηλώσεις, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών. Σημειώνεται ότι δεν απαιτείται θεώρηση του γνησίου της υπογραφής τους.

2.3 Κριτήρια Ανάθεσης

2.3.1 Κριτήριο Ανάθεσης

Κριτήριο ανάθεσης του Διαγωνισμού είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής, η οποία εκτιμάται βάσει των κάτωθι κριτηρίων:

Τα κριτήρια ομαδοποιούνται σε 4 κύριες κατηγορίες με τις αντίστοιχες βαρύτητες όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

και αναλύονται στους πίνακες συμμόρφωσης, όπως φαίνονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1: Ομαδοποίηση απαιτήσεων και βαρύτητα κριτηρίων αξιολόγησης

	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	Συντελεστής βαρύτητας (%)	Σχετικές παραπομπές
1.	Οικοδομικά κριτήρια	(45%)	
1.1	Κάλυψη γενικών τεχνικών προδιαγραφών, στον Πίνακα Συμμόρφωσης 1	10%	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II Πίν. Συμμόρφωσης 1.1
1.2	Κάλυψη ειδικών τεχνικών προδιαγραφών και απαιτήσεων παρέμβασης σε διατηρητέα ή μνημεία, στον Πίνακα Συμμόρφωσης 1	35%	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II Πίν. Συμμόρφωσης 1.2
2.	Ηλεκτρομηχανολογικά κριτήρια	(45%)	
2.1.	Κάλυψη γενικών τεχνικών προδιαγραφών, στον Πίνακα Συμμόρφωσης 2	10%	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II Πίν. Συμμόρφωσης 2.1
2.2.	Κάλυψη τεχνικών προδιαγραφών, στον Πίνακα Συμμόρφωσης 2	35%	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II Πίν. Συμμόρφωσης 2.2
3.	Μεθοδολογία Υλοποίησης/ χρονοδιάγραμμα	(10%)	
3.1.	Κάλυψη απαιτήσεων που συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά: - Εγκατάσταση συστήματος (συμπεριλαμβανομένου του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης έργου) - Συντήρηση και υποστήριξη - Κατάρτιση και μεταφορά τεχνογνωσίας - Συνεργασία - Διαχείριση κινδύνων	10%	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II Πίν. Συμμόρφωσης 3
	ΣΥΝΟΛΟ	100%	

2.3.2 Βαθμολόγηση και Κατάταξη προσφορών

Κάθε ένας από τους 3 πίνακες συμμόρφωσης έχει βαρύτητα w_i , με

$$\sum_{i=1}^x w_i = 100$$

Η συνολική βαθμολογία (Total Score) κάθε προσφοράς κυμαίνεται μεταξύ 100 - 150 και υπολογίζεται ως το σταθμισμένο άθροισμα καθεμίας από τις επιμέρους βαθμολογίες των X κριτηρίων αξιολόγησης - πινάκων συμμόρφωσης (Table Score):

$$TotalScore = \sum_{i=1}^x w_i TableScore_i$$

Με τον ίδιο τρόπο, η βαθμολογία των πινάκων συμμόρφωσης (Table Score) κάθε προσφοράς κυμαίνεται μεταξύ 100 - 150 και υπολογίζεται ως το σταθμισμένο άθροισμα των επιμέρους βαθμολογιών των όρων των τεχνικών προδιαγραφών (Technical Term).

$$TableScore_i = \sum_{j=1}^n tw_j Technical Term_j$$

Όπου n ο αριθμός των τεχνικών όρων προδιαγραφών κάθε πίνακα συμμόρφωσης και tw_j η βαρύτητα κάθε όρου. Το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας tw_j των όρων τεχνικών προδιαγραφών κάθε πίνακα ισούται με 100.

$$\sum_{j=1}^n tw_j = 100$$

Κάθε πίνακας συμμόρφωσης μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα από τα 4 είδη όρων: ποσοτικούς υποχρεωτικούς όρους (αξιολογήσιμους), υποχρεωτικούς, υποχρεωτικούς υπό συνθήκη και επιθυμητούς, τα οποία σημειώνονται δίπλα στην περιγραφή κάθε όρου.

- Στις περιπτώσεις των υποχρεωτικών όρων τεχνικών προδιαγραφών (δηλ. όσοι έχουν «ΝΑΙ» στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ»), εάν ικανοποιούνται ακριβώς οι όροι με βάση τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς, τότε κάθε όρος βαθμολογείται με 100 βαθμούς.
- Στις περιπτώσεις των υποχρεωτικών υπό συνθήκη όρων τεχνικών προδιαγραφών (δηλ. όσοι έχουν «ΝΑΙ, εφόσον προσφέρεται/υπάρχει/έχει εφαρμογή» στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ»), εάν ικανοποιείται η συνθήκη αλλά η απαίτηση δεν υλοποιείται, ο όρος μηδενίζεται και η προσφορά απορρίπτεται. Ο όρος βαθμολογείται με 100 βαθμούς εάν α. η συνθήκη δεν ικανοποιείται ή β. η συνθήκη ικανοποιείται και η απαίτηση υλοποιείται.

Όπου δεν αναγράφονται ρητά οι συντελεστές βαρύτητας των υποχρεωτικών και υποχρεωτικών υπό συνθήκη όρων τεχνικών προδιαγραφών στην αντίστοιχη στήλη

του κάθε πίνακα, καθένας από τους όρους αυτούς συμμετέχει στην συνολική βαθμολογία του πίνακα με συντελεστή βαρύτητας $tw\%$, όπου

$$tw = \frac{\text{Άθροισμα βαρών υποχρεωτικών} + \text{υπό συνθήκη όρων}}{\text{Συνολικός αριθμός υποχρεωτικών} + \text{υπό συνθήκη όρων στον πίνακα}}$$

Και όπου:

$$\begin{aligned} & \text{Άθροισμα βαρών υποχρεωτικών} + \text{υπό συνθήκη όρων} \\ & = 100 - \sum \text{βαρών}_{\text{ποσοτικών}+\text{επιθυμητών}} \end{aligned}$$

Έστω για παράδειγμα ένας πίνακας συμμόρφωσης με 15 υποχρεωτικούς (μη ποσοτικούς) και υποχρεωτικούς υπό συνθήκη όρους και ότι το άθροισμα των συντελεστών των ποσοτικών και των επιθυμητών όρων του πίνακα είναι 40%. Τότε κάθε υποχρεωτικός (μη ποσοτικός όρος) θα συμμετέχει στη βαθμολογία του πίνακα με $(100-40)/15 = 4\%$.

- Στις περιπτώσεις των ποσοτικών υποχρεωτικών (αξιολογήσιμων) όρων τεχνικών προδιαγραφών (δηλ. όσοι έχουν το σύμβολο \geq ή \leq στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ»), εάν ικανοποιούνται ακριβώς οι όροι με βάση τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς, τότε ο συγκεκριμένος όρος βαθμολογείται με 100 βαθμούς. Η υπερκάλυψη των όρων πριμοδοτείται με έως και 150 βαθμούς ως ακολούθως:
 - a. Εάν ένας όρος υπερκαλύπτεται κατά ένα ποσοστό $\alpha\%$ τότε το αντίστοιχο κριτήριο αξιολόγησης λαμβάνει επιπλέον $\alpha\% * 50$ βαθμούς με στρογγυλοποίηση προς τα κάτω στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο.
 - b. Εάν το ποσοστό υπερκάλυψης $\alpha\%$ του όρου ισούται με 100% ή είναι μεγαλύτερο, τότε ο αντίστοιχος όρος λαμβάνει σε κάθε περίπτωση επιπλέον 50 βαθμούς.
 - c. Επομένως ο υπολογισμός της βαθμολογίας του όρου γίνεται με τον τύπο:

$$Technical Term_j = \frac{100 + 0.5 \times MIN(\alpha_j, 100)}{100}$$

Και η συμμετοχή του στη συνολική βαθμολογία του πίνακα στον οποίο ανήκει μέσω του σταθμισμένου αθροίσματος είναι:

$$tw_j \text{ Technical Term}_j = tw_j \frac{100 + 0.5 \times MIN(\alpha_j, 100)}{100}$$

Το ποσοστό υπερκάλυψης α% υπολογίζεται με βάση την τιμή αναφοράς (A) που δίνεται στον πίνακα συμμόρφωσης και την προσφερόμενη τιμή (x) ως εξής:

- a. Για απαιτήσεις όπου η υψηλότερη τιμή είναι η καλύτερη (έχουν το σύμβολο ≥):

$$\alpha\% = 100 \frac{x - A}{A}$$

- b. Για απαιτήσεις όπου η χαμηλότερη τιμή είναι η καλύτερη (έχουν το σύμβολο ≤):

$$\alpha\% = 100 \frac{A - x}{x}$$

- Στις περιπτώσεις των επιθυμητών όρων τεχνικών προδιαγραφών (δηλ. όσοι χαρακτηρίζονται ως «ΕΠΙΘΥΜΗΤΟΙ» στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ»), λαμβάνουν 150 βαθμούς αν ικανοποιείται η απαίτηση και 100 εάν δεν ικανοποιείται.

Σε περίπτωση που μια ή περισσότερες από τις υποχρεωτικές τεχνικές προδιαγραφές των πινάκων συμμόρφωσης του Παραρτήματος II δεν καλύπτονται/παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας, με βάση τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς, επιφέρουν την απόρριψη της προσφοράς και αυτή δεν βαθμολογείται.

Κάθε κριτήριο αξιολόγησης βαθμολογείται αυτόνομα με βάση τα στοιχεία της προσφοράς.

Κριτήρια με βαθμολογία μικρότερη από 100 βαθμούς (ήτοι που δεν καλύπτουν/παρουσιάζουν αποκλίσεις από τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας) επιφέρουν την απόρριψη της προσφοράς.

Πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά είναι εκείνη που παρουσιάζει τον μικρότερο λόγο Λ της προσφερθείσας τιμής προς τη συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς (ήτοι αυτή στην οποία το Λ_i είναι ο μικρότερος αριθμός), σύμφωνα με τον τύπο που ακολουθεί.

$$\Lambda_i = K_i / \text{TotalScore}_i$$

K_i Το συνολικό κόστος λειτουργίας για τα επόμενα 5 χρόνια που περιλαμβάνει:

- Την προσφερθείσα τιμή της προσφοράς i

- Το κόστος συντήρησης πενταετίας (τα 3 πρώτα χρόνια είναι απαιτητά δωρεάν)
- Το ενεργειακό κόστος λειτουργίας το οποίο προκύπτει με μεσοσταθμική κατανάλωση ισχύος 50% της εγκατεστημένης ισχύος και υπολογίζεται με την τιμή χονδρικής κιλοβατώρας της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφοράς (με προσαύξηση 60% για αντιστάθμιση λοιπών χρεώσεων). Για το κόστος ψύξης θα χρησιμοποιηθεί το μέσο ετήσιο PUE που θα αποδείξει με υπολογισμούς ο Ανάδοχος και τελικά θα είναι:
$$Ki = \text{Τιμή προσφοράς}_i + \text{κόστος συντήρησης 5ετίας} + 3200 \text{ kVA} * \text{PkWh} * 1.6 * \text{PUE}$$
 όπου $\text{PUE} = (\text{Σύνολο καταναλισκώμενης ενέργειας από την αναχώρηση του Μ/Σ / IT ενέργεια [μετρούμενη στις εξόδους των UPS] σε ετήσια βάση})$ και PkWh η τιμή της κιλοβατώρας. Η τιμή του PUE θα πρέπει να αποδεικνύεται από υπολογισμούς του προσφέροντος

TotalScore_i η συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς i

Λ_i ο λόγος προσφερθείσας τιμής προς τη συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς, ο οποίος στρογγυλοποιείται στα 2 δεκαδικά ψηφία.

Επικρατέστερη είναι η Προσφορά με το μικρότερο Λ

Για την κατάταξη των προσφορών θα ληφθούν υπόψη μόνο οι προσφορές που κρίθηκαν παραδεκτές.

Στην περίπτωση ισοδύναμων προφορών, δηλαδή προσφορών με την ίδια συνολική τελική βαθμολογία μεταξύ δύο ή περισσότερων προσφερόντων η ανάθεση γίνεται στην προσφορά με την μεγαλύτερη βαθμολογία τεχνικής προσφοράς. Αν οι ισοδύναμες προσφορές έχουν την ίδια βαθμολογία τεχνικής προσφοράς, η αναθέτουσα αρχή επιλέγει τον ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισοδύναμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής του Διαγωνισμού και παρουσία αυτών των οικονομικών φορέων.

2.4 Κατάρτιση – Περιεχόμενο Προσφορών

2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών

Οι προσφορές υποβάλλονται με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στο Παράρτημα Ι και ΙΙ της διακήρυξης, για το σύνολο της προκηρυχθείσας ποσότητας της προμήθειας ως και των ζητούμενων υπηρεσιών.

Δεν επιτρέπονται εναλλακτικές προσφορές.

Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά ηλεκτρονικά είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση, είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο. Στην προσφορά δηλώνεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του κάθε μέλους της ένωσης, συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής. Η εν λόγω δήλωση περιλαμβάνεται είτε στο ΕΕΕΣ (Μέρος ΙΙ. Ενότητα Α) είτε στη συνοδευτική αυτού υπεύθυνη δήλωση που δύναται να υποβάλλουν τα μέλη της ένωσης. Για την υπογραφή της προδικαστικής προσφυγής από τον εκπρόσωπο / συντονιστή της ένωσης απαιτείται ρητή εξουσιοδότηση. Η εν λόγω εξουσιοδότηση μπορεί να περιλαμβάνεται είτε στο ΕΕΕΣ (Μέρος ΙΙ. Ενότητα Α), είτε στη συνοδευτική αυτού υπεύθυνη δήλωση, είτε στα έγγραφα συμφωνίας των οικονομικών φορέων για συμμετοχή στο διαγωνισμό ως ένωση, είτε στα πρακτικά των αρμοδίων οργάνων διοίκησης των μελών της ένωσης.

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν να αποσύρουν την προσφορά τους, πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφοράς, χωρίς να απαιτείται έγκριση εκ μέρους του αποφαινομένου οργάνου της αναθέτουσας αρχής.

2.4.2 Χρόνος και τρόπος υποβολής προσφορών

2.4.2.1. Οι προσφορές υποβάλλονται από τους ενδιαφερόμενους ηλεκτρονικά, μέσω του ΕΣΗΔΗΣ, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία και ώρα που ορίζει η παρούσα διακήρυξη, στην Ελληνική Γλώσσα, σε ηλεκτρονικό φάκελο, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον ν.4412/2016, ιδίως στα άρθρα 36 και 37 και στην κατ' εξουσιοδότηση της παρ. 5 του άρθρου 36 του ν.4412/2016 εκδοθείσα υπ' αριθμ. 64233/08.06.2021 (Β'2453/09.06.2021) Κοινή Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Ψηφιακής

Διακυβέρνησης με θέμα «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν την ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων Προμηθειών και Υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ)» (εφεξής Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες).

Για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή που υποστηρίζεται τουλάχιστον από αναγνωρισμένο (εγκεκριμένο) πιστοποιητικό, το οποίο χορηγήθηκε από πάροχο υπηρεσιών πιστοποίησης, ο οποίος περιλαμβάνεται στον κατάλογο εμπιστευσης που προβλέπεται στην απόφαση 2009/767/ΕΚ και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Κανονισμό (ΕΕ) 910/2014 και στην υπ' αριθμ. 64233 Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β' 2453/09.06.2021) με τίτλο «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν την ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων Προμηθειών και Υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ).» και να εγγραφούν στο ηλεκτρονικό σύστημα (ΕΣΗΔΗΣ- Διαδικτυακή πύλη www.promitheus.gov.gr), σύμφωνα με την περ. β της παρ. 2 του άρθρου 37 του ν. 4412/2016 και τις διατάξεις του άρθρου 6 της ανωτέρω Κ.Υ.Α.

2.4.2.2. Ο χρόνος υποβολής της προσφοράς μέσω του ΕΣΗΔΗΣ βεβαιώνεται αυτόματα από το ΕΣΗΔΗΣ με υπηρεσίες χρονοσήμανσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 37 του ν. 4412/2016 και τις διατάξεις του άρθρου 10 της ως άνω κοινής υπουργικής απόφασης.

Μετά την παρέλευση της καταληκτικής ημερομηνίας και ώρας, δεν υπάρχει η δυνατότητα υποβολής προσφοράς στο ΕΣΗΔΗΣ. Σε περιπτώσεις τεχνικής αδυναμίας λειτουργίας του ΕΣΗΔΗΣ, η αναθέτουσα αρχή ρυθμίζει τα της συνέχειας του διαγωνισμού με αιτιολογημένη απόφασή της.

2.4.2.3. Οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν με την προσφορά τους σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες:

(α) έναν ηλεκτρονικό (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής–Τεχνική Προσφορά», στο σύνολο των κατά περίπτωση απαιτούμενων δικαιολογητικών και η τεχνική προσφορά, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και την παρούσα.

(β) έναν ηλεκτρονικό (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά» στον οποίο περιλαμβάνεται η οικονομική προσφορά του οικονομικού φορέα και το σύνολο των κατά περίπτωση απαιτούμενων δικαιολογητικών.

Από τον Οικονομικό Φορέα σημαίνονται, με χρήση της σχετικής λειτουργικότητας του ΕΣΗΔΗΣ, τα στοιχεία εκείνα της προσφοράς του που έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 21 του ν. 4412/2016. Εφόσον ένας οικονομικός φορέας χαρακτηρίζει πληροφορίες ως εμπιστευτικές, λόγω ύπαρξης τεχνικού ή εμπορικού απορρήτου, στη σχετική δήλωσή του, αναφέρει ρητά όλες τις σχετικές διατάξεις νόμου ή διοικητικές πράξεις που επιβάλλουν την εμπιστευτικότητα της συγκεκριμένης πληροφορίας.

Δεν χαρακτηρίζονται ως εμπιστευτικές, πληροφορίες σχετικά με τις τιμές μονάδας, τις προσφερόμενες ποσότητες, την οικονομική προσφορά και τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγησή της.

2.4.2.4. Εφόσον οι Οικονομικοί Φορείς καταχωρίσουν τα στοιχεία, μεταδεδομένα και συνημμένα ηλεκτρονικά αρχεία, που αφορούν δικαιολογητικά συμμετοχής-τεχνικής προσφοράς και οικονομικής προσφοράς τους στις αντίστοιχες ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του ΕΣΗΔΗΣ, στην συνέχεια, μέσω σχετικής λειτουργικότητας, εξάγουν αναφορές (εκτυπώσεις) σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF, τα οποία αποτελούν συνοπτική αποτύπωση των καταχωρισμένων στοιχείων. Τα ηλεκτρονικά αρχεία των εν λόγω αναφορών (εκτυπώσεων) υπογράφονται ψηφιακά, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διατάξεις (περ. β της παρ. 2 του άρθρου 37) και επισυνάπτονται από τον Οικονομικό Φορέα στους αντίστοιχους υποφακέλους. Επισημαίνεται ότι η εξαγωγή και η επισύναψη των προαναφερθεισών αναφορών (εκτυπώσεων) δύναται να πραγματοποιείται για κάθε υποφάκελο ξεχωριστά, από τη στιγμή που έχει ολοκληρωθεί η καταχώριση των στοιχείων σε αυτόν.

2.4.2.5. Ειδικότερα, όσον αφορά τα συνημμένα ηλεκτρονικά αρχεία της προσφοράς, οι Οικονομικοί Φορείς τα καταχωρίζουν στους ανωτέρω (υπο)φακέλους μέσω του Υποσυστήματος, ως εξής:

Τα έγγραφα που καταχωρίζονται στην ηλεκτρονική προσφορά, και δεν απαιτείται να προσκομισθούν και σε έντυπη μορφή, γίνονται αποδεκτά κατά περίπτωση, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις:

- α) είτε των άρθρων 13, 14 και 28 του ν. 4727/2020 (Α' 184) περί ηλεκτρονικών δημοσίων εγγράφων που φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή ή σφραγίδα και, εφόσον πρόκειται για αλλοδαπά δημόσια ηλεκτρονικά έγγραφα, εάν φέρουν επισημείωση e-Apostille
- β) είτε των άρθρων 15 και 27⁴ του ν. 4727/2020 (Α' 184) περί ηλεκτρονικών ιδιωτικών εγγράφων που φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή ή σφραγίδα
- γ) είτε του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 (Α' 45),
- δ) είτε της παρ. 2 του άρθρου 37 του ν. 4412/2016, περί χρήσης ηλεκτρονικών υπογραφών σε ηλεκτρονικές διαδικασίες δημοσίων συμβάσεων,
- ε) είτε της παρ. 8 του άρθρου 92 του ν. 4412/2016, περί συνυποβολής υπεύθυνης δήλωσης στην περίπτωση απλής φωτοτυπίας ιδιωτικών εγγράφων.

Επιπλέον, δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή τα ΦΕΚ και ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα, εταιρικά ή μη, με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο, δηλαδή έντυπα με αμιγώς τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως αριθμούς, αποδόσεις σε διεθνείς μονάδες, μαθηματικούς τύπους και σχέδια.

Ειδικότερα, τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή του Οικονομικού Φορέα στη διαδικασία καταχωρίζονται από αυτόν σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF. Η Αναθέτουσα Αρχή ορίζει επίσης ότι ο Οικονομικός Φορέας δύναται να καταχωρίζει ηλεκτρονικά αρχεία άλλων μορφότυπων, εφόσον αυτό απαιτείται ή κρίνεται απαραίτητο για την καλύτερη αποτύπωση, αξιολόγηση ή αξιοποίηση της πληροφορίας που αυτό περιέχει (ενδεικτικά: χρονοπρογραμματισμός έργου σε μορφότυπο MPP/MPX,

⁴ Βλ. σχετικά με την ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση το άρθρο εικοστό έβδομο της από 20.3.2020 Π.Ν.Π., (Α 68) - που κυρώθηκε με το άρθρο 1 του ν. 4683/2020 (Α'83)-κατά τις παραγράφους 1 και 2 του οποίου:" Η υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1986 (Α' 75) μπορεί να συντάσσεται στην Ενιαία Ψηφιακή Πύλη της Δημόσιας Διοίκησης του άρθρου 52 του ν. 4635/2019, μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής «e-Dilos». Η ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση υποβάλλεται και γίνεται αποδεκτή σύμφωνα με τα οριζόμενα στο εικοστό τέταρτο άρθρο της παρούσας. 2. Η αυθεντικοποίηση που πραγματοποιείται για τη χρήση της ηλεκτρονικής εφαρμογής της παρ. 1 του παρόντος έχει την ίδια ισχύ με τη βεβαίωση γνήσιου υπογραφής του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 (Α' 45). Η ημερομηνία που αναγράφεται στην προηγμένη ή εγκεκριμένη ηλεκτρονική σφραγίδα του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης αντιστοιχεί στην ημερομηνία έκδοσης της ηλεκτρονικής υπεύθυνης δήλωσης. Εφόσον τηρούνται οι όροι του προηγούμενου εδαφίου, η ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση, τόσο ως ηλεκτρονικό, όσο και ως έντυπο έγγραφο, συνιστά έγγραφο βέβαιης χρονολογίας".

υπολογιστικά φύλλα σε μορφότυπο XLS/XLSX, βίντεο σε μορφότυπο MPG/AVI/MP4 κ.α.).

Έως την ημέρα και ώρα αποσφράγισης των προσφορών προσκομίζονται με ευθύνη του οικονομικού φορέα στην αναθέτουσα αρχή, σε έντυπη μορφή και σε κλειστό-ούς φάκελο-ους, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού του παρόντος διαγωνισμού, τα στοιχεία της ηλεκτρονικής προσφοράς του, τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε πρωτότυπη μορφή. Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά ενδεικτικά είναι:

- α) η πρωτότυπη εγγυητική επιστολή συμμετοχής, πλην των περιπτώσεων που αυτή εκδίδεται ηλεκτρονικά, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη,
- β) αυτά που δεν υπάγονται στις διατάξεις του άρθρου 11 παρ. 2 του ν. 2690/1999,
- γ) ιδιωτικά έγγραφα τα οποία δεν έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο ή δεν φέρουν θεώρηση από υπηρεσίες και φορείς της περίπτωσης α της παρ. 2 του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 ή δεν συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση για την ακρίβειά τους, καθώς και
- δ) τα αλλοδαπά δημόσια έντυπα έγγραφα που φέρουν την επισημείωση της Χάγης (Apostille), ή προξενική θεώρηση και δεν έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο.

Σε περίπτωση μη υποβολής ενός ή περισσότερων από τα ως άνω στοιχεία και δικαιολογητικά που υποβάλλονται σε έντυπη μορφή, πλην της πρωτότυπης εγγύησης συμμετοχής, η αναθέτουσα αρχή δύναται να ζητήσει τη συμπλήρωση και υποβολή τους, σύμφωνα με το άρθρο 102 του ν. 4412/2016.

Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5ης.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α'188), εφόσον συντάσσονται σε κράτη που έχουν προσχωρήσει στην ως άνω Συνθήκη, άλλως φέρουν προξενική θεώρηση. Απαλλάσσονται από την απαίτηση επικύρωσης (με Apostille ή Προξενική Θεώρηση) αλλοδαπά δημόσια έγγραφα όταν καλύπτονται από διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες που έχει συνάψει η Ελλάδα (ενδεικτικά «Σύμβαση νομικής συνεργασίας μεταξύ Ελλάδας και Κύπρου – 05.03.1984» (κυρωτικός ν.1548/1985, «Σύμβαση περί απαλλαγής από την επικύρωση ορισμένων πράξεων και εγγράφων – 15.09.1977» (κυρωτικός

ν.4231/2014)). Επίσης απαλλάσσονται από την απαίτηση επικύρωσης ή παρόμοιας διατύπωσης δημόσια έγγραφα που εκδίδονται από τις αρχές κράτους μέλους που υπάγονται στον Καν ΕΕ 2016/1191 για την απλούστευση των απαιτήσεων για την υποβολή ορισμένων δημοσίων εγγράφων στην ΕΕ, όπως, ενδεικτικά, το λευκό ποινικό μητρώο, υπό τον όρο ότι τα σχετικά με το γεγονός αυτό δημόσια έγγραφα εκδίδονται για πολίτη της Ένωσης από τις αρχές του κράτους μέλους της ιθαγένειάς του.

Επίσης, γίνονται υποχρεωτικά αποδεκτά ευκρινή φωτοαντίγραφα εγγράφων που έχουν εκδοθεί από αλλοδαπές αρχές και έχουν επικυρωθεί από δικηγόρο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παρ. 2 περ. β του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 “Κώδικας Διοικητικής Διαδικασίας”, όπως αντικαταστάθηκε ως άνω με το άρθρο 1 παρ.2 του ν.4250/2014. Οι πρωτότυπες εγγυήσεις συμμετοχής, πλην των εγγυήσεων που εκδίδονται ηλεκτρονικά, προσκομίζονται, με ευθύνη του οικονομικού φορέα, σε κλειστό φάκελο, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας, τα στοιχεία του παρόντος διαγωνισμού και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού, το αργότερο πριν την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών που ορίζεται στην παρ. 3.1 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη, μετά από γνώμη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

Η προσκόμιση των εγγυήσεων συμμετοχής πραγματοποιείται είτε με κατάθεση του ως άνω φακέλου στην υπηρεσία πρωτοκόλλου της αναθέτουσας αρχής, είτε με την αποστολή του ταχυδρομικώς, επί αποδείξει. Το βάρος απόδειξης της έγκαιρης προσκόμισης φέρει ο οικονομικός φορέας. Το εμπρόθεσμο αποδεικνύεται με την επίκληση του αριθμού πρωτοκόλλου ή την προσκόμιση του σχετικού αποδεικτικού αποστολής κατά περίπτωση.

Στην περίπτωση που επιλεγεί η αποστολή του φακέλου της εγγύησης συμμετοχής ταχυδρομικώς, ο οικονομικός φορέας αναρτά, εφόσον δεν διαθέτει αριθμό έγκαιρης εισαγωγής του φακέλου του στο πρωτόκολλο της αναθέτουσας αρχής, το αργότερο έως την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών, μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία», τα σχετικά αποδεικτικά στοιχεία προσκόμισης (αποδεικτικό κατάθεσης

σε υπηρεσίες ταχυδρομείου- ταχυμεταφορών), προκειμένου να ενημερώσει την αναθέτουσα αρχή περί της τήρησης της υποχρέωσής του σχετικά με την (εμπρόθεσμη) προσκόμιση της εγγύησης συμμετοχής του στον παρόντα διαγωνισμό.

2.4.3 Περιεχόμενα φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής - Τεχνική Προσφορά»

2.4.3.1 Δικαιολογητικά Συμμετοχής

Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για την συμμετοχή των προσφερόντων στη διαγωνιστική διαδικασία περιλαμβάνουν με ποινή απόρριψης προσφοράς τα ακόλουθα υπό α και β στοιχεία: α) το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), όπως προβλέπεται στις παρ. 1 και 3 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016 και τη συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση με την οποία ο οικονομικός φορέας δύναται να διευκρινίζει τις πληροφορίες που παρέχει με το ΕΕΕΣ σύμφωνα με την παρ. 9 του ίδιου άρθρου, β) την εγγύηση συμμετοχής, όπως προβλέπεται στο άρθρο 72 του Ν.4412/2016 και τις παραγράφους 2.1.5 και 2.2.2 αντίστοιχα της παρούσας διακήρυξης.

Οι προσφέροντες συμπληρώνουν το σχετικό υπόδειγμα ΕΕΕΣ, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσας διακήρυξης ως Παράρτημα ΙΙΙ αυτής.

Η συμπλήρωση του ΕΕΕΣ δύναται να πραγματοποιηθεί με χρήση του υποσυστήματος Promitheus ESPDint, προσβάσιμου μέσω της Διαδικτυακής Πύλης (<https://espd.eprocurement.gov.gr/>) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, ή άλλης σχετικής συμβατής πλατφόρμας υπηρεσιών διαχείρισης ηλεκτρονικών ΕΕΕΣ. Οι Οικονομικοί Φορείς δύναται για αυτό το σκοπό να αξιοποιήσουν το αντίστοιχο ηλεκτρονικό αρχείο με μορφότυπο XML που αποτελεί επικουρικό στοιχείο των εγγράφων της σύμβασης.

Το συμπληρωμένο από τον Οικονομικό Φορέα ΕΕΕΣ, καθώς και η τυχόν συνοδευτική αυτού υπεύθυνη δήλωση, υποβάλλονται σύμφωνα με την περίπτωση δ της παραγράφου 2.4.2.5 της παρούσας, σε ψηφιακά υπογεγραμμένο ηλεκτρονικό αρχείο με μορφότυπο PDF.

Αναλυτικές οδηγίες και πληροφορίες για το θεσμικό πλαίσιο, τον τρόπο χρήσης και συμπλήρωσης ηλεκτρονικών ΕΕΕΣ και της χρήση του υποσυστήματος Promitheus ESPDint είναι αναρτημένες σε σχετική θεματική ενότητα στη Διαδικτυακή Πύλη (<https://espd.eprocurement.gov.gr/>) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.

Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν το ΕΕΕΣ για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση.

2.4.3.2 Τεχνική προσφορά

Η τεχνική προσφορά θα πρέπει να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από την Αναθέτουσα Αρχή και συγκεκριμένα των Παραρτημάτων Ι & ΙΙ, περιγράφοντας ακριβώς πώς οι συγκεκριμένες απαιτήσεις και προδιαγραφές πληρούνται. Περιλαμβάνει, ιδίως τα έγγραφα και δικαιολογητικά, βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί η καταλληλότητα των προσφερόμενων ειδών, με βάση το κριτήριο ανάθεσης, σύμφωνα με τα αναλυτικώς αναφερόμενα στο ως άνω Παράρτημα.

Η τεχνική προσφορά θα πρέπει να περιλαμβάνει τα κάτωθι στοιχεία.

1	Τεχνική Λύση	Σύμφωνα με παραγράφους της προκήρυξης:
1.1	Περιγραφή Τεχνικής Λύσης (χαρακτηριστικά προσφερόμενου εξοπλισμού, μεθοδολογία υλοποίησης κλπ.)	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης
2	Προσφερόμενες Υπηρεσίες	
2.1	Εγκατάσταση και παραμετροποίηση εξοπλισμού, εγγύησης καλής λειτουργίας και τεχνικής υποστήριξης.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης
2.2	Διαμόρφωση χώρου για την υποδοχή του Υπερπολογιστή «ΔΑΙΔΑΛΟΣ»	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης
3	Υλοποίηση Έργου (Χρονοδιάγραμμα)	

3.1	Μεθοδολογία Διοίκησης και Υλοποίησης του Έργου Μεθοδολογία Διασφάλισης Ποιότητας Μεθοδολογία Διαχείρισης Κινδύνων	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης
3.2	Χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης έργου	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης
4	Πίνακες Συμμόρφωσης	
4.1	Συμπλήρωση των πινάκων συμμόρφωσης ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – Πίνακες Συμμόρφωσης Οι πίνακες είναι διαθέσιμοι από την Αναθέτουσα Αρχή σε ηλεκτρονική μορφή μέσω του Ε-ΣΗΔΗΣ.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – Πίνακες Συμμόρφωσης
5	Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς, χωρίς τιμές <ul style="list-style-type: none"> • Η εμφάνιση τιμής/ τιμών στον εν λόγω πίνακα αποτελεί λόγο απόρριψης της Προσφοράς. • Για τις περιπτώσεις που απαιτούνται νέες εκδόσεις λογισμικού και αυτές παρέχονται από τον κατασκευαστή του λογισμικού σαν ξεχωριστό προϊόν/ υπηρεσία με αξία, ο υποψήφιος ανάδοχος υποχρεούται να αναγράφει το εν λόγω προϊόν/υπηρεσία στους Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς (χωρίς τιμές). 	
5.1	Συμπλήρωση των πινάκων οικονομικής προσφοράς σύμφωνα με το βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV – Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς. Οι πίνακες είναι διαθέσιμοι από την Αναθέτουσα Αρχή σε ηλεκτρονική μορφή μέσω του Ε-ΣΗΔΗΣ.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV – Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς

Επίσης ο υποφάκελος «**Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά**» πρέπει να περιέχει:

- τεκμηριωτικό υλικό για τον εξοπλισμό (εγχειρίδια, τεχνικά φυλλάδια, κλπ.)
- οποιοδήποτε επιπλέον στοιχείο τεκμηριώνει πληρέστερα την προσφορά για την Προμήθεια του υποψήφιου αναδόχου και απαντά στις επιμέρους απαιτήσεις που τίθενται στην παρούσα διακήρυξη.

Τα ηλεκτρονικά υποβαλλόμενα τεχνικά φυλλάδια (Prospectus) πρέπει να είναι ψηφιακά υπογεγραμμένα από τον κατασκευαστικό οίκο. Σε αντίθετη περίπτωση πρέπει να συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση ψηφιακά υπογεγραμμένη από τον προσφέροντα, στην οποία θα δηλώνεται ότι τα αναγραφόμενα σε αυτά στοιχεία ταυτίζονται με τα στοιχεία των τεχνικών φυλλαδίων (Prospectus) του κατασκευαστικού οίκου. Τα τεχνικά φυλλάδια δεν απαιτείται να προσκομισθούν και σε έντυπη μορφή.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΛΥΣΕΩΝ / ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ / ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Στη Στήλη «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ», περιγράφονται αναλυτικά οι αντίστοιχοι τεχνικοί όροι, υποχρεώσεις ή επεξηγήσεις για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις.

Αν στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ» έχει συμπληρωθεί η λέξη «ΝΑΙ» ή ένας αριθμός (που σημαίνει υποχρεωτικό αριθμητικό μέγεθος της προδιαγραφής και απαιτεί συμμόρφωση) τότε η αντίστοιχη προδιαγραφή είναι υποχρεωτική για τον υποψήφιο ανάδοχο, θεωρούμενη ως απαραίτητος όρος σύμφωνα με την παρούσα διακήρυξη. Προσφορές που δεν καλύπτουν πλήρως απαραίτητους όρους απορρίπτονται ως απαράδεκτες.

Αν η στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ» έχει συμπληρωθεί με τη λέξη «Επιθυμητή» τότε αποτελεί προδιαγραφή που υπερκαλύπτει το ελάχιστο απαιτούμενο και Προσφορές που υπερκαλύπτουν τις ελάχιστες προδιαγραφές συνεκτιμούνται, επί τω βελτίω σύμφωνα με τη συναφή ομάδα κριτηρίων στην οποία εντάσσεται.

Στη στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ» σημειώνεται η απάντηση του αναδόχου που έχει τη

μορφή ΝΑΙ/ΟΧΙ εάν η αντίστοιχη προδιαγραφή πληρούται ή όχι από την Προσφορά ή ένα αριθμητικό μέγεθος που δηλώνει την ποσότητα του αντίστοιχου χαρακτηριστικού στην Προσφορά. Απλή κατάφαση ή επεξήγηση δεν αποτελεί απόδειξη πλήρωσης της προδιαγραφής και η αρμόδια Επιτροπή έχει την υποχρέωση ελέγχου και επιβεβαίωσης της πλήρωσης της απαίτησης (ιδιαίτερα αν αυτή αποτελεί ελάχιστη).

Στη στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ» θα καταγραφεί **με ποινή απόρριψης προσφοράς** η σαφής παραπομπή σε Παράρτημα της Τεχνικής Προσφοράς το οποίο θα περιλαμβάνει αριθμημένα Τεχνικά Φυλλάδια κατασκευαστών, ή αναλυτικές τεχνικές περιγραφές των υπηρεσιών, του εξοπλισμού ή του τρόπου διασύνδεσης και λειτουργίας ή αναφορές μεθοδολογίας εγκατάστασης και υποστήριξης κλπ., που κατά την κρίση του υποψηφίου αναδόχου τεκμηριώνουν τα στοιχεία των Πινάκων Συμμόρφωσης. Στην αρχή του Παραρτήματος καταγράφεται αναλυτικός πίνακας των περιεχόμενων του. Είναι ιδιαίτερα επιθυμητή η πληρέστερη συμπλήρωση των παραπομπών, οι οποίες πρέπει να είναι κατά το δυνατόν συγκεκριμένες (π.χ. Τεχνικό Φυλλάδιο 3, Σελ. 4 Παράγραφος 4, κ.λπ.). Αντίστοιχα στο τεχνικό φυλλάδιο ή στη σχετική αναφορά, μεθοδολογικό εργαλείο, τεχνική κλπ. θα υπογραμμιστεί το σημείο που τεκμηριώνει τη συμφωνία ή υπερκάλυψη και θα σημειωθεί η αντίστοιχη παράγραφος του Πίνακα Συμμόρφωσης στην οποία καταγράφεται η ζητούμενη προδιαγραφή (π.χ. Προδ. 4.18).

Τονίζεται ότι είναι υποχρεωτική με ποινή απόρριψης προσφοράς η απάντηση σε όλα τα σημεία των ΠΙΝΑΚΩΝ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ, η παροχή όλων των πληροφοριών που ζητούνται καθώς και η ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ στην Τεχνική Προσφορά.

Η αρμόδια Επιτροπή Διενέργειας και Αξιολόγησης θα αξιολογήσει τα παρεχόμενα από τους υποψήφιους αναδόχους στοιχεία κατά τον έλεγχο των Τεχνικών Προσφορών.

Σε περίπτωση που δεν έχει συμπληρωθεί η στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ», για έστω και έναν από τους όρους στον πίνακα συμμόρφωσης, τότε θεωρείται ότι δεν υπάρχει απάντηση στο σχετικό όρο.

Οι οικονομικοί φορείς αναφέρουν το τμήμα της σύμβασης που προτίθενται να αναθέσουν υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, τους υπεργολάβους που προτείνουν καθώς και συγκεκριμένα το ποσοστό της υπεργολαβίας που προτίθενται να αναθέσουν.

Οι υποψήφιοι Οικονομικοί Φορείς συντάσσουν την τεχνική προσφορά τους και υποβάλλουν ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία της Τεχνικής Προσφοράς σύμφωνα με την παράγραφο 2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» της παρούσας (σε συμπιεσμένη μορφή και κατά προτίμηση σε ένα (1) αρχείο pdf). Ο Οικονομικός Φορέας δύναται να καταχωρίσει ηλεκτρονικά αρχεία άλλων μορφότυπων, εφόσον αυτό απαιτείται ή κρίνεται απαραίτητο για την καλύτερη αποτύπωση, αξιολόγηση ή αξιοποίηση της πληροφορίας που αυτό περιέχει (ενδεικτικά: χρονοπρογραμματισμός έργου σε μορφότυπο MPP/MPX, υπολογιστικά φύλλα σε μορφότυπο XLS/XLSX, βίντεο σε μορφότυπο MPG/AVI/MP4 κ.α.).

2.4.4 Περιεχόμενα φακέλου «Οικονομική Προσφορά»/Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικής προσφοράς

Η Οικονομική Προσφορά συντάσσεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV της διακήρυξης. Οι πίνακες οικονομικής προσφοράς είναι διαθέσιμοι από την Αναθέτουσα Αρχή σε ηλεκτρονική μορφή μέσω του ΕΣΗΔΗΣ.

Η οικονομική προσφορά υποβάλλεται ηλεκτρονικά, επί ποινή απόρριψης προσφοράς στον υποφάκελο «Οικονομική Προσφορά» και συντάσσεται συμπληρώνοντας την αντίστοιχη ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος. Στη συνέχεια, το σύστημα παράγει σχετικό ηλεκτρονικό αρχείο, σε μορφή pdf, το οποίο υπογράφεται ψηφιακά και υποβάλλεται από τον προσφέροντα. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ψηφιακά υπογεγραμμένου ηλεκτρονικού αρχείου πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση, το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράξει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf.

Εφόσον η οικονομική προσφορά δεν έχει αποτυπωθεί στο σύνολό της (σύμφωνα με τους Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος, ο προσφέρων επισυνάπτει, ψηφιακά υπογεγραμμένα, τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία (Πίνακες Οικονομικής Προσφοράς).

Οι τιμές δίνονται σε ευρώ. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παροχή των υπηρεσιών στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΠΕΚΑ. Επισημαίνεται ότι το εκάστοτε ποσοστό ΦΠΑ επί τοις εκατό, της ανωτέρω τιμής θα υπολογίζεται αυτόματα από το σύστημα.

Σε ιδιαίτερη στήλη των ως άνω τιμών, ο υποψήφιος ανάδοχος θα καθορίζει το ποσό με το οποίο θα επιβαρύνει αθροιστικά τις τιμές αυτές με τον ΦΠΑ. Σε περίπτωση που αναφέρεται εσφαλμένος ΦΠΑ αυτός θα διορθώνεται από την αρμόδια Επιτροπή.

Από την Οικονομική Προσφορά πρέπει να προκύπτει σαφώς η τιμή μονάδας για κάθε προσφερόμενο είδος, για να μπορεί να προσδιορίζεται το ακριβές κόστος, σε περίπτωση αυξομείωσης φυσικού αντικειμένου.

Προσφερόμενο είδος το οποίο αναφέρεται στην Οικονομική Προσφορά χωρίς τιμή, θεωρείται ότι προσφέρεται με μηδενική αξία.

Η τιμή χωρίς ΦΠΑ θα λαμβάνεται για τη σύγκριση των Προσφορών.

Σε περίπτωση λογιστικής ασυμφωνίας μεταξύ της τιμής μονάδας και της συνολικής τιμής, υπερισχύει η τιμή μονάδας.

Οι τιμές των Προσφορών δεν υπόκεινται σε μεταβολή κατά τη διάρκεια ισχύος της Προσφοράς. Σε περίπτωση που ζητηθεί παράταση της διάρκειας της Προσφοράς, οι υποψήφιοι ανάδοχοι δεν δικαιούνται, κατά τη γνωστοποίηση της συγκατάθεσής τους για την παράταση αυτή, να υποβάλλουν νέους πίνακες τιμών ή να τους τροποποιήσουν.

Η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει από τους συμμετέχοντες στοιχεία απαραίτητα για την τεκμηρίωση των προσφερόμενων τιμών, οι δε προμηθευτές υποχρεούνται να τα παρέχουν.

Οι προσφερόμενες τιμές είναι σταθερές καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης και δεν αναπροσαρμόζονται. Ως απαράδεκτες θα απορρίπτονται προσφορές στις οποίες: α) δεν δίνεται τιμή σε ΕΥΡΩ ή που καθορίζεται σχέση ΕΥΡΩ προς ξένο νόμισμα, β) δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή, με την επιφύλαξη του άρθρου 102 του Ν. 4412/2016 και γ) η τιμή υπερβαίνει τον προϋπολογισμό της σύμβασης που καθορίζεται και τεκμηριώνεται από την Αναθέτουσα Αρχή στην παράγραφο 1.3 της παρούσας διακήρυξης.

2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών

Οι υποβαλλόμενες προσφορές ισχύουν και δεσμεύουν τους οικονομικούς φορείς για διάστημα **δώδεκα (12) μηνών από την επόμενη της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφορών.**

Προσφορά η οποία ορίζει χρόνο ισχύος μικρότερο από τον ανωτέρω προβλεπόμενο απορρίπτεται.

Η ισχύς της προσφοράς μπορεί να παρατείνεται εγγράφως, εφόσον τούτο ζητηθεί από την αναθέτουσα αρχή, πριν από τη λήξη της, με αντίστοιχη παράταση της εγγυητικής επιστολής συμμετοχής σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 72 παρ. 1 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 2.2.2. της παρούσας, κατ' ανώτατο όριο για χρονικό διάστημα ίσο με την προβλεπόμενη ως άνω αρχική διάρκεια. Σε περίπτωση αιτήματος της αναθέτουσας αρχής για παράταση της ισχύος της προσφοράς, για τους οικονομικούς φορείς, που αποδέχτηκαν την παράταση, πριν τη λήξη ισχύος των προσφορών τους, οι προσφορές ισχύουν και τους δεσμεύουν για το επιπλέον αυτό χρονικό διάστημα.

Μετά τη λήξη και του παραπάνω ανώτατου ορίου χρόνου παράτασης ισχύος της προσφοράς, τα αποτελέσματα της διαδικασίας ανάθεσης ματαιώνονται, εκτός αν η αναθέτουσα αρχή κρίνει, κατά περίπτωση, αιτιολογημένα, ότι η συνέχιση της διαδικασίας εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, οπότε οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία μπορούν να επιλέξουν είτε να παρατείνουν την προσφορά και την εγγύηση συμμετοχής τους, εφόσον τους ζητηθεί πριν την πάροδο του ανωτέρω ανώτατου ορίου

παράτασης της προσφοράς τους είτε όχι. Στην τελευταία περίπτωση, η διαδικασία συνεχίζεται με όσους παρατείνουν τις προσφορές τους και αποκλείονται οι λοιποί οικονομικοί φορείς.

Σε περίπτωση που λήξει ο χρόνος ισχύος των προσφορών και δεν ζητηθεί παράταση της προσφοράς, η αναθέτουσα αρχή δύναται με αιτιολογημένη απόφασή της, εφόσον η εκτέλεση της σύμβασης εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, να ζητήσει εκ των υστέρων από τους οικονομικούς φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία να παρατείνουν την προσφορά τους.

2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών

Η Αναθέτουσα Αρχή με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου και της αξιολόγησης των προσφορών, απορρίπτει, σε κάθε περίπτωση, προσφορά:

α) η οποία, με την επιφύλαξη του άρθρου 102 του ν. 4412/2016 περί συμπλήρωσης, αποκλίνει από απαραίτους όρους περί σύνταξης και υποβολής της προσφοράς, ή δεν υποβάλλεται εμπρόθεσμα με τον τρόπο και με το περιεχόμενο που ορίζεται στην παρούσα και συγκεκριμένα στις παραγράφους 2.4.1 (Γενικοί όροι υποβολής προσφορών), 2.4.2. (Χρόνος και τρόπος υποβολής προσφορών), 2.4.3. (Περιεχόμενο φακέλων δικαιολογητικών συμμετοχής, τεχνικής προσφοράς), ειδικά ως προς τους όρους, οι οποίοι ρητώς έχουν καθοριστεί, επί ποινή απόρριψης προσφοράς, στην παρούσα Διακήρυξη, 2.4.4. (Περιεχόμενο φακέλου οικονομικής προσφοράς, τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών), ειδικά ως προς τους όρους, οι οποίοι ρητώς έχουν καθοριστεί, επί ποινή απόρριψης προσφοράς, στην παρούσα Διακήρυξη, 2.4.5. (Χρόνος ισχύος προσφορών), 3.1. (Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών), 3.2 (Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου) της παρούσας,

β) η οποία περιέχει ατελείς, ελλείψεις, ασαφείς ή λανθασμένες πληροφορίες ή τεκμηρίωση, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών που περιέχονται στο ΕΕΕΣ, εφόσον αυτές δεν επιδέχονται συμπλήρωση, διόρθωση, αποσαφήνιση ή διευκρίνιση ή, εφόσον επιδέχονται, δεν έχουν αποκατασταθεί από τον προσφέροντα, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας, σύμφωνα το άρθρο 102 του ν. 4412/2016 και την παρ. 3.1.2.1 της παρούσας διακήρυξης,

- γ) για την οποία ο προσφέρων δεν παράσχει τις απαιτούμενες εξηγήσεις, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας ή η εξήγηση δεν είναι αποδεκτή από την αναθέτουσα αρχή σύμφωνα με την παρ. 3.1.2.1 της παρούσας και τα άρθρα 102 και 103 του ν. 4412/2016,
- δ) η οποία είναι εναλλακτική προσφορά
- ε) η οποία υποβάλλεται από έναν προσφέροντα που έχει υποβάλλει δύο ή περισσότερες προσφορές. Ο περιορισμός αυτός ισχύει, υπό τους όρους της παραγράφου 2.2.3.3 περ. γ της παρούσας (περ. γ' της παρ. 4 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016) και στην περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων με κοινά μέλη, καθώς και στην περίπτωση οικονομικών φορέων που συμμετέχουν είτε αυτοτελώς είτε ως μέλη ενώσεων,
- στ) η οποία είναι υπό αίρεση,
- ζ) η οποία θέτει όρο αναπροσαρμογής,
- η) για την οποία ο προσφέρων δεν παράσχει, εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση σε αυτόν σχετικής πρόσκλησης της αναθέτουσας αρχής, εξηγήσεις αναφορικά με την τιμή ή το κόστος που προτείνει σε αυτήν, στην περίπτωση που η προσφορά του φαίνεται ασυνήθιστα χαμηλή σε σχέση με τα αγαθά, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 88 του ν.4412/2016
- θ) εφόσον διαπιστωθεί ότι είναι ασυνήθιστα χαμηλή διότι δε συμμορφώνεται με τις ισχύουσες υποχρεώσεις της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν.4412/2016,
- ι) η οποία παρουσιάζει αποκλίσεις ως προς τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης που έχουν ρητώς καθοριστεί, επί ποινή απόρριψης προσφοράς, στην παρούσα Διακήρυξη,
- ια) η οποία παρουσιάζει ελλείψεις ως προς τα δικαιολογητικά που ζητούνται από τα έγγραφα της παρούσας διακήρυξης, εφόσον αυτές δεν θεραπευτούν από τον προσφέροντα με την υποβολή ή τη συμπλήρωσή τους, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας, σύμφωνα με τα άρθρα 102 και 103 του ν.4412/2016,
- ιβ) εάν από τα δικαιολογητικά του άρθρου 103 του ν. 4412/2016, που προσκομίζονται από τον προσωρινό ανάδοχο, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις

απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής, σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4. επ., περί κριτηρίων επιλογής,

ιγ) εάν κατά τον έλεγχο των ως άνω δικαιολογητικών του άρθρου 103 του ν.4412/2016, διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν, σύμφωνα με το άρθρο 79 του ν. 4412/2016, είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή ότι έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία.

3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

3.1 Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών

3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών

Το πιστοποιημένο στο ΕΣΗΔΗΣ, για την αποσφράγιση των προσφορών αρμόδιο όργανο της Αναθέτουσας Αρχής (Επιτροπή Διενέργειας και Αξιολόγησης του Διαγωνισμού), προβαίνει στην έναρξη της διαδικασίας ηλεκτρονικής αποσφράγισης των φακέλων των προσφορών, κατά το Άρθρο 100 του Ν. 4412/2016, ακολουθώντας τα εξής στάδια:

- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά», την **Δευτέρα 14.10.2024 και ώρα 12:30μ.μ.**
- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Οικονομική Προσφορά» κατά την ημερομηνία και ώρα που θα ορίσει η Αναθέτουσα Αρχή.

Σε κάθε στάδιο τα στοιχεία των προσφορών που αποσφραγίζονται είναι καταρχήν προσβάσιμα μόνο στα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού και στην Αναθέτουσα Αρχή.

3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών

3.1.2.1. Μετά την κατά περίπτωση ηλεκτρονική αποσφράγιση των προσφορών η Αναθέτουσα Αρχή προβαίνει στην αξιολόγηση αυτών, μέσω των αρμόδιων πιστοποιημένων στο ΕΣΗΔΗΣ οργάνων της, εφαρμοζόμενων κατά τα λοιπά των κειμένων διατάξεων.

Η αναθέτουσα αρχή, τηρώντας τις αρχές της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας, ζητά από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς, όταν οι πληροφορίες ή η τεκμηρίωση που πρέπει να υποβάλλονται είναι ή εμφανίζονται ελλιπείς ή λανθασμένες, συμπεριλαμβανομένων εκείνων στο ΕΕΕΣ, ή όταν λείπουν συγκεκριμένα έγγραφα, να υποβάλλουν, να συμπληρώνουν, να αποσαφηνίζουν ή να ολοκληρώνουν τις σχετικές πληροφορίες ή τεκμηρίωση, εντός προθεσμίας όχι μικρότερης των δέκα (10) ημερών και όχι μεγαλύτερης των είκοσι (20) ημερών από την ημερομηνία κοινοποίησης σε αυτούς της σχετικής πρόσκλησης. Η συμπλήρωση ή η αποσαφήνιση ζητείται και γίνεται αποδεκτή υπό την προϋπόθεση ότι δεν τροποποιείται η προσφορά του οικονομικού φορέα και ότι αφορά σε στοιχεία ή δεδομένα, των οποίων είναι αντικειμενικά εξακριβώσιμος ο προγενέστερος χαρακτήρας σε σχέση με το πέρας της καταληκτικής προθεσμίας παραλαβής

προσφορών. Τα ανωτέρω ισχύουν κατ' αναλογία και για τυχόν ελλείπουσες δηλώσεις, υπό την προϋπόθεση ότι βεβαιώνουν γεγονότα αντικειμενικώς εξακριβώσιμα⁵.

Επισημαίνεται ότι οι διευκρινίσεις/ συμπληρώσεις, κατ' εφαρμογή της παρούσας παραγράφου, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του άρθρου 102 του ν.4412/2016, ζητούνται από την αρμόδια Επιτροπή Αξιολόγησης των Προσφορών (Επιτροπή Διενεργείας Διαγωνισμού), μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία»:

- είτε από την Επιτροπή, μέσω του πιστοποιημένου χρήστη της παρούσας ηλεκτρονικής διαδικασίας (χειριστή του διαγωνισμού), χωρίς τη σύνταξη διακριτού εγγράφου
- είτε, με αποστολή διακριτού εγγράφου της Επιτροπής, μέσω του πιστοποιημένου χρήστη της παρούσας ηλεκτρονικής διαδικασίας (χειριστή του διαγωνισμού), χωρίς, στην περίπτωση αυτή, να απαιτείται περαιτέρω έγκρισή του από το αποφαινόμενο όργανο.

Σημειώνεται ότι, όσο διαρκεί η διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών και μέχρι την αποστολή των σχετικών πρακτικών της Επιτροπής στον χειριστή του διαγωνισμού, προς έκδοση των σχετικών αποφάσεων, οι διευκρινίσεις ζητούνται από την Επιτροπή και δεν υπόκεινται σε προηγούμενη έγκριση του αποφαινομένου οργάνου.

Σε κάθε περίπτωση, μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αξιολόγησης, εκ μέρους της Επιτροπής και τη διαβίβαση των σχετικών πρακτικών προς το αποφαινόμενο όργανο, το τελευταίο, δύναται, κατά την κρίση του, να ζητεί διευκρινίσεις, από τους προσφέροντες, για στοιχεία των προσφορών, για τα οποία δεν ζητήθηκαν, είτε ακόμη και για στοιχεία, για τα οποία έχει ήδη γνωμοδοτήσει σχετικώς η Επιτροπή.

Το αποφαινόμενο όργανο διατηρεί το δικαίωμα να αναπέμψει στην Επιτροπή προς εξέταση και περαιτέρω διευκρινίσεις οποιοδήποτε ζήτημα, κατά την κρίση της, χρήζει διευκρινίσεων/ συμπληρώσεων.

⁵ Άρθρο 102 του ν. 4412/2016. Πρβλ και έκθεση συνεπειών ρυθμίσεων επί του άρθρου 42 του ν. 4781/2021

Τα ανωτέρω ισχύουν και ως προς τα αιτήματα παροχής διευκρινίσεων-συμπληρώσεων, σε περιπτώσεις ασυνήθιστα χαμηλών προσφορών, καθώς και στο στάδιο της υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης του προσωρινού αναδόχου⁶

Ειδικότερα :

α) Η Επιτροπή Διαγωνισμού εξετάζει αρχικά την προσκόμιση της εγγύησης συμμετοχής, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 72. Σε περίπτωση παράλειψης προσκόμισης, είτε της εγγύησης συμμετοχής ηλεκτρονικής έκδοσης, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών, είτε του πρωτοτύπου της έντυπης εγγύησης συμμετοχής, μέχρι την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης, η Επιτροπή Διαγωνισμού συντάσσει πρακτικό στο οποίο εισηγείται την απόρριψη της προσφοράς ως απαράδεκτης.

Στη συνέχεια εκδίδεται από την αναθέτουσα αρχή απόφαση, με την οποία επικυρώνεται το ανωτέρω πρακτικό. Η απόφαση απόρριψης της προσφοράς του παρόντος εδαφίου εκδίδεται πριν από την έκδοση οποιασδήποτε άλλης απόφασης σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών της οικείας διαδικασίας ανάθεσης σύμβασης και κοινοποιείται σε όλους τους προσφέροντες, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ.

Κατά της εν λόγω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 3.4 της παρούσας.

Η αναθέτουσα αρχή επικοινωνεί παράλληλα με τους φορείς που φέρονται να έχουν εκδώσει τις εγγυητικές επιστολές, προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

β) Στη συνέχεια η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει αρχικά στον έλεγχο των δικαιολογητικών συμμετοχής και εν συνεχεία στην αξιολόγηση και βαθμολόγηση των τεχνικών προσφορών των προσφερόντων, των οποίων τα δικαιολογητικά συμμετοχής έκρινε πλήρη. Η αξιολόγηση και βαθμολόγηση γίνονται σύμφωνα με τα σχετικώς προβλεπόμενα στον ν.4412/2016 και τους όρους της παρούσας. Η διαδικασία αξιολόγησης ολοκληρώνεται με την καταχώριση σε πρακτικό των προσφερόντων, των αποτελεσμάτων

⁶ Πρβλ. άρθρα 100 ν. 4412/2016, σε συνδυασμό με άρθρο 16 παρ. 3.2 της «ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

του ελέγχου και της αξιολόγησης των δικαιολογητικών συμμετοχής, των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης των τεχνικών προσφορών, της βαθμολόγησης των αποδεκτών τεχνικών προσφορών με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης των παραγράφων 2.3.1 και 2.3.2 της παρούσας.

Τα αποτελέσματα των εν λόγω σταδίων («Δικαιολογητικά Συμμετοχής» & «Τεχνική Προσφορά») επικυρώνονται με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου της αναθέτουσας αρχής, η οποία κοινοποιείται στους προσφέροντες, εκτός από όσους αποκλείστηκαν οριστικά δυνάμει της παρ. 1 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ΕΣΗΔΗΣ. Μετά από την έκδοση και κοινοποίηση της ανωτέρω απόφασης, οι προσφέροντες λαμβάνουν γνώση των λοιπών συμμετεχόντων στη διαδικασία και των στοιχείων που υποβλήθηκαν από αυτούς.

Κατά της εν λόγω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 3.4 της παρούσας.

γ) Μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης, σύμφωνα με τα ανωτέρω, αποσφραγίζονται, κατά την ορισθείσα ημερομηνία και ώρα οι φάκελοι των οικονομικών προσφορών εκείνων των προσφερόντων που δεν έχουν απορριφθεί σύμφωνα με τα ανωτέρω.

δ) Η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει στην αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών που αποσφραγίστηκαν και συντάσσει πρακτικό στο οποίο καταχωρούνται οι προσφορές κατά σειρά κατάταξης, με βάση τη συνολική βαθμολογία τους, καθώς και η αιτιολογημένη εισήγησή της για την αποδοχή ή απόρριψή τους και την ανάδειξη του προσωρινού αναδόχου.

Η αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών που αποσφραγίστηκαν γίνεται για το συνολικό οικονομικό αντικείμενο.

Εάν οι προσφορές φαίνονται ασυνήθιστα χαμηλές σε σχέση με το αντικείμενο της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας, είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται τα άρθρα 88 και 89 ν. 4412/2016. Εάν τα παρεχόμενα

στοιχεία δεν εξηγούν κατά τρόπο ικανοποιητικό το χαμηλό επίπεδο της τιμής ή του κόστους που προτείνεται, η προσφορά απορρίπτεται ως μη κανονική. Σε κάθε περίπτωση η κρίση της Α.Α. σχετικά με τις ασυνήθιστα χαμηλές προσφορές και την αποδοχή ή όχι των σχετικών εξηγήσεων εκ μέρους των προσφερόντων ενσωματώνεται στην κατωτέρω ενιαία απόφαση.

Στην περίπτωση ισοδύναμων προφορών, δηλαδή προσφορών με την ίδια συνολική τελική βαθμολογία μεταξύ δύο ή περισσότερων προσφερόντων, η ανάθεση γίνεται στην προσφορά με τη μεγαλύτερη βαθμολογία τεχνικής προσφοράς.

Αν οι ισοδύναμες προσφορές έχουν την ίδια βαθμολογία τεχνικής προσφοράς η αναθέτουσα αρχή επιλέγει τον ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισοδύναμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής του Διαγωνισμού και παρουσία αυτών των οικονομικών φορέων. Επισημαίνεται ότι τα αποτελέσματα της κλήρωσης ενσωματώνονται ομοίως στην κατωτέρω απόφαση.

Στη συνέχεια, εφόσον το αποφαινόμενο όργανο της αναθέτουσας αρχής εγκρίνει το ανωτέρω πρακτικό κατάταξης των προσφορών, εκδίδεται απόφαση για τα αποτελέσματα του εν λόγω σταδίου και η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί εγγράφως, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, τον πρώτο σε κατάταξη προσφέροντα, στον οποίον πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινός ανάδοχος»), να υποβάλει τα δικαιολογητικά κατακύρωσης, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 103 και την παρ. 3.2 της παρούσας, περί πρόσκλησης για υποβολή δικαιολογητικών. Η απόφαση έγκρισης του πρακτικού κατάταξης προσφορών δεν κοινοποιείται στους προσφέροντες και ενσωματώνεται στην απόφαση κατακύρωσης.

Σε κάθε περίπτωση, όταν εξ αρχής έχει υποβληθεί μία προσφορά, τα αποτελέσματα όλων των σταδίων της διαδικασίας ανάθεσης, ήτοι Δικαιολογητικών Συμμετοχής, Τεχνικής Προσφοράς και Οικονομικής Προσφοράς, επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης του άρθρου 105 του ν. 4412/2016, σύμφωνα με την παράγραφο 3.3 της παρούσας, που εκδίδεται μετά το πέρας και του τελευταίου σταδίου της διαδικασίας. Κατά της ανωτέρω απόφασης χωρεί προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΕΑΔΗΣΥ σύμφωνα

με όσα προβλέπονται στην παράγραφο 3.4 της παρούσας. Η ανάθεση της σύμβασης εγκρίνεται από την Αναθέτουσα Αρχή.

3.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου - Δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου

Μετά την αξιολόγηση των προσφορών, η αναθέτουσα αρχή αποστέλλει σχετική ηλεκτρονική πρόσκληση στον προσφέροντα, στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινό ανάδοχο»), μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, και τον καλεί να υποβάλει εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδοποίησης σε αυτόν, τα αποδεικτικά έγγραφα νομιμοποίησης και τα πρωτότυπα ή αντίγραφα όλων των δικαιολογητικών που περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.9.2. της παρούσας διακήρυξης, ως αποδεικτικά στοιχεία για τη μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της διακήρυξης, καθώς και για την πλήρωση των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής των παραγράφων 2.2.4 - 2.2.8 αυτής.

Ειδικότερα, το σύνολο των στοιχείων και δικαιολογητικών της ως άνω παραγράφου αποστέλλονται από αυτόν σε μορφή ηλεκτρονικών αρχείων με μορφότυπο PDF, σύμφωνα με τα ειδικώς οριζόμενα στην παράγραφο 2.4.2.5 της παρούσας.

Εντός της προθεσμίας υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης και το αργότερο έως την τρίτη εργάσιμη ημέρα από την καταληκτική ημερομηνία ηλεκτρονικής υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης, προσκομίζονται με ευθύνη του οικονομικού φορέα, στην αναθέτουσα αρχή, σε έντυπη μορφή και σε κλειστό φάκελο, στον οποίο αναγράφεται ο αποστολέας, τα στοιχεία του Διαγωνισμού και ως παραλήπτης η Επιτροπή Διαγωνισμού, τα στοιχεία και δικαιολογητικά, τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε έντυπη μορφή (ως πρωτότυπα ή ακριβή αντίγραφα), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις διατάξεις της ως άνω παραγράφου 2.4.2.5 .

Αν δεν προσκομισθούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν, η αναθέτουσα αρχή καλεί τον προσωρινό ανάδοχο να προσκομίσει τα ελλείποντα δικαιολογητικά ή να συμπληρώσει τα ήδη υποβληθέντα ή να παράσχει

διευκρινήσεις με την έννοια του άρθρου 102 του ν. 4412/2016, εντός δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης σε αυτόν.

Ο προσωρινός ανάδοχος δύναται να υποβάλει αίτημα, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, προς την αναθέτουσα αρχή, για παράταση της ως άνω προθεσμίας, συνοδευόμενο από αποδεικτικά έγγραφα περί αίτησης χορήγησης δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή η αναθέτουσα αρχή παρατείνει την προθεσμία υποβολής αυτών, για όσο χρόνο απαιτηθεί για τη χορήγησή τους από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές. Ο προσωρινός ανάδοχος μπορεί να αξιοποιεί τη δυνατότητα αυτή τόσο εντός της αρχικής προθεσμίας για την υποβολή δικαιολογητικών όσο και εντός της προθεσμίας για την προσκόμιση ελλειπόντων ή τη συμπλήρωση ήδη υποβληθέντων δικαιολογητικών, κατά το άρθρο 102 του ν. 4412/2016, ως ανωτέρω προβλέπεται. Η παρούσα ρύθμιση εφαρμόζεται αναλόγως και όταν η αναθέτουσα αρχή ζητήσει την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών ή αιτήσεων συμμετοχής και πριν από το στάδιο κατακύρωσης, κατ' εφαρμογή της διάταξης του πρώτου εδαφίου της παρ. 5 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016, τηρουμένων των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας. Απορρίπτεται η προσφορά του προσωρινού αναδόχου, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, τηρουμένης της ανωτέρω διαδικασίας, εάν:

- i) κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία, ή
- ii) δεν υποβληθούν στο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα απαιτούμενα πρωτότυπα ή αντίγραφα των παραπάνω δικαιολογητικών, ή
- iii) από τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3

(λόγοι αποκλεισμού) ή η πλήρωση μιας ή περισσοτέρων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4 έως 2.2.8 (κριτήρια ποιοτικής επιλογής) της παρούσας.

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσήκουσας ενημέρωσης της αναθέτουσας αρχής για μεταβολές στις προϋποθέσεις, τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) ότι πληροί, οι οποίες μεταβολές επήλθαν ή για τις οποίες μεταβολές έλαβε γνώση μετά την δήλωση και μέχρι την ημέρα της σύναψης της σύμβασης (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ της Αναθέτουσας Αρχής η εγγύηση συμμετοχής του.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υποβάλλει αληθή ή ακριβή δήλωση ή δεν προσκομίσει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα έγγραφα και δικαιολογητικά ή δεν αποδείξει ότι: α) δεν βρίσκεται σε μία από τις καταστάσεις της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας διακήρυξης και β) πληροί τα σχετικά κριτήρια ποιοτικής επιλογής τα οποία έχουν καθοριστεί σύμφωνα με τις παραγράφους 2.2.4 -2.2.8 της παρούσας διακήρυξης, η διαδικασία ματαιώνεται.

Η διαδικασία ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού από την Επιτροπή του Διαγωνισμού, στο οποίο αναγράφεται η τυχόν συμπλήρωση δικαιολογητικών σύμφωνα με όσα ορίζονται ανωτέρω (παράγραφος 3.1.2.1.) και τη διαβίβασή του στο αποφαινόμενο όργανο της αναθέτουσας αρχής για τη λήψη απόφασης είτε για την κατακύρωση της σύμβασης είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας. Επίσης, σύμφωνα με το Σύστημα Διαχείρισης και Ελέγχου Ταμείου Ανάκαμψης που έχει ως σκοπό την αξιόπιστη συλλογή και αποθήκευση των δεδομένων του άρθρου 22.2.δ.i) έως iii) του Κανονισμού του ΤΑΑ, τα οποία δύνανται να αξιοποιούνται για τους σκοπούς του λογιστικού και άλλου ελέγχου και για την παροχή συγκρίσιμων πληροφοριών σχετικά με τη χρήση των κονδυλίων σε σχέση με Δράσεις για την υλοποίηση μεταρρυθμίσεων και επενδυτικών έργων στο πλαίσιο του ΤΑΑ ο προσωρινός ανάδοχος σε κάθε περίπτωση, οφείλει, πριν την ανάληψη νομικής δέσμευσης με την Δ.ΥΠ.Α., να προσκομίσει και να βεβαιώσει τη διαθεσιμότητα των στοιχείων ταυτότητας (κατ' ελάχιστον, όνομα,

επώνυμο, αριθμός φορολογικού μητρώου και ημερομηνία γέννησης) του/των πραγματικού/ων δικαιούχου/ων αποδέκτη των κονδυλίων ή του αναδόχου, κατά την έννοια του άρθρου 3 σημείο 6 της οδηγίας (ΕΕ) 2015/849 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 30 αυτής.

Ειδικότερα, προσκομίζεται από τον προσωρινό ανάδοχο, Υπεύθυνη Δήλωση με τα στοιχεία πραγματικού δικαιούχου σύμφωνα με τις ακόλουθες οδηγίες:

- Για τις περιπτώσεις οντοτήτων που έχουν υποχρέωση εγγραφής στο Κεντρικό Μητρώο Πραγματικών Δικαιούχων του άρθρου 20 του ν.4557/2018 (Α' 139), ως ισχύει, προσκομίζεται σχετική εκτύπωση των στοιχείων και πληροφοριών από το εν λόγω Μητρώο, συνοδευόμενη από Υπεύθυνη Δήλωση (της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν.1599/1986 (Α' 75), αρμοδίως υπογεγραμμένη, στην οποία θα δηλώνονται τα ανωτέρω αναφερθέντα στοιχεία των πραγματικών δικαιούχων του αποδέκτη των κονδυλίων ή του αναδόχου (κατ' ελάχιστον, όνομα, επώνυμο, αριθμός φορολογικού μητρώου και ημερομηνία γέννησης), όπως αυτός ορίζεται στο άρθρο 3 σημείο 6 της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/849 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, το οποίο ενσωματώθηκε στην παρ. 17 του άρθρου 3 του ν.4557/18 (Έντυπο Δ20_Ε1 Υπεύθυνη Δήλωση Στοιχείων Πραγματικών Δικαιούχων συνημμένη στην παρούσα διακήρυξη).

- Για τις περιπτώσεις εισηγμένων εταιρειών σε ρυθμιζόμενη αγορά ή σε Πολυμερή Μηχανισμό Διαπραγμάτευσης, προσκομίζονται τα στοιχεία που προβλέπονται στην παράγραφο 2 του άρθρου 20 του ν.4557/2018 (Α' 139), τα οποία, σε κάθε περίπτωση, συνοδεύονται από Υπεύθυνη Δήλωση της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν.1599/1986 (Α' 75), αρμοδίως υπογεγραμμένη, στην οποία θα δηλώνονται τα στοιχεία των φυσικών προσώπων (κατ' ελάχιστον, όνομα, επώνυμο, αριθμός φορολογικού μητρώου και ημερομηνία γέννησης) που κατέχουν άμεσα ή έμμεσα μετοχές με δικαίωμα ψήφου άνω του 5% ή που λογίζονται ως ΠΔ κατά την έννοια του 52 άρθρου 3 σημείο 6 της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/849 (Έντυπο Δ20_Ε1 Υπεύθυνη Δήλωση Στοιχεία Πραγματικών Δικαιούχων συνημμένο στη παρούσα διακήρυξη).

Σημειώνεται ότι αν, και μόνο εφόσον εξαντληθούν όλα τα δυνατά μέσα και ελλείψει βάσιμων υποψιών, δεν προσδιοριστεί κανένα πρόσωπο ως πραγματικός δικαιούχος

κατά την έννοια των ανωτέρω, το ή τα φυσικά πρόσωπα που κατέχουν θέση ανώτατου διοικητικού στελέχους διευθύνοντας την εταιρεία δύνανται να θεωρούνται ως πραγματικοί δικαιούχοι.

- Για την περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων που υπέβαλαν κοινή προσφορά, υποβάλλουν τα παραπάνω για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση, σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 19 παρ. 2 του ν.4412/2016.

Η προαναφερθείσα υποχρέωση προσκόμισης Υπεύθυνης Δήλωσης εφαρμόζεται και για την περίπτωση που ο οικονομικός φορέας ανάδοχος είναι αλλοδαπός φορέας, οπότε και προσκομίζεται κείμενο ανάλογης αποδεικτικής αξίας, σύμφωνα με τις διατάξεις της χώρας προέλευσής του, το οποίο θα συνοδεύεται από επίσημη μετάφρασή του στα Ελληνικά κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 454 του Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας και άρθρου 36 του Κώδικα περί Δικηγόρων (ν.4194/2013). Στην εξαιρετική περίπτωση που εφόσον εξαντληθούν όλα τα δυνατά μέσα, δεν καταστεί εφικτός ο προσδιορισμός του πραγματικού δικαιούχου, οι φορείς οφείλουν να επικοινωνούν με την αρμόδια υπηρεσία που επιβλέπει τη συλλογή των στοιχείων του πραγματικού δικαιούχου στην αλλοδαπή, κατά τα προβλεπόμενα στο άρθρο 30 της Οδηγίας 2015/849.

Επισημαίνεται ότι, η αναθέτουσα αρχή, αιτιολογημένα και κατόπιν γνώμης της αρμόδιας επιτροπής του διαγωνισμού, μπορεί να κατακυρώσει τη σύμβαση για ολόκληρη ή μεγαλύτερη ή μικρότερη ποσότητα της παρεχόμενης προμήθειας από αυτή που καθορίζεται στην παρούσα σε ποσοστό έως 120% στην περίπτωση της μεγαλύτερης ποσότητας και έως 80% στην περίπτωση μικρότερης ποσότητας.

3.3 Κατακύρωση - Σύναψη Σύμβασης

3.3.1. Τα αποτελέσματα του ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών κατακύρωσης και της εισήγησης της Επιτροπής Διαγωνισμού επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης, στην οποία ενσωματώνεται η απόφαση έγκρισης του πρακτικού κατάταξης των προσφερόντων και ανάδειξης προσωρινού αναδόχου, σε συνέχεια της αξιολόγησης των οικονομικών προσφορών τους.

Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί την απόφαση κατακύρωσης, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, σε όλους τους οικονομικούς φορείς

που έλαβαν μέρος στη διαδικασία ανάθεσης, εκτός από όσους αποκλείστηκαν οριστικά, ιδίως δυνάμει της παρ. 1 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016, την απόφαση κατακύρωσης, στην οποία αναφέρονται υποχρεωτικά οι προθεσμίες για την αναστολή της σύναψης σύμβασης, σύμφωνα με τα άρθρα 360 έως 372 του ν. 4412/2016, μαζί με αντίγραφο των πρακτικών κατάταξης των προσφερόντων και ανάδειξης προσωρινού αναδόχου, και, επιπλέον, αναρτά τα δικαιολογητικά του προσωρινού αναδόχου στα «Συνημμένα Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού».

Μετά την έκδοση και κοινοποίηση της απόφασης κατακύρωσης οι προσφέροντες λαμβάνουν γνώση των οικονομικών προσφορών που αποσφραγίστηκαν, της κατάταξης των προσφορών και των υποβληθέντων δικαιολογητικών κατακύρωσης, με ενέργειες της αναθέτουσας αρχής. Κατά της απόφασης κατακύρωσης χωρεί προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΕΑΔΗΣΥ, σύμφωνα με την παράγραφο 3.4 της παρούσας. Δεν επιτρέπεται η άσκηση άλλης διοικητικής προσφυγής κατά της ανωτέρω απόφασης.

3.3.2. Η απόφαση κατακύρωσης καθίσταται οριστική, εφόσον συντρέξουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις σωρευτικά:

α) κοινοποιηθεί η απόφαση κατακύρωσης σε όλους τους οικονομικούς φορείς που δεν έχουν αποκλειστεί οριστικά,

β) παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης προδικαστικής προσφυγής ή σε περίπτωση άσκησης, παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ και σε περίπτωση άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ, εκδοθεί απόφαση επί της αίτησης, με την επιφύλαξη της χορήγησης προσωρινής διαταγής, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο τελευταίο εδάφιο της παρ. 4 του άρθρου 372 του ν. 4412/2016,

γ) ολοκληρωθεί επιτυχώς ο προσυμβατικός έλεγχος από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 324 έως 327 του ν. 4700/2020, εφόσον απαιτείται,

και

δ) ο προσωρινός ανάδοχος, υποβάλλει, στην περίπτωση που απαιτείται και έπειτα από σχετική πρόσκληση, υπεύθυνη δήλωση, που υπογράφεται σύμφωνα με όσα ορίζονται

στο άρθρο 79Α του ν. 4412/2016, στην οποία δηλώνεται ότι, δεν έχουν επέλθει στο πρόσωπό του οψιγενείς μεταβολές κατά την έννοια του άρθρου 104 του ν. 4412/2016 και μόνον στην περίπτωση του προσυμβατικού ελέγχου ή της άσκησης προδικαστικής προσφυγής κατά της απόφασης κατακύρωσης. Η υπεύθυνη δήλωση ελέγχεται από την αναθέτουσα αρχή και μνημονεύεται στο συμφωνητικό. Εφόσον δηλωθούν οψιγενείς μεταβολές, η δήλωση ελέγχεται από την Επιτροπή Διαγωνισμού, η οποία εισηγείται προς το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

Μετά από την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού, θέτοντάς του προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής ειδικής πρόσκλησης. Η σύμβαση θεωρείται συναφθείσα με την κοινοποίηση της πρόσκλησης του προηγούμενου εδαφίου στον ανάδοχο.

Πριν την υπογραφή της σύμβασης υποβάλλεται η υπεύθυνη δήλωση της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας 20977/23-8-2007 (Β' 1673) «Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν. 3310/2005 όπως τροποποιήθηκε με το ν. 3414/2005».

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το ως άνω συμφωνητικό μέσα στην τεθείσα προθεσμία, με την επιφύλαξη αντικειμενικών λόγων ανωτέρας βίας, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγυητική επιστολή συμμετοχής του και ακολουθείται η ίδια, ως άνω διαδικασία, για τον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά. Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, η διαδικασία ανάθεσης ματαιώνεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.5 της παρούσας διακήρυξης. Στην περίπτωση αυτή, η αναθέτουσα αρχή μπορεί να αναζητήσει αποζημίωση, πέρα από την καταπίπτουσα εγγυητική επιστολή, ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 ΑΚ.

Εάν η αναθέτουσα αρχή δεν απευθύνει την ειδική πρόσκληση για την υπογραφή του συμφωνητικού εντός χρονικού διαστήματος εξήντα (60) ημερών από την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης, με την επιφύλαξη της ύπαρξης επιτακτικού λόγου δημόσιου συμφέροντος ή αντικειμενικών λόγων ανωτέρας βίας, ο ανάδοχος δικαιούται να απέχει από την υπογραφή του συμφωνητικού, χωρίς να εκπέσει η εγγύηση συμμετοχής του, καθώς και να αναζητήσει αποζημίωση ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 ΑΚ.

3.4 Προδικαστικές Προσφυγές – Προσωρινή Δικαστική Προστασία

Α. Κάθε ενδιαφερόμενος, ο οποίος έχει ή είχε συμφέρον να του ανατεθεί η συγκεκριμένη δημόσια σύμβαση και έχει υποστεί ή ενδέχεται να υποστεί ζημία από εκτελεστή πράξη ή παράλειψη της αναθέτουσας αρχής κατά παράβαση της ευρωπαϊκής ενωσιακής ή εσωτερικής νομοθεσίας στον τομέα των δημοσίων συμβάσεων, έχει δικαίωμα να προσφύγει στην ανεξάρτητη Αρχή Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (ΑΕΠΠ), ήδη μετονομασθείσα σε «Ενιαία Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΑΔΗΣΥ)» (βλ. ν. 4912/2022), σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στα άρθρα 345 επ. ν. 4412/2016 και 1 επ. π.δ. 39/2017, στρεφόμενος με προδικαστική προσφυγή, κατά πράξης ή παράλειψης της αναθέτουσας αρχής, προσδιορίζοντας ειδικώς τις νομικές και πραγματικές αιτιάσεις που δικαιολογούν το αίτημά του.

Σε περίπτωση προσφυγής κατά πράξης της αναθέτουσας αρχής, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι:

- (α) δέκα (10) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης στον ενδιαφερόμενο οικονομικό φορέα αν η πράξη κοινοποιήθηκε με ηλεκτρονικά μέσα ή
- (β) δεκαπέντε (15) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης σε αυτόν αν χρησιμοποιήθηκαν άλλα μέσα επικοινωνίας, άλλως
- (γ) δέκα (10) ημέρες από την πλήρη, πραγματική ή τεκμαιρόμενη, γνώση της πράξης που βλάπτει τα συμφέροντα του ενδιαφερόμενου οικονομικού φορέα. Ειδικά για την άσκηση προσφυγής κατά προκήρυξης, η πλήρης γνώση αυτής τεκμαίρεται μετά την πάροδο δεκαπέντε (15) ημερών από τη δημοσίευση στο ΚΗΜΔΗΣ.

Σε περίπτωση παράλειψης που αποδίδεται στην αναθέτουσα αρχή, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από την επομένη της συντέλεσης της προσβαλλόμενης παράλειψης.

Οι προθεσμίες ως προς την υποβολή των προδικαστικών προσφυγών και των παρεμβάσεων αρχίζουν την επομένη της ημέρας της προαναφερθείσας κατά περίπτωση κοινοποίησης ή γνώσης και λήγουν όταν περάσει ολόκληρη η τελευταία ημέρα και ώρα 23:59:59 και, αν αυτή είναι εξαιρετέα ή Σάββατο, όταν περάσει ολόκληρη η επομένη εργάσιμη ημέρα και ώρα 23:59:59.

Η προδικαστική προσφυγή συντάσσεται υποχρεωτικά με τη χρήση του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος Ι του π.δ./τος 39/2017 και κατατίθεται ηλεκτρονικά μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» στην ηλεκτρονική περιοχή του συγκεκριμένου διαγωνισμού, επιλέγοντας την ένδειξη «Προδικαστική Προσφυγή» σύμφωνα με το άρθρο 18 της Κ.Υ.Α. Προμήθειες και Υπηρεσίες.

Για το παραδεκτό της άσκησης της προδικαστικής προσφυγής κατατίθεται παράβολο από τον προσφεύγοντα υπέρ του Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 363 Ν. 4412/2016. Η επιστροφή του παραβόλου στον προσφεύγοντα γίνεται: α) σε περίπτωση ολικής ή μερικής αποδοχής της προσφυγής του, β) όταν η αναθέτουσα αρχή ανακαλεί την προσβαλλόμενη πράξη ή προβαίνει στην οφειλόμενη ενέργεια πριν από την έκδοση της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ επί της προσφυγής, γ) σε περίπτωση παραίτησης του προσφεύγοντα από την προσφυγή του έως και δέκα (10) ημέρες από την κατάθεση της προσφυγής.

Η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής και η άσκησή της κωλύουν τη σύναψη της σύμβασης επί ποινή ακυρότητας, η οποία διαπιστώνεται με απόφαση της ΕΑΔΗΣΥ μετά από άσκηση προδικαστικής προσφυγής, σύμφωνα με το άρθρο 368 του ν. 4412/2016 και 20 π.δ. 39/2017. Όμως, μόνη η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, υπό την επιφύλαξη χορήγησης από το Κλιμάκιο προσωρινής προστασίας σύμφωνα με το άρθρο 366 παρ. 1-2 ν. 4412/2016 και 15 παρ. 1-4 π.δ. 39/2017.

Η προηγούμενη παράγραφος δεν εφαρμόζεται στην περίπτωση που, κατά τη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, υποβληθεί μόνο μία (1) προσφορά.

Μετά την, κατά τα ως άνω, ηλεκτρονική κατάθεση της προδικαστικής προσφυγής η αναθέτουσα αρχή, μέσω της λειτουργίας «Επικοινωνία»:

α) Κοινοποιεί την προσφυγή το αργότερο έως την επομένη εργάσιμη ημέρα από την κατάθεσή της σε κάθε ενδιαφερόμενο τρίτο, ο οποίος μπορεί να θίγεται από την αποδοχή της προσφυγής, προκειμένου να ασκήσει το, προβλεπόμενο από τα άρθρα 362 παρ. 3 και 7 π.δ. 39/2017, δικαίωμα παρέμβασής του στη διαδικασία εξέτασης της προσφυγής, για τη διατήρηση της ισχύος της προσβαλλόμενης πράξης, προσκομίζοντας όλα τα κρίσιμα έγγραφα που έχει στη διάθεσή του.

β) Διαβιβάζει στην ΕΑΔΗΣΥ, το αργότερο εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την ημέρα κατάθεσης, τον πλήρη φάκελο της υπόθεσης, τα αποδεικτικά κοινοποίησης στους ενδιαφερόμενους τρίτους αλλά και την Έκθεση Απόψεων της επί της προσφυγής. Στην Έκθεση Απόψεων η αναθέτουσα αρχή μπορεί να παραθέσει αρχική ή συμπληρωματική αιτιολογία για την υποστήριξη της προσβαλλόμενης με την προδικαστική προσφυγή πράξης.

γ) Κοινοποιεί σε όλα τα μέρη την Έκθεση Απόψεων, τις Παρεμβάσεις και τα σχετικά έγγραφα που τυχόν τη συνοδεύουν, μέσω του ηλεκτρονικού τόπου του διαγωνισμού το αργότερο έως την επομένη εργάσιμη ημέρα από την κατάθεσή τους.

δ) Συμπληρωματικά υπομνήματα κατατίθενται από οποιοδήποτε από τα μέρη μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ το αργότερο εντός πέντε (5) ημερών από την κοινοποίηση των απόψεων της αναθέτουσας αρχής.

Η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής αποτελεί προϋπόθεση για την άσκηση των ένδικων βοηθημάτων της αίτησης αναστολής και της αίτησης ακύρωσης του άρθρου 372 ν. 4412/2016 κατά των εκτελεστών πράξεων ή παραλείψεων της αναθέτουσας αρχής.

Β. Όποιος έχει έννομο συμφέρον μπορεί να ζητήσει, με το ίδιο δικόγραφο εφαρμοζόμενων αναλογικά των διατάξεων του π.δ. 18/1989, την αναστολή εκτέλεσης της απόφασης της ΕΑΔΗΣΥ και την ακύρωσή της ενώπιον του αρμοδίου Διοικητικού Δικαστηρίου. Το αυτό ισχύει και σε περίπτωση σιωπηρής απόρριψης της προδικαστικής προσφυγής από

την ΕΑΔΗΣΥ. Δικαίωμα άσκησης του ως άνω ένδικου βοηθήματος έχει και η αναθέτουσα αρχή, αν η ΕΑΔΗΣΥ κάνει δεκτή την προδικαστική προσφυγή, αλλά και αυτός του οποίου έχει γίνει εν μέρει δεκτή η προδικαστική προσφυγή.

Με την απόφαση της ΕΑΔΗΣΥ λογίζονται ως συμπροσβαλλόμενες και όλες οι συναφείς προς την ανωτέρω απόφαση πράξεις ή παραλείψεις της αναθέτουσας αρχής, εφόσον έχουν εκδοθεί ή συντελεστεί αντιστοίχως έως τη συζήτηση της ως άνω αίτησης στο Δικαστήριο.

Η αίτηση αναστολής και ακύρωσης περιλαμβάνει μόνο αιτιάσεις που είχαν προταθεί με την προδικαστική προσφυγή ή αφορούν στη διαδικασία ενώπιον της ΕΑΔΗΣΥ ή το περιεχόμενο των αποφάσεών της. Η αναθέτουσα αρχή, εφόσον ασκήσει την αίτηση της παρ. 1 του άρθρου 372 του ν. 4412/2016, μπορεί να προβάλει και οψιγενείς ισχυρισμούς αναφορικά με τους επιτακτικούς λόγους δημοσίου συμφέροντος, οι οποίοι καθιστούν αναγκαία την άμεση ανάθεση της σύμβασης.

Η ως άνω αίτηση κατατίθεται στο ως αρμόδιο δικαστήριο μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από κοινοποίηση ή την πλήρη γνώση της απόφασης ή από την παρέλευση της προθεσμίας για την έκδοση της απόφασης επί της προδικαστικής προσφυγής, ενώ η δικάσιμος για την εκδίκαση της αίτησης ακύρωσης δεν πρέπει να απέχει πέραν των εξήντα (60) ημερών από την κατάθεση του δικογράφου.

Αντίγραφο της αίτησης με κλήση κοινοποιείται με τη φροντίδα του αιτούντος προς την ΕΑΔΗΣΥ, την αναθέτουσα αρχή, αν δεν έχει ασκήσει αυτή την αίτηση, και προς κάθε τρίτο ενδιαφερόμενο, την κλήτευση του οποίου διατάσσει με πράξη του ο Πρόεδρος ή ο προεδρεύων του αρμόδιου Δικαστηρίου ή Τμήματος έως την επόμενη ημέρα από την κατάθεση της αίτησης. Ο αιτών υποχρεούται επί ποινή απαραδέκτου του ένδικου βοηθήματος να προβεί στις παραπάνω κοινοποιήσεις εντός αποκλειστικής προθεσμίας δύο (2) ημερών από την έκδοση και την παραλαβή της ως άνω πράξης του Δικαστηρίου. Εντός αποκλειστικής προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την ως άνω κοινοποίηση της αίτησης κατατίθεται η παρέμβαση και διαβιβάζονται ο φάκελος και οι απόψεις των παθητικώς νομιμοποιούμενων. Εντός της ίδιας προθεσμίας κατατίθενται στο Δικαστήριο και τα στοιχεία που υποστηρίζουν τους ισχυρισμούς των διαδίκων.

Επιπρόσθετα, η παρέμβαση κοινοποιείται με επιμέλεια του παρεμβαίνοντος στα λοιπά μέρη της δίκης εντός δύο (2) ημερών από την κατάθεσή της, αλλιώς λογίζεται ως απαράδεκτη. Το διατακτικό της δικαστικής απόφασης εκδίδεται εντός δεκαπέντε (15) ημερών από τη συζήτηση της αίτησης ή από την προθεσμία για την υποβολή υπομνημάτων. Η προθεσμία για την άσκηση και η άσκηση της αίτησης ενώπιον του αρμοδίου δικαστηρίου κωλύουν τη σύναψη της σύμβασης μέχρι την έκδοση της οριστικής δικαστικής απόφασης, εκτός εάν με προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά. Επίσης, η προθεσμία για την άσκηση και η άσκησή της αίτησης κωλύουν την πρόοδο της διαδικασίας ανάθεσης για χρονικό διάστημα δεκαπέντε (15) ημερών από την άσκηση της αίτησης, εκτός εάν με την προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά. Για την άσκηση της αιτήσεως κατατίθεται παράβολο, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 372 παρ. 5 του Ν. 4412/2016.

Αν ο ενδιαφερόμενος δεν αιτήθηκε ή αιτήθηκε ανεπιτυχώς την αναστολή και η σύμβαση υπογράφηκε και η εκτέλεσή της ολοκληρώθηκε πριν από τη συζήτηση της αίτησης, εφαρμόζεται αναλόγως η παρ. 2 του άρθρου 32 του π.δ. 18/1989.

Αν το δικαστήριο ακυρώσει πράξη ή παράλειψη της αναθέτουσας αρχής μετά τη σύναψη της σύμβασης, το κύρος της τελευταίας δεν θίγεται, εκτός αν πριν από τη σύναψη αυτής είχε ανασταλεί η διαδικασία σύναψης της σύμβασης. Στην περίπτωση που η σύμβαση δεν είναι άκυρη, ο ενδιαφερόμενος δικαιούται να αξιώσει αποζημίωση, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 373 του ν. 4412/2016.

Με την επιφύλαξη των διατάξεων του ν. 4412/2016, για την εκδίκαση των διαφορών του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται οι διατάξεις του π.δ. 18/1989.

3.5 Ματαίωση Διαδικασίας

Η αναθέτουσα αρχή ματαιώνει ή δύναται να ματαιώσει εν όλω ή εν μέρει, αιτιολογημένα, τη διαδικασία ανάθεσης, για τους λόγους και υπό τους όρους του άρθρου 106 του ν. 4412/2016, μετά από γνώμη της αρμόδιας Επιτροπής του Διαγωνισμού. Επίσης, αν διαπιστωθούν σφάλματα ή παραλείψεις σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας α-

νάθεσης, μπορεί, μετά από γνώμη της ως άνω Επιτροπής, να ακυρώσει μερικώς τη διαδικασία ή να αναμορφώσει ανάλογα το αποτέλεσμα της ή να αποφασίσει την επανάληψή της από το σημείο που εμφοχώρησε το σφάλμα ή η παράλειψη.

Ειδικότερα, η αναθέτουσα αρχή ματαιώνει τη διαδικασία σύναψης όταν αυτή αποβεί άγονη είτε λόγω μη υποβολής προσφοράς είτε λόγω απόρριψης όλων των προσφορών, καθώς και στην περίπτωση του δευτέρου εδαφίου της παρ. 7 του άρθρου 105, περί κατακύρωσης και σύναψης σύμβασης.

Επίσης μπορεί να ματαιώσει τη διαδικασία: α) λόγω παράτυπης διεξαγωγής της διαδικασίας ανάθεσης, εκτός εάν μπορεί να θεραπεύσει το σφάλμα ή την παράλειψη σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 106, β) αν οι οικονομικές και τεχνικές παράμετροι που σχετίζονται με τη διαδικασία ανάθεσης άλλαξαν ουσιωδώς και η εκτέλεση του συμβατικού αντικείμενου δεν ενδιαφέρει πλέον την αναθέτουσα αρχή ή τον φορέα για τον οποίο προορίζεται το υπό ανάθεση αντικείμενο, γ) αν λόγω ανωτέρας βίας, δεν είναι δυνατή η κανονική εκτέλεση της σύμβασης, δ) αν η επιλεγείσα προσφορά κριθεί ως μη συμφέρουσα από οικονομική άποψη, ε) στην περίπτωση των παρ. 3 και 4 του άρθρου 97, περί χρόνου ισχύος προσφορών, στ) για άλλους επιτακτικούς λόγους δημοσίου συμφέροντος, όπως ιδίως, δημόσιας υγείας ή προστασίας του περιβάλλοντος.

4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

4.1 Εγγυήσεις (καλής εκτέλεσης, καλής λειτουργίας)

4.1.1. Εγγύηση καλής εκτέλεσης

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 4 του ν. 4412/2016. Για την κάλυψη της απαίτησης αυτής ο ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει εγγύηση καλής εκτέλεσης σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης (του προϋπολογισμού, άνευ ΦΠΑ), ήτοι ποσού εξακοσίων χιλιάδων 600.000,00 ευρώ, διάρκειας τουλάχιστον δεκατεσσάρων (14) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης και κατατίθεται μέχρι και την υπογραφή του συμφωνητικού.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2.1.5 στοιχεία της παρούσας και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης. Το περιεχόμενό της είναι σύμφωνο με τα οριζόμενα στο άρθρο 72 του ν. 4412/2016.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής έναντι του αναδόχου.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά την παράγραφο 4.5, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος οφείλει να καταθέσει μέχρι την υπογραφή της τροποποιημένης σύμβασης, συμπληρωματική εγγύηση καλής εκτέλεσης, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί του ποσού της αύξησης της αξίας της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής στην περίπτωση παραβίασης, από τον ανάδοχο, των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης επιστρέφεται στο σύνολό της μετά την ολοκλήρωση της ΦΑΣΗΣ – 5 Πιλοτική λειτουργία.

Σε περίπτωση που στο πρωτόκολλο οριστικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η επιστροφή της εγγύησης καλής εκτέλεσης γίνεται μετά από την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπρόθεσμου.

4.1.2. Εγγύηση καλής λειτουργίας

Απαιτείται η προσκόμιση «εγγύηση καλής λειτουργίας» για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων που ανακύπτουν ή των ζημιών που προκαλούνται από δυσλειτουργία των αγαθών κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας. Το ύψος της «εγγύησης καλής λειτουργίας» ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης (του προϋπολογισμού άνευ ΦΠΑ), ήτοι ποσού 750.000,00 ως ακολούθως:

Θα κατατεθεί μία εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Οριστικής Παραλαβής του αντικειμένου της παρούσας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Άρθρου 72 παράγραφοι 2, 3 και 4 του Ν.4412/2016 με διάρκεια τουλάχιστον τριάντα οχτώ (38) μηνών από την Οριστική Παραλαβή.

Οι υπηρεσίες εγγύησης «Καλής Λειτουργίας» καθώς και το χρονικό διάστημα παροχής τους προσδιορίζονται αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – Πίνακας Συμμόρφωσης 2.

Η Εγγύηση Καλής Λειτουργίας επιστρέφεται μετά τη λήξη της περιόδου Εγγύησης, ύστερα από την εκκαθάριση των τυχόν απαιτήσεων από τους δύο συμβαλλόμενους.

4.2 Συμβατικό Πλαίσιο - Εφαρμοστέα Νομοθεσία

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης της παρούσας διακήρυξης εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν. 4412/2016, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, οι όροι της παρούσας διακήρυξης, όπως ισχύει με τα επ' αυτής παραρτήματα και συμπληρωματικά ο Αστικός Κώδικας.

4.3 Όροι εκτέλεσης της σύμβασης

4.3.1 Κατά την εκτέλεση της σύμβασης ο ανάδοχος τηρεί τις υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, που έχουν θεσπισθεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α'.

Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων από τον ανάδοχο και τους υπεργολάβους του ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση της σύμβασης και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους.

4.3.2 Στις συμβάσεις προμηθειών προϊόντων που εμπíπτουν στο πεδίο εφαρμογής του ν. 4819/2021, επιπλέον του όρου της παρ. 4.3.1 περιλαμβάνεται ο όρος ότι ο ανάδοχος υποχρεούται κατά την υπογραφή της σύμβασης και καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης να τηρεί τις υποχρεώσεις των παραγράφων 1, 4 και 5 του άρθρου 11 του ν. 4819/2021. Η τήρηση των υποχρεώσεων ελέγχεται από την αναθέτουσα αρχή μέσω του αρχείου δημοσιοποίησης εγγεγραμμένων παραγωγών στο Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (ΕΜΠΑ) που τηρείται στην ηλεκτρονική σελίδα του Ε.Ο.ΑΝ. εντός της προθεσμίας της παραγράφου 4 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016 και αποτελεί προϋπόθεση για την υπογραφή του συμφωνητικού, στο οποίο γίνεται υποχρεωτικά μνεία του αριθμού ΕΜΠΑ του υπόχρεου παραγωγού. Η μη τήρηση των υποχρεώσεων της παρούσας παραγράφου έχει τις συνέπειες της παραγράφου 7 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016.

4.3.3. Όλα τα αποτελέσματα - μελέτες, στοιχεία και κάθε άλλο έγγραφο ή αρχείο σχετικό με το αντικείμενο της σύμβασης, καθώς και οι βάσεις δεδομένων, όπου επιτρέπεται και δεν αποτελεί απλώς παραχώρηση άδειας χρήσης, ο πηγαίος κώδικας καθώς και όλα τα υπόλοιπα παραδοτέα που θα αποκτηθούν ή θα αναπτυχθούν από τον ανάδοχο με δαπάνες του αντικειμένου της παρούσας, θα αποτελούν αποκλειστική ιδιοκτησία της Αναθέτουσας Αρχής, που μπορεί να τα διαχειρίζεται πλήρως και να τα εκμεταλλεύεται. Τα αποτελέσματα θα είναι πάντοτε στη διάθεση των νομίμων εκπροσώπων της Αναθέτουσας Αρχής κατά τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης, και εάν βρίσκονται στην κατοχή του αναδόχου, θα παραδοθούν στην Αναθέτουσα Αρχή κατά την καθ' οιονδήποτε τρόπο λήξη ή λύση της σύμβασης. Σε περίπτωση αρχείων με στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή, ο ανάδοχος υποχρεούται να συνοδεύσει την παράδοσή τους με έγγραφη τεκμηρίωση και με οδηγίες για την ανάκτηση / διαχείρισή τους.

Με την οριστική παραλαβή του συνολικού αντικειμένου της παρούσας τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας που θα παραχθούν κατά την εκτέλεση της σύμβασης και δεν

εμπίπτουν στις παραπάνω παραγράφους μεταβιβάζονται από τον ανάδοχο αυτοδίκαια στην Αναθέτουσα Αρχή η οποία θα είναι πλέον η αποκλειστική δικαιούχος και θα φέρει όλες τις εξουσίες που απορρέουν από αυτά, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφερομένων, της εξουσίας οριστικής ή προσωρινής αναπαραγωγής του λογισμικού με κάθε μέσο και μορφή, εν όλω ή εν μέρει, την εξουσία φόρτωσης, εμφάνισης στην οθόνη, εκτέλεσης μεταβίβασης, αντιγραφής, αποθήκευσης αλλά και τροποποίησης χωρίς άδεια του αναδόχου, η οποία σε κάθε περίπτωση παρέχεται ανέκκλητα δια της υπογραφής της σύμβασης.

4.3.4. Κατά την εκτέλεση της σύμβασης, ο ανάδοχος τηρεί υποχρεωτικά τις απαιτήσεις που προκύπτουν από τις διατάξεις του Ν. 4577/2018 για την «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2016/1148/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με μέτρα για υψηλό κοινό επίπεδο ασφάλειας συστημάτων δικτύου και πληροφοριών σε ολόκληρη την Ένωση και άλλες διατάξεις», όπως κάθε φορά ισχύει και της ΥΑ 1027/Β'/08-10-2019 για «Θέματα εφαρμογής και διαδικασιών του ν. 4577/2018 (Α' 199)», όπως κάθε φορά ισχύει.

4.3.5. Σημειώνεται, ότι οι υποχρεώσεις που πηγάζουν από την ενωσιακή και εθνική νομοθεσία για τους παρόχους υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών και για τη διατήρηση των δεδομένων των ηλεκτρονικών επικοινωνιών, βαρύνουν τον εκάστοτε ωφελούμενο φορέα.

4.3.6. Ο ανάδοχος δεσμεύεται ότι:

α) σε όλα τα στάδια που προηγήθηκαν της σύμβασης δεν ενήργησε αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά και ότι θα εξακολουθήσει να μην ενεργεί κατ' αυτόν τον τρόπο κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης,

β) ότι θα δηλώσει αμελλητί στην αναθέτουσα αρχή, από τη στιγμή που λάβει γνώση, οποιαδήποτε κατάσταση (ακόμη και ενδεχόμενη) σύγκρουσης συμφερόντων (προσωπικών, οικογενειακών, οικονομικών, πολιτικών ή άλλων κοινών συμφερόντων, συμπεριλαμβανομένων και αντικρουόμενων επαγγελματικών συμφερόντων) μεταξύ των νομίμων ή εξουσιοδοτημένων εκπροσώπων του καθώς και υπαλλήλων ή συνεργατών τους οποίους απασχολεί στην εκτέλεση της σύμβασης (π.χ. με σύμβαση υπεργολαβίας) και

μελών του προσωπικού της αναθέτουσας αρχής που εμπλέκονται καθ' οιονδήποτε τρόπο στη διαδικασία εκτέλεσης της σύμβασης ή/και μπορούν να επηρεάσουν την έκβαση και τις αποφάσεις της αναθέτουσας αρχής περί την εκτέλεσή της, οποτεδήποτε και εάν η κατάσταση αυτή προκύψει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης.

Οι υποχρεώσεις και οι απαγορεύσεις της ρήτρας αυτής ισχύουν, αν ο ανάδοχος είναι ένωση, για όλα τα μέλη της ένωσης, καθώς και για τους υπεργολάβους που χρησιμοποιεί. Στο συμφωνητικό περιλαμβάνεται σχετική δεσμευτική δήλωση τόσο του αναδόχου όσο και των υπεργολάβων του.

4.4 Υπεργολαβία

4.4.1. Ο ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω ανάθεσης της εκτέλεσης τμήματος/τμημάτων της σύμβασης σε υπεργολάβους. Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του Άρθρου 18 του Ν. 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου αναδόχου.

4.4.2. Κατά την υπογραφή της σύμβασης ο κύριος ανάδοχος υποχρεούται να αναφέρει στην Αναθέτουσα Αρχή το όνομα, τα στοιχεία επικοινωνίας και τους νόμιμους εκπροσώπους των υπεργολάβων του, οι οποίοι συμμετέχουν στην εκτέλεση αυτής, εφόσον είναι γνωστά τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Επιπλέον, υποχρεούται να γνωστοποιεί στην αναθέτουσα αρχή κάθε αλλαγή των πληροφοριών αυτών, κατά τη διάρκεια της σύμβασης, καθώς και τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με κάθε νέο υπεργολάβο, τον οποίο ο κύριος ανάδοχος χρησιμοποιεί εν συνεχεία στην εν λόγω σύμβαση, προσκομίζοντας τα σχετικά συμφωνητικά/δηλώσεις συνεργασίας. Σε περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του αναδόχου με υπεργολάβο/υπεργολάβους της σύμβασης, αυτός υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στην Αναθέτουσα Αρχή, οφείλει δε να διασφαλίσει την ομαλή εκτέλεση του τμήματος/των τμημάτων της σύμβασης είτε από τον ίδιο, είτε από νέο υπεργολάβο τον οποίο θα γνωστοποιήσει στην αναθέτουσα αρχή κατά την ως άνω διαδικασία. Σε περίπτωση που ο ανάδοχος έχει στηριχθεί στις ικανότητες του υπεργολάβου όσον αφορά στη χρηματοοικονομική επάρκεια-

τεχνική και επαγγελματική ικανότητα, η αντικατάστασή του μπορεί να γίνει μόνο με υπερβολάβο που πληροί τα κριτήρια χρηματοοικονομικής επάρκειας-τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της διακήρυξης.

4.4.3. Η Αναθέτουσα Αρχή επαληθεύει τη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού για τους υπερβολάβους, όπως αυτοί περιγράφονται στην παράγραφο 2.2.3 και με τα αποδεικτικά μέσα της παραγράφου 2.2.9.2 της παρούσας, εφόσον το(α) τμήμα(τα) της σύμβασης, το(α) οποίο(α) ο ανάδοχος προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπερβολαβίας σε τρίτους, υπερβαίνουν σωρευτικά το ποσοστό του τριάντα τοις εκατό (30%) της συνολικής αξίας της σύμβασης. Επιπλέον, προκειμένου να μην αθετούνται οι υποχρεώσεις της παρ. 2 του Άρθρου 18 του Ν. 4412/2016, δύναται να επαληθεύσει τους ως άνω λόγους και για τμήμα ή τμήματα της σύμβασης που υπολείπονται του ως άνω ποσοστού.

Όταν από την ως άνω επαλήθευση προκύπτει ότι συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού απαιτεί ή δύναται να απαιτήσει την αντικατάστασή του, κατά τα ειδικότερα αναφερόμενα στις παρ. 5 και 6 του Άρθρου 131 του Ν. 4412/2016.

4.5 Τροποποίηση σύμβασης κατά τη διάρκειά της

Η σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, μόνο σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του Άρθρου 132 του Ν. 4412/2016 και κατόπιν γνωμοδότησης του αρμοδίου οργάνου, σύμφωνα με την περ. β της παρ. 11 του Άρθρου 221 του Ν. 4412/2016.

Επίσης, προβλέπεται ρήτρα επικαιροποίησης των προσφερόμενων ειδών κατά την εκτέλεση της σύμβασης, σύμφωνα με τα αναλυτικώς οριζόμενα στην παρ. 6.7 της παρούσας.

Μετά τη λύση της σύμβασης λόγω της έκπτωσης του αναδόχου, σύμφωνα με την παράγραφο 5.2 της παρούσας, όπως και σε περίπτωση καταγγελίας για όλους λόγους της παραγράφου 4.6, πλην αυτού της περ. (α), η αναθέτουσα αρχή δύναται να προσκαλέσει τον επόμενο, κατά σειρά κατάταξης οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην παρούσα διαδικασία ανάθεσης της συγκεκριμένης σύμβασης και να του προτείνει να αναλάβει το ανεκτέλεστο αντικείμενο της σύμβασης, με τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις και

σε τίμημα που δεν θα υπερβαίνει την προσφορά που αυτός είχε υποβάλει (ρήτρα υποκατάστασης). Η σύμβαση συνάπτεται εφόσον εντός της ταχθείσας προθεσμίας περιέλθει στην αναθέτουσα αρχή έγγραφη και ανεπιφύλακτη αποδοχή της. Η άπρακτη πάροδος της προθεσμίας θεωρείται ως απόρριψη της πρότασης.

4.6 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης

4.6.1. Η Αναθέτουσα Αρχή μπορεί, με τις προϋποθέσεις που ορίζουν οι κείμενες διατάξεις, να καταγγείλει τη σύμβαση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής της, εφόσον:

- α) η σύμβαση έχει υποστεί ουσιώδη τροποποίηση, κατά την έννοια της παρ. 4 του Άρθρου 132 του Ν. 4412/2016, που θα απαιτούσε νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης,
- β) ο ανάδοχος, κατά το χρόνο της ανάθεσης της σύμβασης, τελούσε σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.3.1 και, ως εκ τούτου, θα έπρεπε να έχει αποκλειστεί από τη διαδικασία σύναψης της σύμβασης,
- γ) η σύμβαση δεν έπρεπε να ανατεθεί στον ανάδοχο λόγω σοβαρής παραβίασης των υποχρεώσεων που υπέχει από τις Συνθήκες και την Οδηγία 2014/24/ΕΕ, η οποία έχει αναγνωριστεί με απόφαση του Δικαστηρίου της Ένωσης στο πλαίσιο διαδικασίας δυνάμει του άρθρου 258 της ΣΛΕΕ.
- δ) ο ανάδοχος καταδικαστεί αμετάκλητα, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, για ένα από τα αδικήματα που αναφέρονται στην παρ. 2.2.3.1 της παρούσας,
- ε) ο ανάδοχος πτωχεύσει ή υπαχθεί σε διαδικασία ειδικής εκκαθάρισης ή τεθεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης και δεν τηρεί τους όρους αυτής ή εάν βρεθεί σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση, προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην καταγγείλει τη σύμβαση, υπό την προϋπόθεση ότι ο ανάδοχος ο οποίος θα βρεθεί σε μία εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση αυτή αποδεικνύει ότι είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας.

στ) ο ανάδοχος παραβεί αποδεδειγμένα τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από την δέσμευση ακεραιότητας της παρ. 4.3.6 της παρούσας, ως αναλυτικά περιγράφονται στο συνημμένο στην παρούσα σχέδιο σύμβασης.

5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

5.1 Τρόπος πληρωμής

5.1.1 Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον κάτωθι τρόπο: Τμηματικές πληρωμές μετά την ολοκλήρωση ορόσημων κάθε φάσης όπως ορίζεται στο χρονοδιάγραμμα και ειδικότερα:

- Ποσοστό 20% με την ολοκλήρωση και παραλαβή της Φάσης 1
 - Ποσοστό 35% με την ολοκλήρωση και παραλαβή της Φάσης 2
 - Ποσοστό 20% με την ολοκλήρωση και παραλαβή της Φάσης 3
 - Ποσοστό 10% με την ολοκλήρωση και παραλαβή της Φάσης 4
- Εξόφληση του υπόλοιπου ποσοστού 15% συμβατικού τιμήματος μετά την οριστική παραλαβή της Φάσης 5– Πιλοτική λειτουργία, σύμφωνα με την παράγραφο 4.1 Διάρκεια Σύμβασης – Χρονοδιάγραμμα - Φάσεις και Παραδοτέα του παραρτήματος Ι της παρούσας.

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του Άρθρου 200 παρ. 4 του Ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή. Κατά την πρώτη πληρωμή, θα παρακρατηθεί από την αμοιβή του Αναδόχου το ποσό που αντιστοιχεί στα έξοδα δημοσίευσης της Προκήρυξης της παρούσας καθώς και τυχόν έξοδα δημοσίευσης παρατάσεων ή/και τροποποιήσεων αυτής σύμφωνα με την παράγραφο 1.6 (Γ.) της Διακήρυξης.

5.1.2. Τον ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την εκτέλεση της σύμβασης με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα αυτής. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

α) Κράτηση 0,1% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής καθώς και κάθε συμπληρωματικής ή τροποποιητικής σύμβασης υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΑΔΗΣΥ) (άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016) .

β) Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ της ανάπτυξης και συντήρησης του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016.

Μέχρι την έκδοση της κοινής απόφασης της παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016, η ως άνω κράτηση δεν επιβάλλεται⁷.

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΠΕΚΑ 20%.

Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος επί του καθαρού ποσού.

5.1.3. Λόγω υποχρεωτικής υποβολής ηλεκτρονικού τιμολογίου, ο οικονομικός φορέας οφείλει να συμπληρώσει σωστά τα υποχρεωτικά πεδία όπως ορίζονται στην Κ.Υ.Α. 63446/2-6-2021 του εθνικού μορφότυπου του ηλεκτρονικού τιμολογίου (Αναλυτικές οδηγίες παρέχονται στην Εγκύκλιο οικ. 42465 ΕΞ 2022 - ΑΔΑ: 6ΠΠΨΗ-4Ω1).

Απαραίτητες πληροφορίες του Ηλεκτρονικού Τιμολογίου, πριν την αποστολή του προς την Αναθέτουσα Αρχή, είναι η καταγραφή των κάτωθι: Μοναδικός Αριθμός Ηλεκτρονικού Τιμολογίου, Στοιχεία Αγοραστή – Αναθέτοντος Φορέα, Στοιχεία Πωλητή- Ανάδοχος, Πεδίο Τύπου Προϋπολογισμού, Πεδία που αφορούν την Δημόσια Σύμβαση, Mydata της ΑΑΔΕ Μ.ΑΡ.Κ (Μοναδικού Αριθμού Καταχώρησης), Κωδικός CPV (Common Procurement Vocabulary) Ταξινόμηση τιμολογούμενων αγαθών ή υπηρεσιών.

Ο ανάδοχος συμπληρώνει στο πεδίο ΒΤ-11: Στοιχείο αναφοράς αγαθού του Εθνικού Μορφότυπου Ηλεκτρονικού Τιμολογίου:

Τον κωδικοποιημένο Ενάρημο » [όταν οι δαπάνες βαρύνουν τον προϋπολογισμό Δημοσίων Επενδύσεων]: 2022ΤΑ06300019.

⁷ Πρβλ. παρ. 1 άρθρου 25 του ν. 5039/2023 (Α' 83), σύμφωνα με την οποία: «Στο άρθρο 376 του ν. 4412/2016 (Α' 147) περί μεταβατικών διατάξεων, προστίθεται παρ. 18, ως εξής: «18. Μέχρι την έκδοση της κοινής απόφασης της παρ. 6 του άρθρου 36 η κράτηση της παρ. 1 του ίδιου άρθρου του πρώτου εδαφίου της ίδιας παραγράφου δεν επιβάλλεται.»

Για τους σκοπούς της ηλεκτρονικής τιμολόγησης στις δημόσιες συμβάσεις, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελούν ηλεκτρονικό τιμολόγιο τα ακόλουθα:

- ✓ Απλό αρχείο εικόνας.
- ✓ Ένα σκαναρισμένο έγχαρτο τιμολόγιο (σε μορφή πχ.pdf), που αποστέλλεται στον Φορέα μέσω email ή άλλου μέσου.
- ✓ Τιμολόγια που εκδίδονται μέσω της εφαρμογής "timologio" της ΑΑΔΕ. Η εφαρμογή αυτή δεν αποτελεί εφαρμογή έκδοσης ΗΤ, αλλά παρέχει τη δυνατότητα στους οικονομικούς φορείς μηχανογραφικής έκδοσης και αυτόματης διαβίβασης τιμολογίων στην πλατφόρμα myData της ΑΑΔΕ. Τα εκδιδόμενα αυτά παραστατικά διατίθενται σε μορφή pdf., ενώ η ευθύνη αποστολής τους στον λήπτη ανήκει στον εκδότη οικονομικό φορέα
- ✓ Κάθε τιμολόγιο που δεν έχει δρομολογηθεί στο Φορέα μέσω του ΚΕΔ (Κέντρο Διαλειτουργικότητας).

Στοιχεία Ηλεκτρονικής Τιμολόγησης

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑΣ ΑΡΧΗΣ:	1053.E00339.0001
----------------------------	------------------

5.2 Κήρυξη οικονομικού φορέα έκπτωτου – Κυρώσεις – Ποινικές Ρήτρες

5.2.1. Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου συλλογικού οργάνου (Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής):

- α) στην περίπτωση της παρ. 7 του άρθρου 105 περί κατακύρωσης και σύναψης σύμβασης,
- β) στην περίπτωση που δεν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τη σύμβαση ή/και δεν συμμορφωθεί με τις σχετικές γραπτές εντολές της υπηρεσίας, που είναι σύμφωνες με τη σύμβαση ή τις κείμενες διατάξεις, εντός του συμφωνημένου χρόνου εκτέλεσης της σύμβασης,

γ) εφόσον δεν φορτώσει, δεν παραδώσει ή δεν αντικαταστήσει τα συμβατικά αγαθά ή δεν επισκευάσει ή δεν συντηρήσει αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δόθηκε, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 του ν. 4412/2016 και στην παρούσα, με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου (όσον αφορά τα υλικά της σύμβασης), ή/και εφόσον δεν παράσχει τις υπηρεσίες ή δεν υποβάλει τα παραδοτέα ή δεν προβεί στην αντικατάστασή τους μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δοθεί, σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στο άρθρο 217 περί διάρκειας σύμβασης παροχής υπηρεσίας και στην παρούσα, με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου.

Στην περίπτωση συνδρομής λόγου έκπτωσης του αναδόχου από σύμβαση κατά την ως άνω περίπτωση γ', η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί στον ανάδοχο ειδική όχληση, η οποία μνημονεύει τις διατάξεις του άρθρου 203 του ν. 4412/2016 και περιλαμβάνει συγκεκριμένη περιγραφή των ενεργειών στις οποίες οφείλει να προβεί ο ανάδοχος, προκειμένου να συμμορφωθεί, μέσα σε προθεσμία που θα ταχθεί από την κοινοποίηση της ανωτέρω όχλησης (η τασσόμενη προθεσμία πρέπει να είναι εύλογη και ανάλογη της διάρκειας της σύμβασης και πάντως όχι μικρότερη των δεκαπέντε (15) ημερών). Αν η προθεσμία που τεθεί με την ειδική όχληση, παρέλθει, χωρίς ο ανάδοχος να συμμορφωθεί, κηρύσσεται έκπτωτος μέσα σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την άπρακτη πάροδο της προθεσμίας συμμόρφωσης, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής.

Ο ανάδοχος δεν κηρύσσεται έκπτωτος για λόγους που αφορούν σε υπαιτιότητα του φορέα εκτέλεσης της σύμβασης ή αν συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας.

Στον οικονομικό φορέα, που κηρύσσεται έκπτωτος από τη σύμβαση, επιβάλλονται, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ενδιαφερόμενο προς παροχή εξηγήσεων, αθροιστικά οι παρακάτω κυρώσεις:

α) ολική κατάπτωση της εγγύησης συμμετοχής ή καλής εκτέλεσης της σύμβασης κατά περίπτωση,

β) Καταλογισμός του διαφέροντος, που προκύπτει εις βάρος της αναθέτουσας αρχής, εφόσον αυτή προμηθευτεί τα αγαθά, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον

έκπτωτο οικονομικό φορέα, αναθέτοντας το ανεκτέλεστο αντικείμενο της σύμβασης στον επόμενο κατά σειρά κατάταξης οικονομικό φορέα που είχε λάβει μέρος στη διαδικασία ανάθεσης της σύμβασης. Αν ο οικονομικός φορέας του προηγούμενου εδαφίου δεν αποδεχθεί την ανάθεση της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή μπορεί να προμηθευτεί τα αγαθά, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, από τρίτο οικονομικό φορέα είτε με διενέργεια νέας διαδικασίας ανάθεσης σύμβασης είτε με προσφυγή στη διαδικασία διαπραγμάτευσης, χωρίς προηγούμενη δημοσίευση, εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις του άρθρου 32 του ν. 4412/2016. Το διαφέρον υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$\Delta = (\text{TKT} - \text{TKE}) \times \Pi$ Όπου: Δ = Διαφέρον που θα προκύψει εις βάρος της αναθέτουσας αρχής, εφόσον αυτή προμηθευτεί τα αγαθά που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, σύμφωνα με τα ανωτέρω αναφερόμενα. Το διαφέρον λαμβάνει θετικές τιμές, αλλιώς θεωρείται ίσο με μηδέν.

TKT = Τιμή κατακύρωσης της προμήθειας των αγαθών, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα στον νέο ανάδοχο.

TKE = Τιμή κατακύρωσης της προμήθειας των αγαθών, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, σύμφωνα με τη σύμβαση από την οποία κηρύχθηκε έκπτωτος ο οικονομικός φορέας.

Π = Συντελεστής προσαύξησης προσδιορισμού της έμμεσης ζημίας που προκαλείται στην αναθέτουσα αρχή από την έκπτωση του αναδόχου, ο οποίος λαμβάνει την τιμή 1,05

Ο καταλογισμός του διαφέροντος επιβάλλεται στον έκπτωτο οικονομικό φορέα με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, που εκδίδεται σε αποκλειστική προθεσμία δεκαοκτώ (18) μηνών μετά την έκδοση και την κοινοποίηση της απόφασης κήρυξης εκπτώτου, και εφόσον κατακυρωθεί η προμήθεια των αγαθών που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα σε τρίτο οικονομικό φορέα. Για την είσπραξη του διαφέροντος από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα μπορεί να εφαρμόζεται η διαδικασία του Κώδικα Είσπραξης Δημόσιων Εσόδων. Το διαφέρον εισπράττεται υπέρ της αναθέτουσας αρχής.

δ) Επιπλέον, μπορεί να επιβληθεί προσωρινός αποκλεισμός του αναδόχου από το σύνολο των συμβάσεων προμηθειών ή υπηρεσιών των φορέων που εμπíπτουν στις διατάξεις του ν. 4412/2016 κατά τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 74 του ως άνω νόμου, περί αποκλεισμού οικονομικού φορέα από δημόσιες συμβάσεις.

5.2.2. Προμήθεια υπηρεσιών και εξοπλισμού : Η παράδοση και η παραλαβή της προμήθειας του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, όπως αυτό θα αναλύεται στην σύμβαση που θα συναφθεί, σύμφωνα με την παράγραφο 4. Χρονοδιάγραμμα και Μεθοδολογία Υλοποίησης του παραρτήματος Ι της παρούσης. **Αναλυτικότερα:**

- Αν η προμήθεια (εξοπλισμός) φορτωθεί ή παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο πέντε τοις εκατό (5%) επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα. Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών. Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση- παράδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης. Η είσπραξη του προστίμου γίνεται με παρακράτηση από το ποσό πληρωμής του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό.
- Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-1: μελέτη εφαρμογής» και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους

συμβατικούς όρους, τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημερολογιακή ημέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος της αντίστοιχης Φάσης μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

- Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μηνός από την συμφωνηθείσα ημερομηνία παράδοσης «Φάσης-1: Μελέτη εφαρμογής» και οι ενέργειες δεν ολοκληρωθούν, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.
- Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-2: Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας » και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημερολογιακή ημέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος της αντίστοιχης Φάσης μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
- Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μηνός από την συμφωνηθείσα ημερομηνία παράδοσης «Φάσης-2: Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας » και οι ενέργειες δεν ολοκληρωθούν, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.
- Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-3: Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας» και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν από τον ανάδοχο σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημερολογιακή ημέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος της αντίστοιχης Φάσης μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
- Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μηνός από την συμφωνηθείσα ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-3: Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας

- » και αυτές οι ενέργειες δεν ολοκληρωθούν, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.
- Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-4: Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού » και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν από τον ανάδοχο σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημερολογιακή ημέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος της αντίστοιχης Φάσης μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
 - Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μηνός από την συμφωνηθείσα ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-4: Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού » και αυτές οι ενέργειες δεν ολοκληρωθούν, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.

Η είσπραξη του προστίμου γίνεται με παρακράτηση από το ποσό πληρωμής του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης και προ-καταβολής αντίστοιχα, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό.

Τέλος, σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων ή κοινοπραξίας, το πρόστιμο επιβάλλεται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωση ή της κοινοπραξίας.

5.2.3 Παροχή Συνοδευτικών Υπηρεσιών/Παράδοση Παραδοτέων/Τεκμηρίωση υπηρεσιών

Η παροχή υπηρεσιών/παράδοση παραδοτέων και τεκμηρίωση υπηρεσιών θα γίνει σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, όπως αυτό θα αναλύεται στην σύμβαση που θα συναφθεί, σύμφωνα με την παράγραφο 4.1 Διάρκεια Σύμβασης – Χρονοδιάγραμμα – Φάσεις και Παραδοτέα του Παραρτήματος 1 της παρούσας, σύμφωνα με τις ελάχιστες προδιαγραφές ποιότητας υπηρεσιών.

Αν οι υπηρεσίες παρασχεθούν από υπαιτιότητα του αναδόχου μετά τη λήξη της διάρκειας της σύμβασης και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, επιβάλλονται εις βάρος του ποινικές ρήτρες, με αιτιολογημένη απόφαση της αναθέτουσας αρχής.

Ποινικές ρήτρες μπορεί να επιβάλλονται και σε άλλες περιπτώσεις πλημμελούς εκτέλεσης των όρων της σύμβασης, σύμφωνα με τα κατωτέρα αναφερόμενα.

Οι ποινικές ρήτρες υπολογίζονται ως εξής:

- α) για καθυστέρηση που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει το 50% της προβλεπόμενης συνολικής διάρκειας της σύμβασης ή σε περίπτωση τμηματικών/ενδιαμέσων προθεσμιών της αντίστοιχης προθεσμίας, επιβάλλεται ποινική ρήτρα 2,5% επί της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,
- β) για καθυστέρηση που υπερβαίνει το 50% επιβάλλεται ποινική ρήτρα 5% χωρίς ΦΠΑ επί της συμβατικής αξίας των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,
- γ) οι ποινικές ρήτρες για υπέρβαση των τμηματικών προθεσμιών είναι ανεξάρτητες από τις επιβαλλόμενες για υπέρβαση της συνολικής διάρκειας της σύμβασης και δύνανται να ανακαλούνται με αιτιολογημένη απόφαση της αναθέτουσας αρχής, αν οι υπηρεσίες που αφορούν στις ως άνω τμηματικές προθεσμίες παρασχεθούν μέσα στη συνολική της διάρκεια και τις εγκεκριμένες παρατάσεις αυτής και με την προϋπόθεση ότι το σύνολο της σύμβασης έχει εκτελεστεί πλήρως.

Οι επιπλέον ποινικές ρήτρες υπολογίζονται ως εξής:

- a. Σε περίπτωση βλαβών στον εξοπλισμό (hardware), εάν η πλήρης αποκατάσταση μιας βλάβης καθυστερήσει περισσότερο από την επόμενη εργάσιμη μέρα από τη μέρα αναγγελίας της βλάβης (στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης), τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 1,4% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
- b. Σε περίπτωση βλάβης στον εξοπλισμό (hardware), αν δεν επέλθει πλήρης αποκατάσταση της βλάβης με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος του

εξοπλισμού εντός επτά (7) ημερολογιακών ημερών από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης (στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης), τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.

Το ποσό των ποινικών ρητρών αφαιρείται/συμψηφίζεται από/με την αμοιβή του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό. Ωστόσο, η επιβολή ποινικών ρητρών δεν στερεί από την Αναθέτουσα Αρχή το δικαίωμα να κηρύξει τον ανάδοχο Έκπτωτο.

5.2.4. Οι ποινικές ρήτρες δεν επιβάλλονται και η έκπτωση δεν επέρχεται αν ο ανάδοχος αποδείξει ότι η καθυστέρηση οφείλεται σε ανωτέρα βία ή σε υπαιτιότητα της Αναθέτουσας Αρχής. Η επιβολή ποινικών ρητρών δεν στερεί από την αναθέτουσα αρχή το δικαίωμα να κηρύξει τον ανάδοχο έκπτωτο.

5.2.5. Η Αναθέτουσα Αρχή έχει το δικαίωμα να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο αν δεν εκπληρώνει ή εκπληρώνει πλημμελώς τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή παραβιάζει ουσιώδη όρο της σύμβασης που θα υπογραφεί, χωρίς να καταβάλλει οποιαδήποτε αποζημίωση.

5.2.6. Οι χρόνοι υπολογίζονται σε ημερολογιακές ημέρες, τα ποσά όπως προβλέπονται στη σύμβαση (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) και οι προθεσμίες χωρίς μεταθέσεις. Όπου προσμετράται προθεσμία σε ημέρες, οι ημέρες αυτές είναι ημερολογιακές.

5.2.7. Οι ρήτρες της παρούσας θα περιέχονται στη σύμβαση, θα επιβάλλονται με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής και θα παρακρατούνται από την επομένη πληρωμή του αναδόχου ή θα καταβάλλονται από τον ίδιο ή θα καταπίπτουν από την αντίστοιχη Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης/Καλής Λειτουργίας.

5.2.8. Σε περίπτωση Ένωσης οι ως ανωτέρω ποινικές ρήτρες επιβάλλονται στα μέλη της Ένωσης, τα οποία συμφωνείται να ευθύνονται αλληλεγγύως και εις ολόκληρον.

5.3 Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης της σύμβασης – Δικαστική επίλυση διαφορών

Ο ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των όρων των άρθρων 5.2 (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου – Κυρώσεις – Ποινικές Ρήτρες), 6.1 (Χρόνος παράδοσης προμήθειας και συνοδευτικών υπηρεσιών), 6.4 (Απόρριψη εξοπλισμού/υπηρεσιών/παραδοτέων – Αντικατάσταση), καθώς και κατ' εφαρμογή των συμβατικών όρων να ασκήσει προσφυγή για λόγους νομιμότητας και ουσίας ενώπιον του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία (30) ημερών από την ημερομηνία της κοινοποίησης ή της πλήρους γνώσης της σχετικής απόφασης. Η εμπρόθεσμη άσκηση της προσφυγής αναστέλλει τις επιβαλλόμενες κυρώσεις. Επί της προσφυγής αποφασίζει το αρμοδίως αποφαινόμενο όργανο, ύστερα από γνωμοδότηση του προβλεπόμενου στο τελευταίο εδάφιο της περίπτωσης β' της παραγράφου 11 του άρθρου 221 του ν.4412/2016 οργάνου, εντός προθεσμίας τριάντα (30) ημερών από την άσκησή της, άλλως θεωρείται ως σιωπηρώς απορριφθείσα. Κατά της απόφασης αυτής δεν χωρεί η άσκηση άλλης οποιασδήποτε φύσης διοικητικής προσφυγής. Αν κατά της απόφασης που επιβάλλει κυρώσεις δεν ασκηθεί εμπρόθεσμα η προσφυγή ή αν απορριφθεί αυτή από το αποφαινόμενο αρμοδίως όργανο, η απόφαση καθίσταται οριστική. Αν ασκηθεί εμπρόθεσμα προσφυγή, αναστέλλονται οι συνέπειες της απόφασης μέχρι αυτή να οριστικοποιηθεί.

5.4. Δικαστική επίλυση διαφορών

Κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών που προκύπτει από τις συμβάσεις που συνάπτονται στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης, επιλύεται με την άσκηση προσφυγής ή αγωγής στο Διοικητικό Εφετείο της Περιφέρειας, στην οποία εκτελείται εκάστη σύμβαση, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στις παρ. 1 έως και 6 του άρθρου 205Α του ν. 4412/2016. Πριν από την άσκηση της προσφυγής στο Διοικητικό Εφετείο προηγείται υποχρεωτικά η τήρηση της ενδικοφανούς διαδικασίας που προβλέπεται στο άρθρο 205 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 5.3 της παρούσας, διαφορετικά η προσφυγή απορρίπτεται ως απαράδεκτη. Αν ο ανάδοχος της σύμβασης είναι κοινοπραξία, η προσφυγή ασκείται είτε από την ίδια είτε από όλα τα μέλη της. Δεν απαιτείται η τήρηση

ενδικοφανούς διαδικασίας αν ασκείται από τον ενδιαφερόμενο αγωγή, στο δικόγραφο της οποίας δεν σωρεύεται αίτημα ακύρωσης ή τροποποίησης διοικητικής πράξης ή παράλειψης.

6. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

6.1 Χρόνος παράδοσης προμήθειας και συνοδευτικών υπηρεσιών

6.1.1. Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει τον εξοπλισμό/υπηρεσίες που αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που αναφέρεται στην παράγραφο 4. Χρονοδιάγραμμα και Μεθοδολογία Υλοποίησης του Παραρτήματος Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της σύμβασης.

Όσον αφορά τα υλικά:

Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις ακόλουθες σωρευτικές προϋποθέσεις: α) τηρούνται οι όροι του άρθρου 132 περί τροποποίησης συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους, β) έχει εκδοθεί αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου της αναθέτουσας αρχής μετά από γνωμοδότηση αρμόδιου συλλογικού οργάνου, είτε με πρωτοβουλία της αναθέτουσας αρχής και εφόσον συμφωνεί ο ανάδοχος, είτε ύστερα από σχετικό αίτημα του αναδόχου, το οποίο υποβάλλεται υποχρεωτικά πριν από τη λήξη του συμβατικού χρόνου, γ) το χρονικό διάστημα της παράτασης είναι ίσο ή μικρότερο από τον αρχικό συμβατικό χρόνο παράδοσης. Στην περίπτωση παράτασης του συμβατικού χρόνου παράδοσης, ο χρόνος παράτασης δεν συνυπολογίζεται στον συμβατικό χρόνο παράδοσης.

Στην περίπτωση παράτασης του συμβατικού χρόνου παράδοσης των υλικών έπειτα από αίτημα του αναδόχου, επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται στην παράγραφο 5.2.2 της παρούσης.

Με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, η οποία εκδίδεται ύστερα από γνωμοδότηση του οργάνου της περ. β' της παρ. 11 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016, ο συμβατικός χρόνος φόρτωσης παράδοσης των υλικών μπορεί να μετατίθεται. Μετάθεση επιτρέπεται μόνο όταν συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαίτερως σοβαροί λόγοι, που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών. Στις περιπτώσεις μετάθεσης του συμβατικού χρόνου φόρτωσης παράδοσης δεν επιβάλλονται κυρώσεις.

Όσον αφορά τις υπηρεσίες:

Ο συμβατικός χρόνος παροχής των υπηρεσιών μπορεί να παρατείνεται μετά από αιτιολογημένη απόφαση της αναθέτουσας αρχής μέχρι το 50% αυτής, ύστερα από σχετικό αίτημα του αναδόχου που υποβάλλεται πριν από τη λήξη του αντίστοιχου χρόνου, σε αντικειμενικά δικαιολογημένες περιπτώσεις που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του αναδόχου. Αν λήξει η συνολική διάρκεια της σύμβασης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, αν λήξει η παραταθείσα, κατά τα ανωτέρω, διάρκεια, χωρίς να υποβληθούν στην αναθέτουσα αρχή τα παραδοτέα της σύμβασης, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος. Αν οι υπηρεσίες παρασχεθούν από υπαιτιότητα του αναδόχου μετά τη λήξη της διάρκειας της σύμβασης, και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε επιβάλλονται εις βάρος του ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με το άρθρο 218 του ν. 4412/2016 και το άρθρο 5.2.3 της παρούσας.

6.1.2. Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί ο εξοπλισμός/υπηρεσίες, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

6.1.3. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια και την αρμόδια Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ), (βλ. επόμενη ενότητα 6.2), για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει την προμήθεια, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα.

Μετά από κάθε προσκόμιση αγαθού στην αποθήκη υποδοχής αυτών, ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην υπηρεσία αποδεικτικό, θεωρημένο από τον υπεύθυνο της αποθήκης, στο οποίο αναφέρεται η ημερομηνία προσκόμισης, το αγαθό, η ποσότητα και ο αριθμός της σύμβασης σε εκτέλεση της οποίας προσκομίστηκε.

6.2 Διάρκεια της σύμβασης

6.2.1. Η διάρκεια υλοποίησης της σύμβασης της παρούσας διακήρυξης είναι δώδεκα (12) μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης. Η διάρκεια Εγγύησης Καλής Λειτουργίας της σύμβασης είναι τρία (3) έτη από την οριστική παραλαβή του έργου.

Η ανάλυση του Έργου ανά Φάση όσον αφορά το διάστημα υλοποίησης αποτυπώνεται ακολούθως.

A/A	Τίτλος Φάσης	Έναρξη	Λήξη
1	Μελέτη εφαρμογής	Υπογραφή Σύμβασης	+ 2 μήνες
2	Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Η-λεκτρικής εταιρείας	Μελέτη εφαρμογής	+ 6 μήνες
3	Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας	Μελέτη εφαρμογής	+ 6 μήνες
4	Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού	Ολοκλήρωση Φάσης-3	+ 3 μήνες
5	Πιλοτική λειτουργία του έργου	Ολοκλήρωση Φάσης - 4	+1 μήνες
Συνολική Διάρκεια Υλοποίησης			12 μήνες

Σημειώνεται ότι οι Φάσεις 2 και 3 υλοποιούνται παράλληλα.

6.3 Παρακολούθηση και παραλαβή σύμβασης – Χρόνος και τρόπος παράδοσης/ παραλαβής Προμήθειας/Παραδοτέων/Συνοδευτικών Υπηρεσιών

6.3.1. Η παρακολούθηση της εκτέλεσης της σύμβασης και η διοίκηση αυτής θα διενεργηθεί από Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ) της σύμβασης που συγκροτείται, σύμφωνα με το Άρθρο 221 του Ν. 4412/2016, η οποία και θα εισηγείται στο αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο, Διοικητικό Συμβούλιο της Αναθέτουσας Αρχής, για όλα τα ζητήματα που αφορούν στην προσήκουσα εκτέλεση όλων των όρων της σύμβασης και στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων του αναδόχου, στη λήψη των επιβεβλημένων μέτρων λόγω μη τήρησης των ως άνω όρων και ιδίως για ζητήματα που αφορούν σε τροποποίηση του αντικειμένου και παράταση της διάρκειας της σύμβασης, υπό τους όρους του Άρθρου 132 του Ν. 4412/2016.

6.3.2. Γενικότερα, η παράδοση/παραλαβή του εξοπλισμού, των σχετικών παραδοτέων, συνοδευτικών υπηρεσιών ή/και φάσεων γίνεται από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ) που συγκροτείται σύμφωνα με την παρ. 11 εδ. β του Άρθρου 221 του Ν.4412/16, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 208 και στο Άρθρο 219 Ν. 4412/2016, και η διαδικασία παραλαβής ορίζεται στην παράγραφο 6.3.5 της παρούσας.

6.3.3. Παραλαβή Προμήθειας (εξοπλισμού): Κατά την διαδικασία παραλαβής του εξοπλισμού διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο ανάδοχος.

Η επιτροπή παραλαβής, μετά τους προβλεπόμενους ελέγχους συντάσσει πρωτόκολλα σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του ν. 4412/16. Ειδικότερα, μετά την ολοκλήρωση της ως άνω διαδικασίας η επιτροπή παραλαβής μπορεί:

- α) να παραλάβει τον εξοπλισμό,
- β) να παραλάβει τον εξοπλισμό με παρατηρήσεις λόγω αποκλίσεων από τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης,
- γ) να απορρίψει τον εξοπλισμό.

Το κόστος διενέργειας των ανωτέρω ελέγχων επιβαρύνει τον ανάδοχο.

Αν η ΕΠΠ παραλάβει τον εξοπλισμό με παρατηρήσεις, αναφέρει στο σχετικό Πρακτικό τις αποκλίσεις που παρουσιάζει αυτό από τους όρους της σύμβασης και διατυπώνει αιτιολογημένα τη γνώμη της για το ζήτημα αν ο εξοπλισμός ή τμήμα αυτού είναι κατάλληλο ή όχι για τη χρήση που προορίζεται. Εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις του εξοπλισμού ή τμήματος αυτού δεν επηρεάζουν την καταλληλότητά του και μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή του εξοπλισμού ή τμήμα αυτού, με ή χωρίς έκπτωση επί της συμβατικής τιμής. Σε αντίθετη περίπτωση, εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις του εξοπλισμού ή τμήματος αυτού επηρεάζουν την καταλληλότητά του και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, ο εξοπλισμός μπορεί να απορριφθεί.

Τα Πρακτικά που συντάσσονται από την ΕΠΠ κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στον ανάδοχο.

Αν η παραλαβή του εξοπλισμού/λογισμικού και η σύνταξη του σχετικού Πρακτικού δεν πραγματοποιηθεί από την ΕΠΠ μέσα στον οριζόμενο από τη Σύμβαση χρόνο, θεωρείται

ότι η παραλαβή συντελέστηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινόμενου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει την προμήθεια αποδεικτικό προσκόμισης τούτων.

Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από Επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινόμενου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της ΕΠΠ που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω ΕΠΠ προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο και το Άρθρο 208 του Ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά Πρακτικά.

Η εγγυητική επιστολή Καλής Εκτέλεσης δεν επιστρέφεται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπομένων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών Πρακτικών, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 72 Ν. 4412/2016.

6.3.4. Παραλαβή συνοδευτικών Υπηρεσιών/Παραδοτέων/Εγγύησης Καλής Λειτουργίας

Κατά τη διαδικασία παραλαβής διενεργείται ο απαιτούμενος έλεγχος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη σύμβαση, μπορεί δε να καλείται να παραστεί και εκπρόσωπος του αναδόχου. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας, η επιτροπή παραλαβής: α) είτε παραλαμβάνει τις σχετικές υπηρεσίες ή παραδοτέα, εφόσον καλύπτονται οι απαιτήσεις της σύμβασης χωρίς έγκριση ή απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, β) είτε εισηγείται για την παραλαβή με παρατηρήσεις ή την απόρριψη των παρεχομένων υπηρεσιών ή παραδοτέων, σύμφωνα με τις παραγράφους 3 και 4. Τα ανωτέρω εφαρμόζονται και σε τμηματικές παραλαβές.

Αν η επιτροπή παραλαβής κρίνει ότι οι παρεχόμενες υπηρεσίες ή τα παραδοτέα δεν ανταποκρίνονται πλήρως στους όρους της σύμβασης, συντάσσεται πρωτόκολλο προσωρινής παραλαβής, που αναφέρει τις παρεκκλίσεις που διαπιστώθηκαν από τους όρους της σύμβασης και γνωμοδοτεί αν οι αναφερόμενες παρεκκλίσεις επηρεάζουν την

καταλληλότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών ή παραδοτέων και συνεπώς αν μπορούν οι τελευταίες να καλύψουν τις σχετικές ανάγκες.

Για την εφαρμογή της προηγούμενης παραγράφου ορίζονται τα ακόλουθα:

α) Στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι, δεν επηρεάζεται η καταλληλότητα, με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή των εν λόγω παρεχόμενων υπηρεσιών ή παραδοτέων, με έκπτωση επί της συμβατικής αξίας, η οποία θα πρέπει να είναι ανάλογη προς τις διαπιστωθείσες παρεκκλίσεις. Μετά την έκδοση της ως άνω απόφασης, η επιτροπή παραλαβής υποχρεούται να προβεί στην οριστική παραλαβή των παρεχόμενων υπηρεσιών ή παραδοτέων της σύμβασης και να συντάξει σχετικό πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην απόφαση.

β) Αν διαπιστωθεί ότι επηρεάζεται η καταλληλότητα, με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου απορρίπτονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες ή τα παραδοτέα, με την επιφύλαξη των οριζόμενων στο άρθρο 220.

Αν παρέλθει χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των τριάντα (30) ημερών από την ημερομηνία υποβολής του παραδοτέου από τον οικονομικό φορέα και δεν έχει εκδοθεί πρωτόκολλο παραλαβής της παραγράφου 2 ή πρωτόκολλο με παρατηρήσεις της παραγράφου 3, θεωρείται ότι η παραλαβή έχει συντελεσθεί αυτοδίκαια.

Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από τη σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινόμενου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής της παραγράφου 6.3.1. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την σύμβαση και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφεται πριν την ολοκλήρωση όλων των προβλεπομένων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων. Οποιαδήποτε ενέργεια που έγινε από την αρχική επιτροπή παραλαβής, δεν λαμβάνεται υπόψη.

6.3.5. Αν ο εξοπλισμός παραδοθεί ή/και οι υπηρεσίες παρασχεθούν ή/και τα παραδοτέα παραδοθούν από υπαιτιότητα του αναδόχου μετά τη λήξη της διάρκειας της σύμβασης, και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε επιβάλλονται εις βάρος του κυρώσεις/ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με τα Άρθρα 207 και 218 του Ν. 4412/2016 αντίστοιχα καθώς και την παράγραφο 5.2.2 και 5.2.3 της παρούσας.

6.4 Απόρριψη εξοπλισμού/υπηρεσιών/παραδοτέων– Αντικατάσταση

6.4.1. Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας του εξοπλισμού, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή, σύμφωνα με το Άρθρο 213 Ν. 4412/2016.

6.4.2. Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 1/2 του συνολικού συμβατικού χρόνου, ο δε προμηθευτής θεωρείται ως εκπρόθεσμος και υπόκειται σε κυρώσεις λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης. Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τον εξοπλισμό που απορρίφθηκε μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

6.4.3. Η επιστροφή του εξοπλισμού που απορρίφθηκε γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016, μετά την προσκόμιση ίσης ποσότητας με τον απορριφθέντα και αφού αυτή παραληφθεί οριστικά. Στην περίπτωση αυτή ο ανάδοχος υποχρεούται να παραλάβει την ποσότητα που απορρίφθηκε και αντικαταστάθηκε μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την ημερομηνία της οριστικής παραλαβής της νέας ποσότητας. Η προθεσμία αυτή μπορεί να παραταθεί ύστερα από αίτημα του προμηθευτή, που υποβάλλεται απαραίτητα πέντε (5) τουλάχιστον ημέρες πριν από την εκπνοή της, με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου με την οποία και επιβάλλεται πρόστιμο σε ποσοστό 2,5% επί της συμβατικής αξίας της συγκεκριμένης ποσότητας. Αν παρέλθει η προθεσμία αυτή και η παράταση που χορηγήθηκε και ο ανάδοχος δεν παρέλαβε την απορριφθείσα ποσότητα, η Αναθέτουσα Αρχή μπορεί να προβεί

στην καταστροφή ή εκποίηση της ποσότητας αυτής, κατά τις ισχύουσες διατάξεις. Με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, μπορεί να εγκριθεί η επιστροφή στον ανάδοχο του εξοπλισμού που απορρίφθηκε πριν από την αντικατάστασή του, με την προϋπόθεση ο ανάδοχος να καταθέσει χρηματική εγγύηση που να καλύπτει την καταβληθείσα αξία της ποσότητας που απορρίφθηκε.

6.4.4. Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους του των υπηρεσιών ή/και των παραδοτέων που αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας, με έκπτωση επί της συμβατικής αξίας, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής μπορεί να εγκρίνεται αντικατάσταση των υπηρεσιών ή/και παραδοτέων αυτών με άλλα, που να είναι σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή. Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 25% της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, ο δε ανάδοχος υπόκειται σε ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με το άρθρο 218 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 5.2.2 της παρούσας, λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης.

Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τις υπηρεσίες ή/και τα παραδοτέα που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει η συνολική διάρκεια, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

6.5 Εγγυημένη λειτουργία προμήθειας

6.5.1. Κατά την περίοδο της εγγυημένης λειτουργίας (διάρκεια **Εγγύησης Καλής Λειτουργίας**), ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του εξοπλισμού/λογισμικού, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Άρθρο 215 Ν. 4412/2016. Επίσης, οφείλει κατά το χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας να προβαίνει στην προβλεπόμενη συντήρηση και να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και στα λοιπά τεύχη της σύμβασης.

Ο Ανάδοχος θα εκδίδει ετήσιες αναφορές με στατιστικά και πληροφοριακά στοιχεία για τις υπηρεσίες εγγύησης καλής λειτουργίας εξοπλισμού στις οποίες θα αναφέρονται κατ'

ελάχιστο το πλήθος και το είδος των δελτίων βλαβών, οι χρόνοι απόκρισης και αποκατάστασης κλπ.

Για την παρακολούθηση της εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου η αρμόδια ΕΠΠ, προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του αναδόχου στα προβλεπόμενα στην σύμβαση για την εγγυημένη λειτουργία καθ' όλην τον χρόνο ισχύος της τηρώντας σχετικά πρακτικά. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του αναδόχου προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, η ΕΠΠ εισηγείται στο αποφαινόμενο όργανο της σύμβασης την έκπτωση του αναδόχου.

6.5.2. Παραλαβή υπηρεσιών εγγυημένης λειτουργίας της προμήθειας:

α) Μέσα σε ένα (1) μήνα από την λήξη του προβλεπόμενου χρόνου της εγγυημένης λειτουργίας όπως ορίζεται στο Παράρτημα Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης η αρμόδια ΕΠΠ συντάσσει σχετικό Πρακτικό παραλαβής της εγγυημένης λειτουργίας, στο οποίο αποφαινεται για την συμμόρφωση του αναδόχου στις απαιτήσεις της σύμβασης. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, ολικής ή μερικής, του αναδόχου, το συλλογικό όργανο μπορεί να προτείνει την κατάπτωση της εγγυήσεως καλής λειτουργίας που προβλέπεται στην παράγραφο 4.1. της παρούσας και σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Άρθρο 72 Ν. 4412/2016. Το Πρακτικό εγκρίνεται από το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

6.6 Αναπροσαρμογή τιμής

Δεν προβλέπεται δυνατότητα αναπροσαρμογής τιμής.

6.7. Επικαιροποίηση προσφερόμενων ειδών κατά την εκτέλεση της σύμβασης

Εφόσον, μετά τη σύναψη της σύμβασης έχουν αντικατασταθεί, από τον κατασκευαστή, κάποια εκ των προσφερόμενων αγαθών με νεότερα είδη/ μοντέλα / εκδόσεις, ο ανάδοχος υποβάλλει στην αναθέτουσα αρχή πρόταση επικαιροποίησης, η οποία υπόκειται στην έγκριση της αναθέτουσας αρχής, κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής Παρακολούθησης- Παραλαβής. Στο πλαίσιο της πρότασης επικαιροποίησης, τα αγαθά που θα αντικαταστήσουν εκείνα που προσφέρθηκαν και αξιολογήθηκαν πρέπει είναι τουλάχιστον

στον ισοδύναμο με τα προσφερθέντα. Εφόσον εγκριθεί η πρόταση, ο ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει τα επικαιροποιημένα αγαθά αντί των αρχικά προσφερθέντων, χωρίς πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση της αναθέτουσας αρχής και χωρίς μεταβολή των όρων πληρωμής. Ο χρόνος παράδοσης των επικαιροποιημένων αγαθών, όπως έχει οριστεί στην παρ. 6.1.1. της παρούσας, εκκινεί από την κοινοποίηση της εγκριτικής απόφασης της αναθέτουσας αρχής στον ανάδοχο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης

1 Περιβάλλον της Προμήθειας

1.1 Εμπλεκόμενοι στην υλοποίηση του αντικειμένου της σύμβασης

1.1.1 Συνοπτική παρουσίαση Φορέα Λειτουργίας και Υλοποίησης

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. ιδρύθηκε με το Π.Δ. 29/98 περί σύστασης Ανωνύμου Εταιρείας με την επωνυμία «Εθνικό Δίκτυο Έρευνας Τεχνολογίας Α.Ε.» (ΦΕΚ 34/Α/98) όπως τροποποιήθηκε από το Π.Δ. 308/2001 (ΦΕΚ 209/Α/2001), το Π.Δ. 145/2003 (ΦΕΚ 121/Α/2003), το Ν. 2919/2001 (ΦΕΚ128/Α/2001), το Ν. 3438/2006 (ΦΕΚ 33/Α/2006), το Ν. 4115/2013 (ΦΕΚ 24/Α/2013) και τον Ν. 4452/2017 (ΦΕΚ 17Α') άρθρο 28 παρ. 4 καθώς και όπως τροποποιήθηκε και κωδικοποιήθηκε με την απόφαση της από 01/03/2024 Έκτακτης Γενικής Συνέλευσης (Πρακτικό 56) και καταχωρήθηκε στο ΓΕΜΗ την 19/03/2024 με Κωδικό Καταχώρισης 4060655, σύμφωνα με την από 19/03/2024 και με αριθμ. πρωτ. 3243024 Ανακοίνωση Καταχώρισης του ΕΒΕΑ. Με το Άρθρο 1 του Π.Δ. 81/2019 (ΦΕΚ 119/Α/8-7-2019) «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία και κατάργηση Υπουργείων και καθορισμός των αρμοδιοτήτων τους - Μεταφορά υπηρεσιών και αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων» μεταφέρθηκε στην εποπτεία του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης και με το Άρθρο 58 του Ν. 4623/2019 (ΦΕΚ 134/Α/9-8-2019) «Ρυθμίσεις του Υπουργείου Εσωτερικών, διατάξεις για την ψηφιακή διακυβέρνηση, συνταξιοδοτικές ρυθμίσεις και άλλα επείγοντα ζητήματα» μετονομάστηκε σε ΕΔΥΤΕ Α.Ε. Ο σκοπός της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. είναι η παροχή δικτυακών και υπολογιστικών υπηρεσιών σε ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα, σε Φορείς της εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων και σε Φορείς του δημοσίου, ευρύτερου δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, η ευρύτερη προώθηση και διάδοση των εφαρμογών των δικτυακών και υπολογιστικών τεχνολογιών καθώς και η προώθηση και υλοποίηση των στόχων του Ψηφιακού Μετασχηματισμού στους ως άνω Φορείς. Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. διαχειρίζεται το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ). Το ΕΔΕΤ υποστηρίζει σαν δίκτυο κορμού την Ελληνική Ακαδημαϊκή & Ερευνητική Κοινότητα από το 1995 σαν έργο της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) του Υπουργείου

Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων. Το 1998 δημιουργήθηκε η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. ως εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης της ΓΓΕΤ κατά το πρότυπο των αντίστοιχων εταιρειών διαχείρισης των Εθνικών Ερευνητικών Δικτύων (National Research Networks) των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και πλέον εποπτεύεται από το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. Σήμερα διασυνδέει πάνω από 100 ιδρύματα (όλα τα ΑΕΙ, τα Ερευνητικά Κέντρα του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων και όλα τα ΤΕΙ της χώρας) με περισσότερους από 500.000 χρήστες. Η ανάπτυξη και λειτουργία του ΕΔΕΤ συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ελληνικό Δημόσιο μέσω της ΓΓΕΤ (Β', Γ' ΚΠΣ και ΕΣΠΑ).

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. οφείλει μέρος των δυνατοτήτων και ικανοτήτων της στη συλλογική προσπάθεια και εμπειρία 150 και πλέον επιστημονικών – τεχνικών στελεχών των Ερευνητικών Κέντρων, ΑΕΙ και ΤΕΙ της χώρας. Η κατανομή των ευθυνών ανάπτυξης και διαχείρισης διαχέει την ραγδαία αναπτυσσόμενη τεχνογνωσία αιχμής στην Ερευνητική – Ακαδημαϊκή Κοινότητα, ενώ το μόνιμο προσωπικό της εταιρείας και η Ομάδα Ειδικών Δικτύου Κορμού (με εκπροσώπους από τον πανεπιστημιακό και ερευνητικό χώρο) διασφαλίζουν τον αναγκαίο συντονισμό για την απρόσκοπτη παροχή προηγμένων δικτυακών υπηρεσιών της σε εξυπηρετούμενους Φορείς της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

1.1.2 Όργανα και Επιτροπές (Διακυβέρνηση της Σύμβασης Προμήθειας)

Το Διοικητικό Συμβούλιο (ΔΣ) της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. αποφασίζει ως αποφασιστικό όργανο τη διενέργεια ενός διαγωνισμού και συστήνει την εκάστοτε Επιτροπή/ές Διενέργειας/Αξιολόγησης των προσφορών του Διαγωνισμού. Η Επιτροπή/ές Διενέργειας/Αξιολόγησης των προσφορών του Διαγωνισμού εισηγείται μέσω του Προέδρου προς το ΔΣ για κάθε στάδιο του διαγωνισμού και τα πρακτικά της εγκρίνονται με αποφάσεις του ΔΣ. Η απόφαση επιλογής του αναδόχου θα ληφθεί από το Δ.Σ., κατόπιν προτάσεως της Επιτροπής/ές Διενέργειας/Αξιολόγησης των προσφορών του Διαγωνισμού με αιτιολογημένη γνωμοδότηση. Η διαδικασία διενεργείται μέσω ΕΣΗΔΗΣ, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις/εγκυκλίου και οδηγίες.

Μετά την κατακύρωση του διαγωνισμού, συστήνονται από το ΔΣ της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. οι Επιτροπές Παραλαβής και Παρακολούθησης (ΕΠΠ) των Συμβάσεων, οι οποίες παρακολουθούν και παραλαμβάνουν όλες τις συμβάσεις που συνάπτονται. Οι ΕΠΠ λειτουργούν σύμφωνα με τα οριζόμενα στις Συμβάσεις και τις αποφάσεις του ΔΣ και συντάσσει τα απαιτούμενα πρακτικά παραλαβής. Σε περίπτωση που η εξέλιξη του φυσικού αντικείμενου δεν ανταποκρίνεται στα οριζόμενα στις Συμβάσεις για λόγους που αφορούν την ΕΔΥΤΕ Α.Ε., τον ανάδοχο ή και κανέναν από τους δύο, η αρμόδια ΕΠΠ της σύμβασης ενημερώνει το ΔΣ, το οποίο αποφασίζει για τις απαιτούμενες ενέργειες, σύμφωνα με τα κάθε φορά οριζόμενα στη σύμβαση. Τα πρακτικά που συντάσσουν οι ως άνω Επιτροπές θα είναι πλήρως και επαρκώς αιτιολογημένα.

1.2 Υφιστάμενη Κατάσταση

Τα τελευταία χρόνια η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. έχει αναπτύξει σημαντικές υποδομές οι οποίες βρίσκονται στη διάθεση της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας της χώρας για την κάλυψη των εκπαιδευτικών και ερευνητικών αναγκών. Οι υποδομές που ανέπτυξε η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. διασυνδέονται ή αποτελούν τμήμα αντίστοιχων υποδομών σε πανευρωπαϊκό επίπεδο διευκολύνοντας έτσι τις συνέργειες στην εκπαίδευση και την έρευνα και εξασφαλίζοντας για τους ερευνητές και ακαδημαϊκούς χρήστες προϋποθέσεις αριστείας και προσφοράς μέσω της έρευνας και της εκπαίδευσης στην κοινωνία.

Το σημαντικό έργο της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. στην ανάπτυξη υποδομών για την υποστήριξη ερευνητικών δράσεων περιλαμβάνει:

- Το οπτικό δίκτυο νέας γενιάς,
- Την υποδομή υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους (Cloud Computing) μέσω της υλοποίησης πρότυπων κέντρων δεδομένων και υπηρεσιών (η υποδομή αυτή είναι σε φάση ανάπτυξης),
- Την υποδομή υπηρεσιών υπολογιστικού πλέγματος (Grid Computing – HellasGrid).

Η διαχείριση των υποδομών και υπηρεσιών της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. πραγματοποιείται από το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου (NOC - Network Operations Centre) και Υπηρεσιών (SOC -

Service Operations Centre). Οι κυριότερες αρμοδιότητες του κέντρου διαχείρισης του δικτύου και υπηρεσιών είναι:

- η διαμόρφωση των παρεχόμενων υπηρεσιών,
- η διαχείριση των υποδομών, δηλ. δικτυακών ή υπολογιστικών,
- η παρακολούθηση της απόδοσης των υπηρεσιών,
- η παρακολούθηση της χρήσης των πόρων των υποδομών,
- η επίλυση των προβλημάτων που παρουσιάζονται στις υπηρεσίες ή στις υποδομές,
- ο ορισμός της πολιτικής χρήσης των υπηρεσιών και των διαδικασιών που τις αφορούν,
- η επίβλεψη των παραμέτρων ασφάλειας για υποδομές και υπηρεσίες και ο χειρισμός των περιστατικών ασφάλειας,
- η παραγωγή τεκμηρίωσης και αναφορών και η ανάπτυξη κατάλληλων εργαλείων διαχείρισης.

Η εξέλιξη της δικτυακής υποδομής της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. με βάση τεχνολογίες αιχμής για την υποστήριξη εξειδικευμένων εφαρμογών και την παροχή υπηρεσιών προς τους χρήστες της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας, αποτελεί σημαντική παρέμβαση στην αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) την επόμενη περίοδο. Επιπλέον, η εξέλιξη του δικτύου ΕΔΕΤ σε δίκτυο αριστείας για την υποστήριξη εξειδικευμένων εφαρμογών με την αξιοποίηση καινοτόμων τεχνολογιών, η αναβάθμισή του σε υβριδικό δίκτυο και η συνεχής διασύνδεσή του με το πανευρωπαϊκό ερευνητικό και ακαδημαϊκό δίκτυο GÉANT (και μέσω αυτού και με τα άλλα ομότιμα δίκτυα παγκόσμια) απαντούν στην επιτακτική ανάγκη απρόσκοπτης πρόσβασης στους χρήστες της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας της χώρας σε υπηρεσίες που δεν προσφέρονται από τα εμπορικά δίκτυα σήμερα.

Τα ευρωπαϊκά δίκτυα και το δίκτυο ΕΔΕΤ βρίσκονται σε θέση να υποστηρίξουν απρόσκοπτα την ακαδημαϊκή & ερευνητική κοινότητα διατηρώντας κορυφαίας ποιότητας σταθερή υποδομή και δικτυακές υπηρεσίες. Το δίκτυο ΕΔΕΤ είναι σε θέση να μετασηματισθεί υποστηρίζοντας και συν-διαμορφώνοντας το «Μελλοντικό Διαδίκτυο» (Future Internet). Όσον αφορά τις εξελίξεις στην πρωτογενή έρευνα των δικτυακών τεχνολογιών,

προβλέπεται η διάρθρωση τμήματος του δικτύου ΕΔΕΤ σε «εργοστάσιο δικτύων» το οποίο θα υποστηρίζει τη δυνατότητα δημιουργίας πολύπλοκων δομών αποτελούμενων από κυκλώματα, κόμβους (δρομολόγησης/μεταγωγής) αλλά και υπολογιστικής ισχύος-χώρου αποθήκευσης. Οι δομές αυτές προσαρμοσμένες στην εξυπηρέτηση των ειδικών αναγκών των πολιτών (ακαδημαϊκών χρηστών και ερευνητών) που η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. εξυπηρετεί θα προσφέρουν σε ένα από τα πιο νευραλγικά υποσύνολα της ελληνικής κοινωνίας τα εργαλεία για την πρόοδο και αξιοποίηση των ΤΠΕ σε ανάλογο βαθμό με τις αντίστοιχες κοινότητες διεθνώς, ενώ θα συντελέσουν στη διεύρυνση των ΤΠΕ στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο καθώς οι ακαδημαϊκοί χρήστες για την υπόλοιπη ζωή τους θα είναι ενεργοί πολίτες.

Παράλληλα με την προηγμένη αυτή και σε μεγάλο βαθμό πειραματική χρήση μεγάλου μέρους των πόρων του δικτύου, η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. θα συνεχίσει να παρέχει απρόσκοπτα τις ποιοτικές υπηρεσίες πρόσβασης στο Διαδίκτυο σε όλους τους Φορείς της. Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. δραστηριοποιείται σε δράσεις που αφορούν τεχνολογίες υπολογιστικού πλέγματος. Οι τεχνολογίες αυτές δίνουν τη δυνατότητα σε χρήστες να χρησιμοποιήσουν απομακρυσμένους υπολογιστικούς κόμβους (clusters), στους οποίους υποβάλλουν προγράμματα προς εκτέλεση. Το υπολογιστικό πλέγμα παρέχει στους χρήστες ένα ομογενοποιημένο περιβάλλον στο οποίο θα πρέπει να προσαρμόσουν τα προγράμματά τους ώστε να μπορούν να εκτελεστούν. Ο όρος cloud computing αναφέρεται στη δημιουργία κεντροποιημένων υπολογιστικών περιβαλλόντων, μέσα από τα οποία παρέχονται υπολογιστικές και αποθηκευτικές υπηρεσίες στους χρήστες. Με τις υπηρεσίες αυτές οποιοσδήποτε χρήστης θα μπορεί να χρησιμοποιεί μία ιδεατή μηχανή (virtual machine), την οποία θα μπορεί να προσαρμόζει όπως θέλει, και στην οποία θα μπορεί να τρέχει τις εφαρμογές της επιλογής του. Έτσι στον χρήστη θα «ανήκει» ένα σύνολο υπολογιστών, προσαρμοσμένων ανάλογα με τις ανάγκες του, οι οποίοι δεν θα έχουν φυσική υπόσταση αλλά θα προσφέρονται ως υπηρεσία μέσω της υποδομής της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

1.2.1 Συνοπτική περιγραφή των υπηρεσιών και της λειτουργίας της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. έχει ως αντικείμενο τη διαχείριση του Εθνικού Δικτύου Έρευνας & Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) κατά το πρότυπο των αντίστοιχων Ερευνητικών και Εκπαιδευτικών Δικτύων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Δραστηριοποιείται ενεργά, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο και αποτελεί περιβάλλον ανάπτυξης καινοτόμων υπηρεσιών, στη διάθεση της Εκπαιδευτικής και Ερευνητικής Κοινότητας της χώρας.

Συνδέει περισσότερους από 100 Φορείς, στους οποίους περιλαμβάνονται όλα τα ΑΕΙ, ΤΕΙ και Ερευνητικά Κέντρα της χώρας, καθώς και το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, εξυπηρετώντας συνολικά περί τους 500.000 χρήστες. Επιπλέον, προσφέρει τοπική διασύνδεση (peering) μεταξύ των δικτύων των μεγαλύτερων παρόχων υπηρεσιών Διαδικτύου, στον κόμβο Greek Internet Exchange (GR-IX, <http://www.gr-ix.gr/>). Ο κόμβος, ο οποίος μπήκε σε λειτουργία το 2008, παρέχει δυνατότητα διασύνδεσης της τάξης των N x 10 Gbps, δίνοντας έτσι σημαντική ώθηση στη συνολική ποιότητα των υπηρεσιών και των εθνικών δικτυακών υποδομών για τη βέλτιστη εξυπηρέτηση των χρηστών του Διαδικτύου.

Στόχος της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. είναι να συμβάλλει ουσιαστικά στην Ψηφιακή Σύγκλιση της χώρας με την Ε.Ε., αξιοποιώντας τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), και να αποτελέσει το περιβάλλον ανάπτυξης νέων τεχνολογιών και έρευνας για τη μελλοντική γενιά των Ε&Α δικτύων. Με την εισαγωγή πρωτοποριακών υπηρεσιών και εφαρμογών για τον πολίτη (ηλεκτρονική διακυβέρνηση, ηλεκτρονική μάθηση, ηλεκτρονική ενσωμάτωση), θα εισάγει στην καθημερινότητα του Έλληνα από τη νεαρή ηλικία του σχολείου και του πανεπιστημίου νέες εξελιγμένες μεθόδους που θα βελτιώνουν τη ζωή του, θα τον κάνουν αποτελεσματικότερο και ανταγωνιστικότερο σε διεθνές επίπεδο, θα μειώσουν τις φυσικές μετακινήσεις και τέλος, θα τον καθιστούν ισότιμο συμμετέχο στην Ψηφιακή Ελλάδα.

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. παρέχει ένα σύνολο βασικών και προηγμένων δικτυακών και υπολογιστικών υπηρεσιών στους Φορείς και τους χρήστες της, όπως παρουσιάζονται συνοπτικά στις επόμενες ενότητες.

1.2.1.1 Υπηρεσίες για τους Φορείς της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. παρέχει στο σύνολο των Φορέων της βασικές και προηγμένες δικτυακές και υπολογιστικές υπηρεσίες που αφορούν τόσο τη διαλειτουργικότητά τους με το ΕΔΕΤ όσο και την αξιοποίηση πόρων και λειτουργικότητας που παρέχει το ΕΔΕΤ για την υποστήριξη εσωτερικών λειτουργιών και υπηρεσιών τους. Ενδεικτικά:

- Συνδεσιμότητα (IP (v4/v6 δρομολόγηση, L2 και L3 VPN, Ethernet υπηρεσίες, <https://grnet.gr/services-all/>): Διασύνδεση των Φορέων με το ΕΔΕΤ σε επίπεδα 1 έως 3, δρομολόγηση της κίνησης IP (IPv4 και IPv6) εντός ΕΔΕΤ και από/προς εξωτερικά Αυτόνομα Συστήματα (ASs), διαμόρφωση ιδεατών ιδιωτικών συνδέσεων ή δικτύων επιπέδου 2 ή 3.
- Virtual Machines - ViMa (<http://vima.grnet.gr/>): Πρόσβαση σε διαμοιραζόμενους υπολογιστικούς (εικονικούς εξυπηρετητές), αποθηκευτικό χώρο και δικτυακούς πόρους για τη φιλοξενία υπηρεσιών, πειραμάτων ή την ανάπτυξη εφαρμογών.
- Χρονισμός δικτυακών συσκευών (<https://grnet.gr/services/internet-services/ntp/>): Παροχή πηγής ώρας υψηλής ακρίβειας, προκειμένου για το συγχρονισμό δικτυακών συσκευών με το πρωτόκολλο NTP.
- DNS: Υπηρεσία ονοματολογίας (DNS).
- Υπηρεσίες Καταλόγου (<http://ds.grnet.gr/>) Υπηρεσίες καταλόγου για την αναζήτηση μελών της ακαδημαϊκής, ερευνητικής και εκπαιδευτικής κοινότητας.
- Υπηρεσίες Στατιστικών (<http://mon.grnet.gr/>) Υπηρεσίες μέτρησης και παρουσίασης της κίνησης των Φορέων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.
- Υπηρεσίες Ασφάλειας (υπό υλοποίηση): Υπηρεσίες παρακολούθησης ροών για την ανίχνευση ανωμαλιών, εντοπισμού εισβολών σε δικτυακά και υπολογιστικά συστήματα, παγίδευσης επιθέσεων, διαχείρισης και ανάλυσης αρχείων καταγραφής περιστατικών ασφαλείας.

Εκτός από τις υπηρεσίες που παρέχονται αποκλειστικά σε επίπεδο Φορέων, οι Φορείς της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. έχουν πρόσβαση και στις υπηρεσίες που απευθύνονται σε μεμονωμένους χρήστες, όπως αυτές παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα.

1.2.1.2 Υπηρεσίες για τους Χρήστες της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω υπηρεσίες:

- Οκεανος (<http://okeanos.grnet.gr/>): Υπηρεσίες IaaS (Infrastructure as a service) public cloud. Οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε εικονικές μηχανές (VMs) μέσω της υπηρεσία Cyclades (<http://cyclades.okeanos.grnet.gr>) με διάφορα λειτουργικά συστήματα (OS images) και δικτυακούς πόρους για την διασύνδεσή τους και την πρόσβαση σε αυτές από το Διαδίκτυο. Επιπλέον έχουν και αποθηκευτικό χώρο online μέσω της υπηρεσίας Πίθος (<http://pithos.okeanos.grnet.gr>), προσβάσιμα από παντού, με αξιοπιστία και ασφάλεια.
- E-presence (<http://epresence.grnet.gr/>) Δίνει τη δυνατότητα στα μέλη της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας να οργανώσουν και να πραγματοποιήσουν διαδικτυακές τηλεδιασκέψεις ειδικών προδιαγραφών (υψηλή ποιότητα και διαδραστικότητα, κωδικοποίηση).
- Διάυλος (<http://diavlos.grnet.gr/>) Πρόσβαση, κυρίως για τους χρήστες της ΕΔΥΤΕ Α.Ε., σε ζωντανές ψηφιακές μεταδόσεις μέσω του Διαδικτύου ομιλιών, σεμιναρίων, καλλιτεχνικών γεγονότων και λοιπών εκδηλώσεων που πραγματοποιούνται ή φιλοξενούνται από σημαντικούς πολιτιστικούς Φορείς – λ.χ. Μέγαρο Μουσικής, Μουσεία, Συνεδριακά Κέντρα, κλπ. – καθώς και από εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς Φορείς.
- Εύδοξος (<https://eudoxus.gr/>) - Ηλεκτρονική υπηρεσία ολοκληρωμένης διαχείρισης συγγραμμάτων που υποστηρίζει όλες τις διαδικασίες και ροές εργασίας που εμπλέκονται στη διανομή συγγραμμάτων στους φοιτητές των Α.Ε.Ι.
- Άτλας (<https://atlas.grnet.gr/>) - Σύστημα κεντρικής υποστήριξης της πρακτικής άσκησης φοιτητών των Α.Ε.Ι. που υποστηρίζει τη διαχείριση των διαθέσιμων θέσεων πρακτικής άσκησης και τις διαδικασίες διεξαγωγής της
- Απέλλα (<https://service-apella.grnet.gr/apella/ui/auth/login>) - Ηλεκτρονική υπηρεσία για την ολοκληρωμένη διαχείριση νέων θέσεων διδακτικού προσωπικού των Α.Ε.Ι.

- Ακαδημαϊκή Ταυτότητα (<https://academicid.minedu.gov.gr/>) - Κεντρικές ηλεκτρονικές υπηρεσίες για τη δημιουργία ενιαίας ακαδημαϊκής ταυτότητας σε μορφή έξυπνης κάρτας
- ΕΜΑ (<https://bloooddonorregistry.gr/>) - Κεντρικές ηλεκτρονικές υπηρεσίες Διαχείρισης Εθνικού Μητρώου Εθελοντών Αιμοδοτών για την οργάνωση και την κεντρικοποιημένη διαχείριση του Εθνικού Μητρώου Εθελοντών Αιμοδοτών.
- Πιστοποιητικά (<http://pki.grnet.gr/>): Πρόσβαση σε περιβάλλον έκδοσης Ψηφιακών Πιστοποιητικών Χ.509, υπογεγραμμένων από έμπιστη Αρχή Πιστοποίησης, για εξυπηρετητές και χρήστες.
- EduROAM (<http://www.eduroam.gr/>): Οι χρήστες που μετακινούνται σε άλλα ιδρύματα (στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό) τα οποία είναι μέλη της συνομοσπονδίας eduROAM, μπορούν να χρησιμοποιήσουν δωρεάν την πρόσβαση στο διαδίκτυο κάνοντας χρήση των κωδικών που τους διαθέτει το ίδρυμα τους.
- Ομοσπονδία Ταυτοποίησης και Εξουσιοδότησης (<http://aai.grnet.gr/>): Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες με ασφάλεια και εμπιστευτικότητα των προσωπικών τους δεδομένων χρησιμοποιώντας απλά τον λογαριασμό που διατηρούν στο φορέα όπου ανήκουν. Επιτρέπει σε διαφορετικούς οργανισμούς να συνεργάζονται στην εκχώρηση δικαιωμάτων πρόσβασης για εφαρμογές που έχουν διαίδηματικό χαρακτήρα.

1.2.2 Οργανωτική Δομή και Στελέχωση της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Η Οργανική Δομή αποτελείται από τα Όργανα Διοίκησης της Εταιρείας, τις Υποστηρικτικές Δομές, και τις Διευθύνσεις.

Τα Όργανα Διοίκησης της Εταιρείας, τα οποία καθορίζουν την κατεύθυνση προς την οποία κινείται η Εταιρεία, και λαμβάνουν όλες τις τελικές αποφάσεις είναι:

- Η Γενική Συνέλευση (ΓΣ)
- Η Γνωμοδοτική Επιτροπή (ΓΕ)
- Το Διοικητικό Συμβούλιο (ΔΣ)
- Ο Πρόεδρος του Διοικητικού Συμβουλίου
- Ο Αναπληρωτής Πρόεδρος ΔΣ

- Ο Διευθύνων Σύμβουλος
- Η Μονάδα Εσωτερικού Ελέγχου

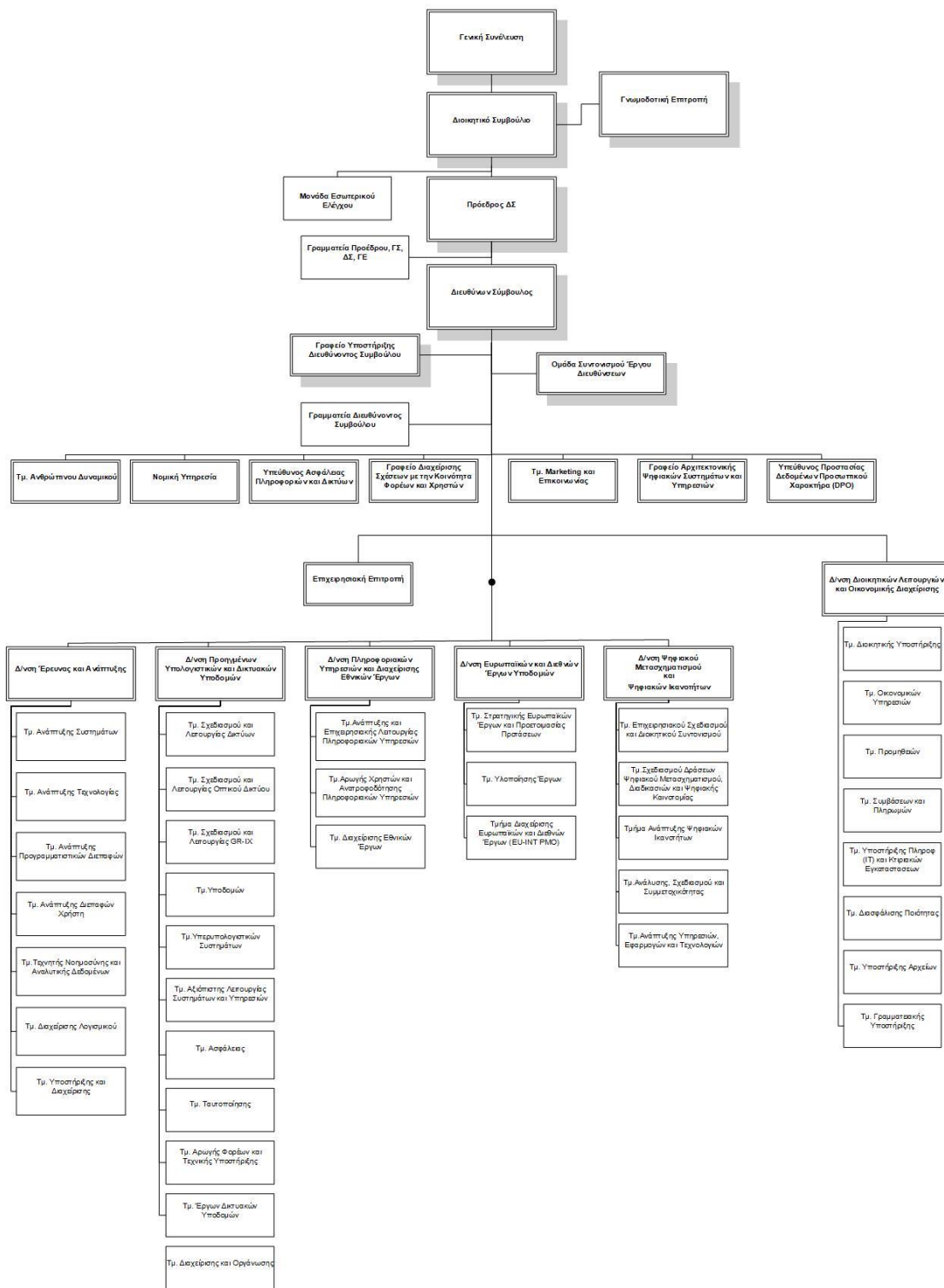
Η οργανωτική δομή της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. απεικονίζεται στην Εικόνα 1.

Ο Διευθύνων Σύμβουλος είναι το ανώτερο εκτελεστικό όργανο της Εταιρείας. Διευθύνει τις εργασίες της, παρακολουθεί τη λειτουργία της, ενημερώνει το ΔΣ σχετικά, προΐσταται του προσωπικού της, στο πλαίσιο του θεσμικού της πλαισίου και του καταστατικού αυτής, καθώς και των αποφάσεων της Γενικής Συνέλευσης και του Διοικητικού Συμβουλίου της. Για τον Διευθύνοντα Σύμβουλο ισχύει επιπλέον ό,τι αναφέρεται στο καταστατικό της Εταιρείας, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί και ισχύει, καθώς και στις σχετικές εξουσιοδοτήσεις.

Οι Διευθύνσεις της Εταιρείας είναι οι ακόλουθες:

1. Διεύθυνση Διοικητικών Λειτουργιών και Οικονομικής Διαχείρισης
2. Διεύθυνση Έρευνας και Ανάπτυξης
3. Διεύθυνση Προηγμένων Υπολογιστικών και Δικτυακών Υποδομών
4. Διεύθυνση Πληροφοριακών Υπηρεσιών και Διαχείρισης Εθνικών Έργων
5. Διεύθυνση Ευρωπαϊκών και Διεθνών Έργων Υποδομών
6. Διεύθυνση Ψηφιακού Μετασχηματισμού και Ψηφιακών Ικανοτήτων

Οργανόγραμμα ΕΔΥΤΕ Α.Ε.



Εικόνα 1. Οργανόγραμμα ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Οι Διευθύνσεις υλοποιούν τις αποφάσεις και τους στόχους της Εταιρείας. Ο Επικεφαλής κάθε Διεύθυνσης είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση και επίβλεψη του προσωπικού της Διεύθυνσης. Οι Επικεφαλής κάθε Διεύθυνσης είναι ισότιμοι μεταξύ του, όπως και οι Αναπληρωτές τους μεταξύ τους. Οι Επικεφαλής κάθε Διεύθυνσης αναφέρονται στον Διευθύνοντα Σύμβουλο. Ο κάθε Αναπληρωτής αναφέρεται στον αντίστοιχο Επικεφαλής κάθε Διεύθυνσης.

Οι διαδικασίες της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. για την εκμετάλλευση των δυνατοτήτων των νέων υποδομών και την παροχή των προηγμένων υπολογιστικών και δικτυακών υπηρεσιών διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- **Επιχειρησιακές διαδικασίες διαχείρισης/λειτουργίας υποδομών και υπηρεσιών:** Χαρακτηριστικά αναφέρονται οι διαδικασίες/ροές εργασίας που εμπλέκουν ως ρόλους το κέντρο αρωγής Φορέων και χρηστών (service desk) της ΕΔΥΤΕ Α.Ε., την ομάδα υποστήριξης υπηρεσιών και αρωγής Φορέων πρώτου επιπέδου και το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου (NOC) για τη λήψη, επεξεργασία, διαχείριση αιτημάτων (requests), γεγονότων (events) και περιστατικών (incidents) σχετικά με τις παρεχόμενες από την ΕΔΥΤΕ Α.Ε. υπηρεσίες.
- **Επιχειρηματικές διαδικασίες:** Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. διατηρεί πιστοποίηση ISO 9001 για τη διαχείριση έργων, πόρων, διαγωνισμών και προμηθειών. Ενδεικτικά, ακολουθούνται συγκεκριμένες διαδικασίες για τη διενέργεια ανοιχτών διεθνών διαγωνισμών και προμηθειών.
- **Οριζόντιες/υποστηρικτικές επιχειρησιακές διαδικασίες:** Αναφέρονται χαρακτηριστικά οι διαδικασίες που υπάγονται στην πολιτική ασφάλειας που εφαρμόζει η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. Ενδεικτικά περιλαμβάνουν ροές εργασίας για την απόκτηση φυσικής πρόσβασης σε χώρους και λογικής πρόσβασης σε υπολογιστικούς ή/και δικτυακούς πόρους.

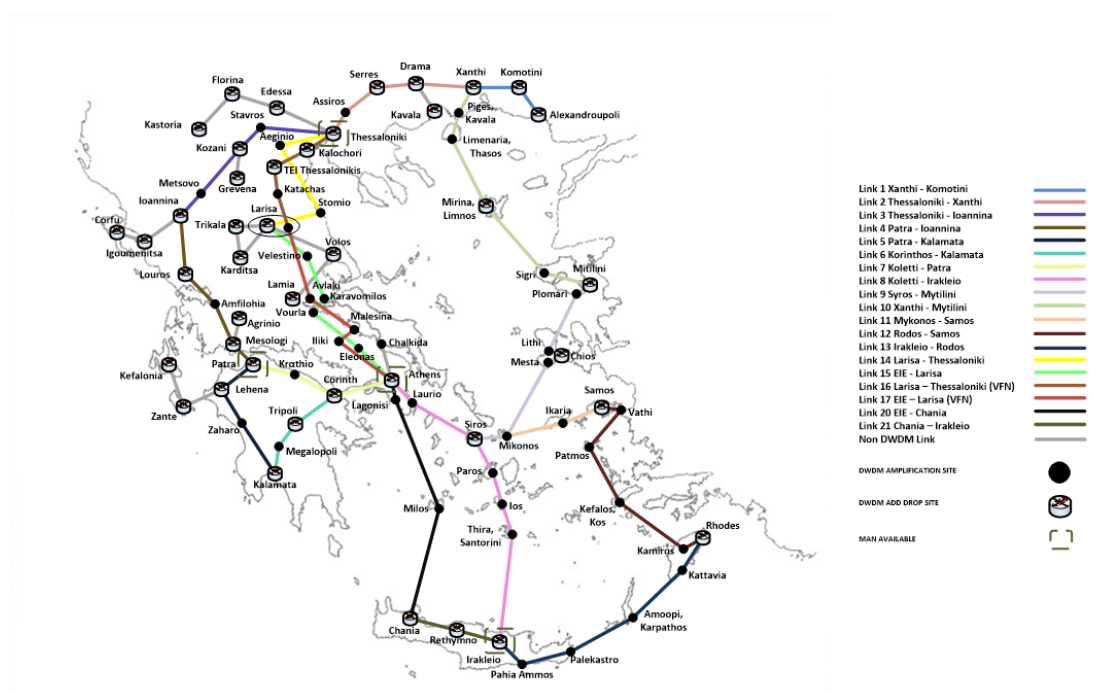
1.2.3 Ανάλυση Υποδομών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

1.2.3.1 Δίκτυο ΕΔΕΤ

Οι Φορείς της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. είναι γεωγραφικά διεσπαρμένοι σε ολόκληρη την Ελληνική επικράτεια. Πολλοί Φορείς διαθέτουν περισσότερα του ενός σημεία παρουσίας, τα οποία σε αρκετές περιπτώσεις βρίσκονται σε διαφορετικές πόλεις ή και γεωγραφικά διαμερίσματα.

Προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες διασύνδεσης των Φορέων του, η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. διατηρεί εγκατεστημένους δικτυακούς κόμβους σε ένα μεγάλο αριθμό πόλεων. Μάλιστα, με την πάροδο του χρόνου τα σημεία παρουσίας και οι κόμβοι του δικτύου ΕΔΕΤ αυξάνονται προκειμένου να καλυφθούν ανάγκες όλο και περισσότερων και πιο απομακρυσμένων Φορέων ή τμημάτων τους. Στους δικτυακούς κόμβους του ΕΔΕΤ η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. φιλοξενεί οπτικό, δικτυακό, υπολογιστικό και αποθηκευτικό εξοπλισμό.

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών του δικτύου κορμού και του δικτύου πρόσβασης του, η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. έχει αποκτήσει με μακροχρόνια σύμβαση “σκοτεινές” οπτικές ίνες (dark fibre). Στο δίκτυο αυτό υλοποιούνται: (α) συνδέσεις Ευρείας Ζώνης (WAN), (β) μητροπολιτικές (MAN) συνδέσεις, και (γ) συνδέσεις Φορέων. Στην Εικόνα 2 απεικονίζεται το αποτύπωμα (footprint) των οπτικών ινών του δικτύου ΕΔΕΤ.



Εικόνα 2 Δίκτυο Οπτικών Ινών ΕΔΥΤ (WAN)

Από πλευράς διασύνδεσης, οι ανάγκες των Φορέων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. εμπίπτουν σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- Συνδεσιμότητα με το δίκτυο IP της ΕΔΥΤΕ Α.Ε., από όπου μπορούν να ανταλλάσσουν κίνηση μεταξύ τους και με το υπόλοιπο (ελληνικό και διεθνές) Διαδίκτυο και να έχουν πρόσβαση στις υπολογιστικές / αποθηκευτικές υπηρεσίες της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.
- Δημιουργία Ιδιωτικών Δικτύων (VPNs) μεταξύ:
 - των σημείων παρουσίας ενός Φορέα, για ανταλλαγή της εσωτερικής κίνησης,
 - μεταξύ δύο ή περισσότερων Φορέων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε., στο πλαίσιο κάποιας συνεργασίας, ερευνητικού έργου ή πειράματος,
 - μεταξύ Φορέων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. και Φορέων άλλων ευρωπαϊκών ακαδημαϊκών δικτύων, στο πλαίσιο κάποιας συνεργασίας, ερευνητικού έργου ή πειράματος,
 - μεταξύ ενός Φορέα της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. και των κέντρων δεδομένων & υπηρεσιών (datacenters) της ΕΔΥΤΕ Α.Ε., στο πλαίσιο κάποιας υπηρεσίας της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. (π.χ. για την ένταξη κάποιων εικονικών μηχανών (virtual machines) στο εσωτερικό δίκτυο του Φορέα)

1.2.3.2 Υφιστάμενα Κέντρα Δεδομένων και Υπηρεσιών της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. διαθέτει κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών στα οποία φιλοξενείται η υπολογιστική υποδομή. Αναλυτικότερα υπάρχουν τα εξής κέντρα δεδομένων και υπηρεσιών:

1.2.3.2.1 Κέντρο Δεδομένων & Υπηρεσιών της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. στο κτήριο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης/Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών (ΕΔΥΤΕ/ΕΚΤ-ΕΙΕ)

Αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα κέντρα δεδομένων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε., αφού αποτελεί το κύριο δικτυακό κέντρο δεδομένων στο οποίο καταλήγουν αρκετές οπτικές ίνες Φορέων και κέντρων δεδομένων. Στον ίδιο κόμβο φιλοξενείται και ένας από τους δύο συνοριακούς δρομολογητές του δικτύου GÉANT (αποτελεί τον πάροχο upstream για το

δίκτυο ΕΔΕΤ) καθώς και του GR-IX (Ελληνικός Κόμβος Διασύνδεσης Παρόχων). Ο χώρος διαθέτει συνολικά 16 ικρίωματα εξοπλισμού και 1 ικρίωμα με υποδομές δομημένης οπτικής/χάλκινης καλωδίωσης, ενώ μπορεί να υποστηρίξει φορτία συνολικής ισχύος έως 100KW. Τα φορτία υποστηρίζονται από 3 μονάδες κλιματισμού απευθείας εκτόνωσης και 3 μονάδες αδιάλειπτης τροφοδοσίας που λειτουργούν σε παραλληλία. Τέλος, για την αδιάλειπτη λειτουργία του κέντρου δεδομένων έχει εγκατασταθεί ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z) στον περιβάλλοντα χώρο.

1.2.3.2.2 Κέντρο Δεδομένων & Υπηρεσιών της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. στο κτήριο του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (ΕΔΥΤΕ/ΥΠΑΙΘ)

Στον κόμβο υπάρχουν τρεις ανεξάρτητοι χώροι, ως εξής:

Χώρος DC1 ο οποίος φιλοξενεί τον οπτικό εξοπλισμό του κέντρου δεδομένων, τον εξοπλισμό carrier για την σύνδεση με το δίκτυο της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. αλλά και τις υπολογιστικές και αποθηκευτικές υποδομές της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. και πιο συγκεκριμένα τις υπηρεσίες Virtual Machines - ViMa (<http://vima.grnet.gr/>) και ~oceanos <http://oceanos.grnet.gr/>). Το **DC1** αποτελείται από είκοσι οκτώ (28) ικρίωματα που φιλοξενούν εξυπηρετητές και αποθηκευτικό εξοπλισμό. Για την εγκατάσταση του εξοπλισμού υπάρχουν εγκατεστημένα ικρίωματα τυπικού μεγέθους 19", με ενσωματωμένο σύστημα διανομής τροφοδοσίας. Ο χώρος διαθέτει συνολικά 28 ικρίωματα, 12 ικρίωματα κλιματισμού τύπου in-row, 2 καμπίνες για εξοπλισμό βιβλιοθήκης ταινιών και 5 ικρίωματα με τις υποδομές δομημένης οπτικής/χάλκινης καλωδίωσης και τον οπτικό και δικτυακό εξοπλισμό του κόμβου. Επίσης, τα φορτία υποστηρίζονται από συστήματα αδιάλειπτης τροφοδοσίας οι οποίοι βρίσκονται σε άλλο χώρο, ο οποίος ονομάζεται **UPS-ROOM**. Τέλος, υπάρχουν και οι εγκαταστάσεις των ψυκτών και του ψυχοστασίου που βρίσκονται στο δώμα του κτηρίου και η εγκατάσταση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (H/Z) που βρίσκεται στον περιβάλλοντα χώρο.

Χώρος DC2 ο οποίος φιλοξενεί το εθνικό υπολογιστικό σύστημα υψηλών επιδόσεων (High Performance Computer – HPC) για την υποστήριξη επιστημονικών εφαρμογών μεγάλης κλίμακας (<http://hpc.grnet.gr/>). Το **DC2** αποτελείται από είκοσι (20) ικρίωματα που φιλοξενούν εξυπηρετητές και αποθηκευτικό εξοπλισμό. Για την εγκατάσταση του

εξοπλισμού υπάρχουν εγκατεστημένα ικριώματα τυπικού μεγέθους 19", με ενσωματωμένο σύστημα διανομής τροφοδοσίας. Ο χώρος διαθέτει συνολικά 20 ικριώματα, 10 ικριώματα κλιματισμού τύπου in-row και 2 καμπίνες για εξοπλισμό βιβλιοθήκης ταινιών. Τα φορτία του χώρου υποστηρίζονται από συστήματα αδιάλειπτης τροφοδοσίας οι οποίοι βρίσκονται σε άλλο χώρο, ο οποίος ονομάζεται **NEW-UPS-ROOM**. Τέλος, υπάρχουν και οι εγκαταστάσεις των ψυκτών και του ψυχοστασίου που βρίσκονται στο δώμα του κτηρίου, ενώ δεν υπάρχει υποστήριξη από ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z).

Χώρος DC3 ο οποίος φιλοξενεί την επέκταση με νέους υπολογιστικούς και αποθηκευτικούς πόρους των υπηρεσιών Virtual Machines - ViMa (<http://vima.grnet.gr/>) και ~okeanos (<http://okeanos.grnet.gr/>). Το **DC3** αποτελείται από είκοσι δύο (22) ικριώματα που φιλοξενούν εξυπηρετητές και αποθηκευτικό εξοπλισμό. Για την εγκατάσταση του εξοπλισμού υπάρχουν εγκατεστημένα ικριώματα τυπικού μεγέθους 19", με ενσωματωμένο σύστημα διανομής τροφοδοσίας. Ο χώρος διαθέτει συνολικά 22 ικριώματα, 14 ικριώματα κλιματισμού τύπου in-row και 2 μονάδες κλιματισμού down-flow για τον έλεγχο της υγρασίας. Τα φορτία υποστηρίζονται από συστήματα αδιάλειπτης τροφοδοσίας οι οποίοι βρίσκονται σε άλλο χώρο, ο οποίος ονομάζεται **NEW-UPS-ROOM**. Τέλος, υπάρχουν και οι εγκαταστάσεις των ψυκτών και του ψυχοστασίου που βρίσκονται στο δώμα του κτηρίου, ενώ για την υποστήριξη των φορτίων έχει γίνει σύνδεση με το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z) που υποστηρίζει το **DC1**.

1.2.3.2.3 Κέντρο Δεδομένων & Υπηρεσιών της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. στον ποταμό Λούρο (ΕΔΥΤΕ/Λούρος)

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. έχει εγκαταστήσει «πράσινο» κέντρο δεδομένων (green datacenter) στον ποταμό Λούρο στην Ήπειρο, του οποίου η λειτουργία στηρίζεται αποκλειστικά σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα το κέντρο δεδομένων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από το τεχνητό υδροηλεκτρικό φράγμα του σταθμού της ΔΕΗ στην περιοχή της Φιλιπιάδας και χρησιμοποιεί νερό από ποτάμι για τη λειτουργία του συστήματος κλιματισμού και την ψύξη συστημάτων πληροφορικής. Παράλληλα έχουν υλοποιηθεί ειδικές τεχνικές μελέτες λαμβάνοντας υπόψη την πιθανή έλλειψη δυ-

ναμικής του υδροφόρου ορίζοντα, κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, και έχουν προβλεφθεί γεωτρήσεις άντλησης υπόγειων υδάτων που θα λειτουργούν υποστηρικτικά ώστε να τηρηθεί η απαιτούμενη εφεδρεία. Το κέντρο δεδομένων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. στον Λούρο μπορεί να υποστηρίξει εξοπλισμό έως 370 KWatt. Φιλοξενεί 14 ικριώματα στα οποία έχουν εγκατασταθεί 220 διακομιστές τελευταίας γενιάς, βελτιστοποιημένοι για την παροχή εικονικών μηχανών πάνω από υπηρεσίες νέφους. Η υποδομή πληροφορικής ολοκληρώνεται με συστήματα αποθήκευσης δεδομένων συνολικής χωρητικότητας 576TB και τον απαραίτητο δικτυακό εξοπλισμό. Το κέντρο δεδομένων είναι εξοπλισμένο με όλα τα απαραίτητα συστήματα απομακρυσμένου ελέγχου πρόσβασης, ασφάλειας, πυροπροστασίας και παρακολούθησης της κατάστασης των διάφορων υποσυστημάτων που φιλοξενεί. Ο σχεδιασμός διασφαλίζει την ισορροπία του φυσικού περιβάλλοντος και επιτυγχάνεται δείκτης Ενεργειακής Απόδοσης (Power Usage Effectiveness – PUE) χαμηλότερος του 1,3. Λόγω της απομακρυσμένης εγκατάστασης, το κέντρο έχει σχεδιαστεί ώστε να διαθέτει πλήρη εφεδρική κάλυψη σε όλα τα ενεργά μέρη της υποδομής ισχύος και ψύξης. Η υποδομή παρακολουθείται σε 24ωρη βάση για την άμεση αντιμετώπιση των τυχόν προβλημάτων, σε πραγματικό χρόνο.

1.2.3.2.4 Κέντρο Δεδομένων & Υπηρεσιών της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. για τα δημόσια νοσοκομεία (ΕΔΥΤΕ/Κνωσός)

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. έχει εγκαταστήσει κέντρο δεδομένων και υπηρεσιών για τα δημόσια νοσοκομεία σε χώρο του Πανεπιστημίου Κρήτης γνωστός και ως «Λευκά Κτήρια Λ. Κνωσού» ο οποίος βρίσκεται στο Ηράκλειο Κρήτης. Το κέντρο δεδομένων έχει σχεδιαστεί ώστε να αξιοποιεί σύγχρονες «πράσινες» λύσεις για την βέλτιστη εκμετάλλευση της καταναλισκόμενης ισχύος, που ισοδυναμεί με την επίτευξη χαμηλής τιμής για τον δείκτη Power Usage Effectiveness (PUE). Επίσης, στο σχεδιασμό έχει ληφθεί υπόψη η βέλτιστη υποστήριξη δυναμικού φορτίου, καθώς η υποδομή φιλοξενίας εξοπλισμού παραμένει αποδοτική ακόμα και σε κατάσταση μερικής πλήρωσης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με εξοπλισμό που έχει χαρακτηριστικά δυναμικής προσαρμογής όπως Variable Frequency/Speed Drive σε αντλίες, συμπιεστές και ανεμιστήρες. Τέλος, η σχεδιαστική λύση του κέντρου δεδομένων έχει ως στόχο την βελτιστοποίηση της διαθεσιμότητας και

της αξιοπιστίας της υποδομής, με εγκατάσταση πλεονάζοντος υλικού και διπλών οδεύσεων, ώστε να αποφεύγονται τα μοναδικά σημεία βλάβης (single-point-of-failure) και να διευκολύνεται η συντήρηση της υποδομής χωρίς την διακοπή της λειτουργίας του κέντρου δεδομένων. Στο κέντρο δεδομένων έχουν εγκατασταθεί 20 ικρίωματα εξοπλισμού πληροφορικής τυπικού μεγέθους 19", τα οποία μπορούν υποστηρίξουν έως 14kW μέγιστης ισχύος εξοπλισμού πληροφορικής ανά ικρίωμα και έως 190kW συνολικά. Το φορτία υποστηρίζονται από 2x250kVA UPS (με εφεδρεία 2N) με συσσωρευτές για αυτονομία τουλάχιστον 10 λεπτών σε πλήρες φορτίο. Σε περίπτωση διακοπής ή ασταθούς λειτουργίας της παροχής ρεύματος του κέντρου δεδομένων γίνεται αυτόματη μεταγωγή των φορτίων σε ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z) ισχύος 1100kVA που υπάρχει σε αναμονή. Τέλος, το κέντρο δεδομένων έχει σχεδιαστεί με δυνατότητα επέκτασης 100% σε χώρο και ισχύ.

2 Αντικείμενο της Σύμβασης

2.1 Αντικείμενο της σύμβασης

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η διαμόρφωση του χώρου εγκατάστασης του νέου υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων «Δαίδαλος» (Daedalus) καθώς και όλων των συνοδευτικών υποδομών ώστε να είναι κατάλληλος για την φιλοξενία και λειτουργία του νέου υπερυπολογιστικού συστήματος «ΔΑΙΔΑΛΟΣ».

Ο «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» θα εγκατασταθεί και θα λειτουργήσει στο νέο κέντρο δεδομένων του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου, στο κτήριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού, χώρο που παραχωρεί η Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιουσίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΑΔΙΠ-ΕΜΠ).

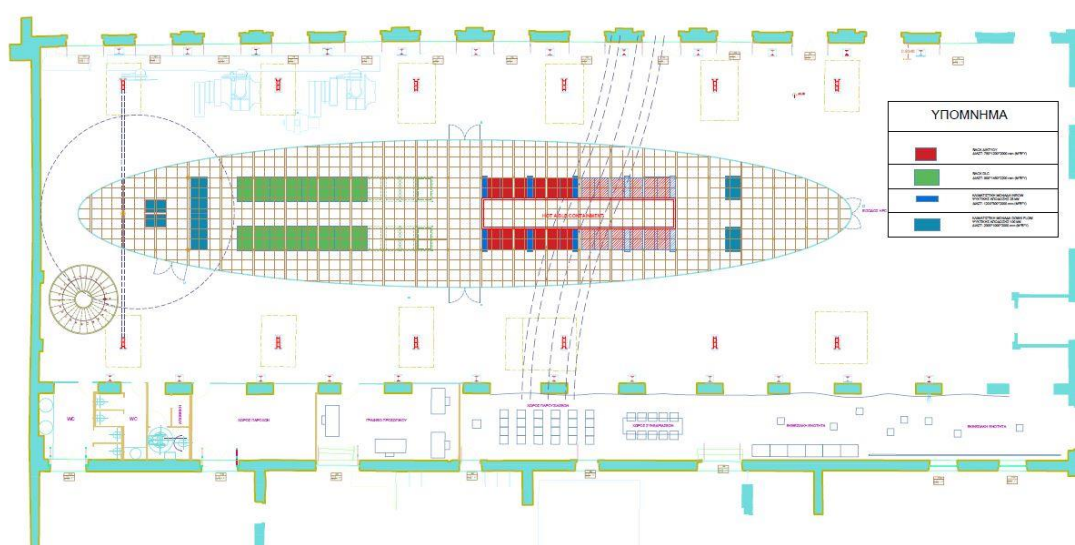
Τα κείμενα των τεχνικών παραρτημάτων και σχεδίων που είναι απαραίτητα για την προετοιμασία των προσφορών όπως αναφέρονται στο Παράρτημα Ι, Κεφάλαιο 5 Τεχνικές Περιγραφές, λόγω του ιδιαίτερου αντικειμένου της παρούσας και για λόγους προστασίας δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, θα γνωστοποιούνται κατόπιν ηλεκτρονικού αιτήματος (μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου προς την διεύθυνση επικοινωνίας της Αναθέτουσας αρχής (όπως φαίνεται στον πίνακα της παραγράφου 1.1 της παρούσας) προς την Αναθέτουσα Αρχή, συνοδευόμενου από υπογεγραμμένη κατάλληλη δήλωση εμπιστευτικότητας σύμφωνα με το υπόδειγμα στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII - ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΔΥΤΕ Α.Ε.. Η μεταφόρτωση των αρχείων αυτών θα γίνει με τη χρήση ασφαλούς περιβάλλοντος μεταφόρτωσης το οποίο διαθέτει η ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Κάθε ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας που επιθυμεί να λάβει μέρος στην παρούσα διαγωνιστική διαδικασία ή να ενημερωθεί στο πλαίσιο της διαβούλευσης, θα αιτηθεί μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου αποστέλλοντας προς την διεύθυνση επικοινωνίας της Αναθέτουσας αρχής (όπως φαίνεται στον πίνακα της παραγράφου 1.1): **α.** συμπληρωμένη τη Δήλωση Εμπιστευτικότητας του ως άνω Παραρτήματος VII και **β.** τα αναγκαία στοιχεία νομιμοποίησης του υπογράφοντος για την πρόσβαση στα τεχνικά παραρτήματα και σχέδια που είναι απαραίτητα για την προετοιμασία των προσφορών όπως αναφέρονται στο Παράρτημα Ι, Κεφάλαιο 5 Τεχνικές Περιγραφές. Η εν λόγω πληροφορία θα κοινοποιείται αμέσως μετά και εντός το αργότερο δύο (2) εργάσιμων ημερών

μέσω του ασφαλούς περιβάλλοντος μεταφόρτωσης το οποίο διαθέτει η ΕΔΥΤΕ Α.Ε., εφόσον τα απαιτούμενα συνοδευτικά έγγραφα είναι ορθά συμπληρωμένα και πλήρη.

2.2 Σκοπός και στόχοι σύμβασης

Η εγκατάσταση θα γίνει στο νέο κέντρο δεδομένων του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου, στο κτήριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού, που παραχωρείται από την Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιουσίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΑΔΙΠ-ΕΜΠ). Πρόκειται για ένα κτήριο 1.500τ.μ. εκ των οποίων τα 350 περίπου τ.μ. θα είναι διαθέσιμα για την τοποθέτηση και εγκατάσταση των κριωμάτων.



Εικόνα 3: Κάτοψη του διαθέσιμου χώρου για την τοποθέτηση κριωμάτων

Στην Εικόνα 3 παρουσιάζεται η κάτοψη του χώρου φιλοξενίας του νέου εξοπλισμού.

Η εξοπλισμός προβλέπεται να είναι υδρόψυκτος και με αυτήν την πρόβλεψη θα γίνει η διαμόρφωση του χώρου φιλοξενίας. Πιο αναλυτικά, με πράσινο χρώμα παρουσιάζονται τα DLC, με ερυθρό τα air-cooled και με κίτρινο τα σημεία στήριξης. Με κυανό χρώμα οι κλιματιστικές του air-cooled.

Σημειώνεται ότι τα σημεία στήριξης ΔΕΝ μπορούν να μετακινηθούν καθώς η θέση τους επηρεάζει τη στατικότητα του γυάλινου κελύφους.

Οι επεκτάσεις φαίνονται με διακεκομμένες γραμμές και όλες οι διαστάσεις δίνονται σε μέτρα. Μία συνολικότερη κάτοψη φαίνεται στο [Παράρτημα VIII](#) όπου φαίνονται το συ-

νολικό τοπογραφικό και των δύο κτιρίων (Πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού και πλέον ΚΔ ΔΑΙΔΑΛΟΣ ή ΗΡC αφενός και τέως Καμινείας – Πλινθοποιείου ή τέως Υποστέγων Καμινείας και νυν Η/Μ χώρων⁸)

Οι απαιτήσεις και οι τεχνικές προδιαγραφές έχουν ενσωματωθεί στις συνολικές λειτουργικές προδιαγραφές που περιγράφονται αναλυτικά στην τεχνική εκτίμηση που είναι το προϊόν της συνεργασίας ΕΔΥΤΕ ΑΕ, ΕΜΠ και ΤΠΠΛ και είναι διαθέσιμες κατόπιν σχετικού αιτήματος προς την Αναθέτουσα Αρχή καθώς ο όγκος τους είναι πολύ σημαντικός.

2.3 Απαιτήσεις και Τεχνικές Προδιαγραφές

Ο Υπερυπολογιστής «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» εγκαθίσταται στο «κτήριο πρώην Γαλλικής Ηλεκτρικής Εταιρείας» που βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του Τεχνολογικού και Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου (ΤΠΠΛ) και το οποίο διαμορφώνεται κατάλληλα για να υποδεχθεί τον Υπερυπολογιστή «ΔΑΙΔΑΛΟΣ». Οι υποστηρικτικές Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις εγκαθίστανται στο όμορο κτήριο «τέως Υποστέγων Καμινείας» το οποίο επίσης διαμορφώνεται σχετικά.

Εντός του χώρου του κτηρίου της πρώην Γαλλικής Ηλεκτρικής εταιρίας εγκαθίστανται Ο Υπερυπολογιστής «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» σε ειδικό χώρο, εμβαδού 340m² περίπου, ο οποίος κατασκευάζεται εξ ολοκλήρου από υαλοστάσια και θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την φιλοξενία εξοπλισμού πληροφορικής.

Ο χώρος του Κέντρου Δεδομένων διαμορφώνεται σε δύο επίπεδα, κυρίως χώρος και υπόγειος χώρος διέλευσης Η/Μ δικτύων. Ο υπόλοιπος στεγασμένος ελεύθερος χώρος χρησιμοποιείται κυρίως ως εκθεσιακός, ενώ προβλέπονται δε και λίγες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις (security booth, γραφεία, WC, κλπ.).

Εντός του προβλεπόμενου χώρου εγκαθίστανται το έργο πληροφορικής με την ονομασία «ΔΑΙΔΑΛΟΣ», η δε προμήθεια του μεγαλύτερου τμήματος του εξοπλισμού πληροφορικής του έργου αποτελεί αντικείμενο ετέρου διαγωνισμού.

⁸ Η ονοματολογία μπορεί να εμφανίζεται διαφορετική λόγω των ομάδων που δούλεψαν παράλληλα για την αρχική εκτίμηση της λύσης διαμόρφωσης χώρων

Ο εξοπλισμός πληροφορικής του έργου εγκαθίστανται εντός ικριωμάτων με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα:

- Το κυρίως τμήμα του εξοπλισμού (high density servers που περιέχουν CPUs, GPUs κ.λπ.) εγκαθίστανται εντός ειδικών ικριωμάτων που διαθέτουν απευθείας ψύξη με υγρό (Direct Liquid Cooling DLC) και θα αναφέρονται εφ' εξής ως Υδροψυκτο τμήμα. Η προμήθεια εξοπλισμού πληροφορικής και DLC racks αποτελεί, όπως αναφέρθηκε, αντικείμενο ετέρου διαγωνισμού.
- Το υπόλοιπο τμήμα του εξοπλισμού πληροφορικής (routers, storage κλπ.) εγκαθίστανται εντός συμβατικών ικριωμάτων, η προμήθεια των τελευταίων καθώς και των σχετικών κλιματιστικών μονάδων τύπου Inrow (εκτός εξοπλισμού πληροφορικής) αποτελεί αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού και αναλύεται λεπτομερώς στα αντίστοιχα περί κλιματισμού κεφάλαια. Το τμήμα του εξοπλισμού που εγκαθίστανται σε συμβατικού τύπου ικριώματα θα αναφέρεται εφ' εξής ως Αερόψυκτο τμήμα.

Αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού σε γενικές γραμμές είναι:

Η παροχή συνοδευτικών υπηρεσιών για:

- Συντήρηση, διαμόρφωση και ενίσχυση χώρων κτιρίου πρώην Γαλλικής Ηλεκτρικής εταιρείας και όλων των σχετικών χώρων που θα υποδεχθούν το Κέντρο Δεδομένων,
- Διαμόρφωση και κατασκευή κελύφους σύμφωνα με την αρχική εκτίμηση που αναφέρεται ,
- συντήρηση, διαμόρφωση και ενίσχυση όλων των χώρων καθώς και τις υποστηρικτικές αυτού ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις καθώς και τις μελλοντικές επεκτάσεις αυτού.

Η προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση και παραμετροποίηση όλου του κεντρικού Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που θα τροφοδοτεί τόσο τον Υπερυπολογιστή «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» και τις μελλοντικές του επεκτάσεις, όσο και το κτήριο κέλυφος της πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας και τους συναφείς χώρους.

- Στην κατηγορία αυτή εμπίπτουν ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά :
 - οι Μετασχηματιστές και τα πεδία Μέσης και χαμηλής τάσης,
 - οι κεντρικές εξωτερικές κλιματιστικές μονάδες (Chillers) και ο συναφής εξοπλισμός (κυκλοφορητές, εναλλάκτες θερμότητας, συλλέκτες κλπ.),
 - οι εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες του Κέντρου δεδομένων καθώς και όλων των συναφών χώρων και του κτηρίου κελύφους,
 - τα ικρίωματα φιλοξενίας του αερόψυκτου τμήματος τα οποία είναι μέρος της παρούσας προμήθειας
 - τα συστήματα αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) μετά των αντίστοιχων συστοιχιών μπαταριών.
 - τα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, μετά των αντίστοιχων δεξαμενών καυσίμου και πινάκων μεταγωγής
 - τα συστήματα φωτισμού, ασφαλείας, ελέγχου πρόσβασης, επιτήρησης, πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης, αποχέτευσης, εξαερισμού, αποκαπνισμού, που θα καλύπτουν όλους τους σχετικούς χώρους και εγκαταστάσεις.
 - τα σχετικά συστήματα διανομής ηλεκτρικής ισχύος, υγρών ψύξης και τηλεπικοινωνιακής ή άλλης διασύνδεσης του εξοπλισμού.
 - Όποιο άλλο πιθανό στοιχείο ήθελε προκύψει ως κρίσιμο για τη λειτουργία του ΚΔ κατά τη φάση της μελέτης εφαρμογής ή/και της υλοποίησης , αναλαμβάνει ο Ανάδοχος να το παράσχει ώστε να επιτυγχάνεται η άρτια λειτουργία των εγκαταστάσεων.
- Η εκπόνηση της μελέτης εφαρμογής, ο τελικός σχεδιασμός και η οριστική χωροθέτηση όλων των παραπάνω, λαμβάνοντας υπόψιν τις σχετικές προβλέψεις της παρούσας.
- Οι διαδικασίες, μελέτες, ενέργειες και έξοδα πολεοδομικής αδειοδότησης (όπου απαιτηθεί) καθώς και οι αντίστοιχες ενέργειες και εργασίες σύνδεσης του Κέντρου Δεδομένων με τα Δίκτυα Κοινής Ωφελείας.

Στα Παραρτήματα γίνεται ανάλυση του Έργου από πλευράς Ηλεκτρικών φορτίων (Ισχυρών και Ασθενών ρευμάτων) με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των απαιτήσεων του έργου σε όρους διανομής Ηλεκτρικής ισχύος.

Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει υπόψιν του την παρούσα ανάλυση σε όλα τα στάδια του Έργου, από την φάση εκπόνησης της μελέτης εφαρμογής μέχρι και την προμήθεια του απαραίτητου εξοπλισμού και την ενσωμάτωση αυτού στο Έργο.

Η ανάλυση παρουσιάζει τις ελάχιστες απαιτήσεις σχετικά με την Διανομή Ισχυρών & ασθενών ρευμάτων καθώς και την ισχύ των μηχανημάτων και Ηλ. εξοπλισμού που πρόκειται να ενσωματωθούν στο Έργο. Οποιαδήποτε παρέκκλιση από αυτή, από μέρους του Αναδόχου, όπως αυτή θα προκύψει κατά την φάση εκπόνησης της μελέτης εφαρμογής, μπορεί να γίνει μόνο μετά από αιτιολογημένη έκθεση του Αναδόχου και αντίστοιχη έγκριση από τα εξουσιοδοτημένα όργανα της ΕΔΥΤΕ με τη μεθοδολογία που προβλέπεται

Σκοπός είναι η παροχή οδηγιών και κατευθύνσεων σχετικά με την μελέτη εφαρμογής που πρέπει να εκπονήσει ο Ανάδοχος. Στην ουσία αποτελεί μία αρχική προσέγγιση η οποία θα καθοδηγήσει τον Ανάδοχο στα επόμενα βήματα από το στάδιο της προσφοράς μέχρι και την οριστική παραλαβή του Έργου.

2.4 Διαλειτουργικότητα

Η πλήρης διαλειτουργικότητα των υπό προμήθεια εξυπηρετητών του Υπερυπολογιστή ΔΑΙΔΑΛΟΣ εξασφαλίζεται με την προμήθεια εξοπλισμού που ακολουθεί τα διεθνή πρότυπα (standards) κάτι που αποτελεί πάγια πρακτική των προμηθειών που υλοποιεί η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. Οι προδιαγραφές διαλειτουργικότητας έχουν ενσωματωθεί στις συνολικές λειτουργικές προδιαγραφές που αφορούν την προμήθεια του Υπερυπολογιστή ΔΑΙΔΑΛΟΣ (που αφορά άλλο διαγωνισμό).

2.5 Ανοιχτά Δεδομένα

Το παρόν έργο δεν περιλαμβάνει τη διαχείριση δεδομένων και κατά συνέπεια δεν προβλέπονται ειδικοί περιορισμοί.

Η υλοποίηση των υποδομών του έργου πρέπει να ακολουθεί τις σύγχρονες τάσεις για ανοικτή αρχιτεκτονική (open architecture) και ανοικτά συστήματα (open systems). Ο όρος «ανοικτό» υποδηλώνει κατά βάση την ανεξαρτησία από συγκεκριμένο προμηθευτή και την υποχρεωτική χρήση προτύπων (standards), τα οποία διασφαλίζουν:

- την αρμονική συνεργασία και λειτουργία μεταξύ συστημάτων και λειτουργικών εφαρμογών διαφορετικών προμηθευτών,
- τη δυνατότητα αύξησης του μεγέθους των συστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και στη φιλοσοφία.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, και όσον αφορά την ανάπτυξη των υποδομών του παρόντος ο ανάδοχος θα πρέπει να κάνει χρήση διεθνών και εμπορικών αποδεκτών προτύπων, σύμφωνα με όσα προδιαγράφονται και υποχρεωτικώς ζητούνται στα πλαίσια και των Πινάκων Συμμόρφωσης του Παραρτήματος II.

2.6 Απαιτήσεις Ασφαλείας

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. είναι υπεύθυνη για την εφαρμογή πολιτικής ασφαλείας για τις παρεχόμενες υπηρεσίες, δεδομένα και υποδομές. Με ευθύνη του Κέντρου Διαχείρισης Δικτύου της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. εφαρμόζονται μηχανισμοί ελέγχου πρόσβασης στις διαθέσιμες υποδομές, στα διαχειριστικά εργαλεία και εφαρμογές, και στις παρεχόμενες υπηρεσίες για εσωτερικούς χρήστες της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. Μόνο εξουσιοδοτημένο προσωπικό της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. έχει τη δυνατότητα να προσπελάσει φυσικά τον δικτυακό ή υπολογιστικό εξοπλισμό.

Ο ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με την πολιτική ασφαλείας της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. και να εφαρμόζει σε συνεργασία με το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. μηχανισμούς ελέγχου πρόσβασης στα υποστηρικτικά συστήματα των κέντρων δεδομένων.

Επιπλέον, ο ανάδοχος, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα, την οργανωτική δομή και την τεχνική υποδομή να τηρεί τα προβλεπόμενα από την σχετική κείμενη (ενωσιακή και εθνική) νομοθεσία περί προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα [ιδίως τον Κανονισμό (ΕΕ) 2016/679 του ΕΚ και του Συμβουλίου, της 27ης Απριλίου 2016, για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπι-

κού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα), το ν. 4624/2019 (Α' 137) «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις»] και από την πολιτική ασφάλειας της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση που τυχόν προκύψει επεξεργασία/ανταλλαγή/ διαμοιρασμός δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα στο πλαίσιο υλοποίησης της παρούσας, οι συμβαλλόμενοι φορείς συμφωνούν, ότι θα υπογράψουν σχετικό Συμφωνητικό Επεξεργασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα ([Data Processing Agreement - DPA](#)) ή Συμφωνητικό Διαμοιρασμού Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα ([Data Sharing Agreement](#)), ανάλογα με το ρόλο που θα επιτελούν στην σχετική επεξεργασία. Στο Συμφωνητικό αυτό θα παρουσιάζονται οι ρόλοι, οι ευθύνες και οι αρμοδιότητες των συμβαλλομένων φορέων σχετικά με την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και θα αποτελέσει Παράρτημα της παρούσας και ενιαίο και αδιάσπαστο σύνολο με αυτή.

2.7 Ισχύουσες διατάξεις και κανονισμοί

2.7.1 Ισχύουσα νομοθεσία και διατάξεις

Για τις Η/Μ εγκαταστάσεις θα ληφθεί υπόψη η ισχύουσα νομοθεσία, οι ΤΟΤΕΕ, τα ελληνικά πρότυπα ΕΛΟΤ, τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN και αντίστοιχα διεθνή (IEC, NFPA, κλπ.) και τα παρακάτω:

2.7.1.1 Ύδρευση - Αποχέτευση

2.7.1.1.1 Κανονισμοί

- ΤΟΤΕΕ 2411/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα. Διανομή κρύου, ζεστού νερού
- ΤΟΤΕΕ 2412/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα. Αποχετεύσεις
- ΕΛΟΤ EN 806 - Προδιαγραφές εγκαταστάσεων μεταφοράς πόσιμου νερού εντός των κτιρίων
- Κανονισμός λειτουργίας ΕΥΔΑΠ (Δ16γ/010/178/Γ, ΦΕΚ 846 06/05/2009)

2.7.1.1.2 Βιβλιογραφία

- NATIONAL PLUMBING CODE HANDBOOK, MANAS.
- ABWASSERNORMEN, DIN TASCHENBUCH 13.
- FACHKENNTNISSE SANITARINSTALLATEURE APPOLDGASSNER.
- ΟΙΚΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ, Κ. SCHULZ.
- ASHRAE Service Water Heating (2011 HVAC Applications Handbook chapter 50, Table 10)

2.7.1.1.3 Παραδοχές

- Ο καθορισμός των διαμέτρων του δικτύου αποχετεύσεως θα γίνει με βάση τις τιμές σύνδεσης ΑW των υδραυλικών υποδοχέων όπως αυτές καθορίζονται στην ΤΟΤΕΕ 2412/86.
- Η μέγιστη ταχύτητα στις σωληνώσεις ύδρευσης θα είναι της τάξεως των 2.0 m/s και η πίεση στον τελευταίο υδραυλικό υποδοχέα δεν θα είναι μικρότερη από 1.2 atm.

2.7.1.2 Κλιματισμός-Θέρμανση-Αερισμός

2.7.1.2.1 Κανονισμοί

- ΤΟΤΕΕ 2425/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων.
- ΤΟΤΕΕ 2423/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Κλιματισμός κτιριακών χώρων
- ΤΟΤΕΕ 2421/86 μέρος 1 -: Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Δίκτυα Διανομής Ζεστού Νερού για Θέρμανση Κτιριακών Χώρων
- ΤΟΤΕΕ 2421/86 μέρος 2 -: Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών έργων
- ASHRAE 62.1 – 2013 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
- ASHRAE Handbooks
- ΚΕΝΑΚ

2.7.1.2.2 Βιβλιογραφία

- RIETSCHEL - RAISS HEIZ - AND KLIMATECHNIK
- RECKNAGEL, ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

- ASHRAE, QUIDE AND DATA BOOK
- CARRIER, MODERN AIR CONDITIONING HEATING AND VENTILATING

2.7.1.2.3 Παραδοχές

Για τον κλιματισμό θα ληφθούν οι ακόλουθες συνθήκες σχεδιασμού που είναι σύμφωνες με τον ΚΕΝΑΚ:

Θέρμανση	Θερμοκρασία χώρου = 20°C
	Υγρασία χώρου = 35%RH
Ψύξη	Θερμοκρασία χώρου = 26°C
	Υγρασία χώρου = 50%RH

Αερισμός, πληθυσμός, φορτία φωτισμού και συσκευών: Σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ και την ASHRAE.

2.7.1.3 Πυροπροστασία

2.7.1.3.1 Κανονισμοί

- ΠΔ 71/88 (ΦΕΚ-32/Α/17-2-88) - Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων και όλες οι σχετικές τροποποιητικές διατάξεις του
- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 3/2015, Αποφ-14980/Φ.700.5/2015 (ΦΕΚ-529/Β/3- 4-2015) - Μέτρα και μέσα πυροπροστασίας χώρων συνάθροισης κοινού
- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 12/2012 (ΦΕΚ-1794/Β/06-06-12) – Καθιέρωση βιβλίου ελέγχου συντήρησης και καλής λειτουργίας των μέσων ενεργητικής πυροπροστασίας των επιχειρήσεων-εγκαταστάσεων.
- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 13/2013 (ΦΕΚ-1586/Β/21-06-13) – Απλοποίηση διαδικασίας χορήγησης πιστοποιητικού (ενεργητικής) πυροπροστασίας σε επιχειρήσεις- εγκαταστάσεις και τροποποίηση της υπ' αριθ. 12/2012 Πυροσβεστικής Διάταξης
- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 14/2014 (ΦΕΚ-2434/Β/12-09-14) - Οργάνωση, εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού των επιχειρήσεων – εγκαταστάσεων σε θέματα πυροπροστασίας.
- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 15/2014 (ΦΕΚ-3149/Β/24-11-14) – Προδιαγραφές μελέτης, σχεδίασης και εγκατάστασης των φορητών, μόνιμων και λοιπών προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων και μέσων της ισχύουσας νομοθεσίας πυροπροστασίας
- ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 17/2016 (ΦΕΚ-388/Β/19-02-16) - Μέτρα και μέσα πυροπροστασίας γραφείων
- Υπουργική Απόφαση Φ15/1589/104/2006 (ΦΕΚ-90/Β/30-1-06) – «Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις βιομηχανικές - βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, επαγγελματικά εργαστήρια, αποθήκες και μηχανολογικές εγκαταστάσεις παροχής υπηρεσιών, που υπάγονται στις διατάξεις του Ν-3325/05 (ΦΕΚ-68/Α/05) και σε λοιπές δραστηριότητες» και όλες οι σχετικές τροποποιητικές αυτής διατάξεις.
- NFPA 12 “Carbon Dioxide Extinguishing Systems” για το σύστημα αυτόματης κατάσβεσης με CO₂.
- Αποφ-618/43/05/05 (ΦΕΚ-52/Β/20-1-2005): "Προϋποθέσεις διάθεσης στην αγορά πυροσβεστήρων, διαδικασίες συντήρησης, επανελέγχου και αναγόμωσης", όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την κοινή υπουργική Αποφ-17230/671/1-9-05 (ΦΕΚ-1218/Β/05).
- ΕΛΟΤ EN 3.07 + A1 Φορητοί πυροσβεστήρες - Μέρος 7: Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μέθοδοι δοκιμής
- ΤΟΤΕΕ 2451/86 - Εγκαταστάσεις σε κτίρια. Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό.

- ΕΛΟΤ EN 671-1- Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα με εύκαμπτους σωλήνες - Μέρος 1 : Πυροσβεστικές φωλιές με ημιάκαμπτο σωλήνα
- EN 12259 Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού
- ΕΛΟΤ EN 15004.01 Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 1: Σχεδιασμός, εγκατάσταση και συντήρηση
- ΕΛΟΤ EN 15004.02 Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 2: Φυσικές ιδιότητες και σχεδιασμός των συστημάτων με κατασβεστικό υλικό FK-5-1-12
- ΕΛΟΤ EN 12094 - Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης. Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο
- ΕΛΟΤ EN 54 – Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού
- ΕΛΟΤ EN 1838 Εφαρμογές φωτισμού - Φωτισμός ασφαλείας | Lighting applications - Emergency lighting
- ΕΛΟΤ EN ISO 7010 Γραφικά σύμβολα χρώματα και ενδείξεις ασφαλείας καταχωρημένες ενδείξεις ασφαλείας
- ΠΔ-105/95 (ΦΕΚ-67/Α/10-4-95) Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφαλείας ή/ και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ ΕΟΚ
- ISO 23601 Safety identification escape and evacuation plan signs

2.7.1.3.2 Βιβλιογραφία

- Fire Protection Handbook έκδοση του NFPA (National Fire Protection Association).
- Mechanical and Electrical Equipment for Buildings των William J Mc Guinness και Benjamin Stein.

2.7.1.3.3 Παραδοχές

Οι χώροι του κτιρίου χαρακτηρίζονται γενικά σαν χώροι χαμηλού βαθμού κινδύνου. Τα υδροδοτικά δίκτυα θεωρούνται ότι ανήκουν στην κατηγορία 2. Η πίεση στο στόμιο της τελευταίας πυροσβεστικής φωλιάς θα είναι 4.5atm τουλάχιστον για ροή νερού 380lt/min.

2.7.1.4 Ισχυρά Ρεύματα

2.7.1.4.1 Κανονισμοί:

- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ 60364:2020 - Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις – ΦΕΚ 4654Β'/8-10-2021 και τροποποίηση στο ΦΕΚ 1188Β'/3-3-2023 (σε αντικατάσταση του προηγούμενου ΕΛΟΤ HD 384)
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ HD-637 S1 - Εγκαταστάσεις ισχύος με ονομαστική τάση πάνω από 1kV εναλλασσομένου ρεύματος
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ HD 30852 – χαρακτηρισμός χρωμάτων καλωδίων (ΥΑ Φ.7.5/1816/88/04 -ΦΕΚ 470 Β'/5-3-04)
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-(01, 02, 03, 06), ΤΠ 1501-04-20-02-01
- ΚΥΑ ΦΑ50/12081/642/2006 - ΦΕΚ Β'/1222/5.9.2006 - Θέματα Ασφάλειας των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε.). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης.
- Κανονισμοί και οδηγίες ΔΕΗ σχετικά με την παροχή μέσης τάσης (20 KV)

- ΠΔ 41/18, DIN 4102 διέλευση καλωδίου από Πυροδιαμέρισμα
- ΠΔ 41/18 Φωτισμός Ασφαλείας
- ΥΑ Δ6/Β/14826/2008 - ΦΕΚ 1122/Β'/17.6.2008 Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα.
- ΕΛΟΤ EN 12464- 1: Φωτισμός Εσωτερικών χώρων Εργασίας.
- ΕΛΟΤ EN ISO 1461 Επικαλύψεις με γαλβανισμό εν θερμώ ετοιμών προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών
- ΕΛΟΤ EN 10326 Επικαλυμμένα χαλυβδόφυλλα και χαλυβδοταινίες κατασκευών με συνεχή εμφάνιση εν θερμώ - Τεχνικοί όροι παράδοσης
- ΕΛΟΤ EN 1838 Φωτισμός Ασφαλείας
- IEC 60439-1, Πίνακες Χαμηλής Τάσης
- IEC 62 271200, Πίνακες Μέσης Τάσης
- VDE 0102(01.90) υπολογισμός ρεύματος βραχυκυκλώσεως
- DIN 4102 διέλευση καλωδίου από Πυροδιαμέρισμα
- VDE 0295, IEC 60228, HD 383 ωμικές αντιστάσεις και επαγωγικές αντιδράσεις για καλώδια χαλκού.
- DIN 43670, DIN 43671, EN 60865-1 Υπολογισμοί και Διαστασιολόγηση μπαρών χαλκού.

2.7.1.4.2 Βιβλιογραφία

- ELECTRICAL ENGINEERING HANDBOOK SIEMENS
- SWITCHING, PROTECTION AND DISTRIBUTION IN LOW VOLTAGE NETWORKS HANDBOOK SIEMENS
- SWITCHGEAR MANUAL ABB
- ELECTRICAL INSTALLATION HANDBOOK ABB
- ELECTRICAL INSTALLATION GUIDE, ACCORDING TO IEC INTERNATIONAL STANDARDS GROUP SCHNEIDER
- IES CODE INTERIOR LIGHTING, IES LONDON 1977
- LIGHTING MANUAL PHILIPS 1981

2.7.1.4.3 Παραδοχές

Η πτώση τάσης μεταξύ της αρχής της εγκατάστασης και κάθε σημείου υπό φορτίο δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από τις τιμές του πίνακα Ζ.52.1 του προτύπου ΕΛΟΤ 60364. Οι υπολογισμοί της διατομής των καλωδίων θα γίνει με τις παρακάτω παραδοχές για την μέγιστη πτώση τάσης:

- Από τους γενικούς πίνακες έως τον τελικό υπο-πίνακα:
 - 1,5% για φωτισμό
 - 2,5% για κίνηση
- Από τον πίνακα έως το σημείο σύνδεσης ηλεκτρικής συσκευής :
 - 1,5% για φωτισμό
 - 1,5% για κίνηση

Η διατομή όλων των παροχικών καλωδίων των πινάκων θα είναι υπολογισμένη στο 70%-80% της μέγιστης φόρτισής του.

2.7.1.5 Αλεξικέραυνο – γειώσεις

2.7.1.5.1 Κανονισμοί:

- Κτιριοδομικός κανονισμός (ΦΕΚ 59Δ"/03.02.1989), άρθρο 31

- ΚΥΑ ΦΑ50/12081/642/2006 - ΦΕΚ Β'/1222/5.9.2006 - Θέματα Ασφάλειας των Εσωτερικών ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Ε.Η.Ε.). Καθιέρωση υποχρέωσης εγκατάστασης διατάξεων διαφορικού ρεύματος και κατασκευής θεμελιακής γείωσης.
- ΕΛΟΤ EN 62305.01 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 1: Γενικές Αρχές
- ΕΛΟΤ EN 62305.02 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 2: Διαχείριση διακινδύνευσης
- ΕΛΟΤ EN 62305.03 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 3 : Φυσική βλάβη σε δομές και κίνδυνος για την ζωή.
- ΕΛΟΤ EN 62305.04 – Αντικεραυνική προστασίας, Μέρος 4: Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά συστήματα εντός δομών.
- ΕΘΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00

2.7.1.6 Ασθενή ρεύματα

2.7.1.6.1 Κανονισμοί

- Απόφαση ΟΤΕ 2280/92 (ΦΕΚ 773/Β/31-12-93) - Κανονισμός εσωτερικών τηλεφωνικών δικτύων
- ΕΛΟΤ EN 50174- Τεχνολογία πληροφοριών – Εγκατάσταση καλωδίωσης
- ΕΛΟΤ EN 50346- Τεχνολογία πληροφοριών – Εγκατάσταση καλωδίωσης
- ΕΛΟΤ EN 50083 - Δίκτυα καλωδιακής διανομής για σήματα τηλεόρασης, ήχου και διαλογικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50117 - Ομοαξονικά καλώδια
- ΕΛΟΤ EN 60728 - Καλωδιακά δίκτυα για τηλεοπτικά σήματα, ηχητικά σήματα και διαδραστικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50310 - Εφαρμογή ισοδυναμικών δεσμών και γειώσεων σε κτίρια με εξοπλισμό τεχνολογίας πληροφοριών
- ΕΛΟΤ EN 60332 - Δοκιμές ηλεκτρικών και ινοοπτικών καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς
- ΕΛΟΤ EN 50288 - Μεταλλικά καλώδια πολλαπλών καλωδιακών στοιχείων χρησιμοποιούμενα σε ψηφιακή και αναλογική επικοινωνία και έλεγχο
- ΕΛΟΤ EN 60793-2 - Οπτικές ίνες - Μέρος 2: Προδιαγραφές προϊόντος
- ΕΛΟΤ EN 60794-2 - Ινοοπτικά καλώδια - Μέρος 2: Καλώδια εσωτερικής χρήσης
- ΕΛΟΤ EN 50086 - Συστήματα σωλήνων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- ΕΛΟΤ EN 50085 - Συστήματα καναλιών καλωδίων και συστήματα σωληνώσεων καλωδίων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- EN 60849 Συστήματα ήχου εκκενώσεως χώρων συνάθροισης κοινού.
- ΕΙΑ / ΤΙΑ – 568, 569, 606, 607
- ISO / IEC 11801
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01- (01, 02, 03,06)

3 Ελάχιστες Προδιαγραφές Υπηρεσιών

3.1 Υπηρεσίες μελέτης εφαρμογής

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να:

- α. Επικαιροποιήσει όλα τα δεδομένα της αρχικής προσέγγισης του αρχιτεκτονικού και στατικού σχεδιασμού, εντός του πλαισίου που έχει τεθεί από το ΚΣΝΜ με τη σχετική έγκριση, και στο πλαίσιο της σχετικής μελέτης εφαρμογής. Περιλαμβάνονται και οι υπολογισμοί στατικής επάρκειας και για τα κτίρια (τέως Γαλλικής Εταιρείας, και για το υάλινο κέλυφος.
- β. Επικαιροποιήσει όλα τα δεδομένα σχετικά με τις τελικές ποσότητες, ηλεκτρικές ισχύεις και τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά **του συνόλου του εξοπλισμού** (πληροφορικής, ισχυρών και ασθενών ρευμάτων κλιματισμού κλπ) στο πλαίσιο της σχετικής μελέτης εφαρμογής.
- γ. Λάβει υπόψιν του τις προβλέψεις για μελλοντικές επεκτάσεις των δικτύων και εγκαταστάσεων.
- δ. Χωροθετήσει πλήρως το σύνολο του εξοπλισμού επί σχεδίων (κατόψεις, τομές κλπ)
- ε. Λάβει υπόψιν του τις προβλέψεις του παρόντος.
- στ. Εκπονήσει πλήρη μελέτη εφαρμογής για το σύνολο του εξοπλισμού και των επιμέρους δικτύων.

3.2 Υπηρεσία διαμόρφωσης χώρων και προετοιμασίας χώρου εγκατάστασης υποδομής

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να:

- α. Επικαιροποιήσει όλα τα δεδομένα σχετικά με τις τελικές ποσότητες, ηλεκτρικές ισχύεις και τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά **του συνόλου του εξοπλισμού** (πληροφορικής, ισχυρών και ασθενών ρευμάτων κλιματισμού κλπ) στο πλαίσιο της σχετικής μελέτης εφαρμογής.
- β. Λάβει υπόψιν του τις προβλέψεις για μελλοντικές επεκτάσεις των δικτύων και εγκαταστάσεων.
- γ. Χωροθετήσει πλήρως το σύνολο του εξοπλισμού επί σχεδίων (κατόψεις, τομές κλπ)
- δ. Λάβει υπόψιν του τις προβλέψεις του παρόντος.
- ε. Λάβει την τελική έγκριση από τα αρμόδια όργανα της ΕΔΥΤΕ ΑΕ και του ΕΜΠ (για το τμήμα που αφορά διατηρητέους χώρους και κτήρια αρμοδιότητας ΤΠΠΛ).
- στ. Προχωρήσει στην έκδοση όλων των σχετικών αδειών και εγκρίσεων εφόσον απαιτούνται.

- ζ. Διαμορφώσει (ή και κατασκευάσει όπου απαιτηθεί) όλους τους απαραίτητους χώρους για την φιλοξενία του εξοπλισμού του έργου σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής.

3.3 Υπηρεσία εγκατάστασης και παραμετροποίησης εξοπλισμού

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να:

- α. Προχωρήσει στην προμήθεια και εγκατάσταση του συνόλου του εξοπλισμού όπως θα προκύψει από τις προβλέψεις του παρόντος και τις σχετικές τεχνικές ή άλλες επικαιροποιήσεις και διορθώσεις.
- β. Κατασκευάσει όλες τις σχετικές υποδομές για την σύνδεση του Κέντρου Δεδομένων με τα **Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας** αφού λάβει τις σχετικές άδειες και εγκρίσεις από τις αρμόδιες αρχές ή και οργανισμούς.
- γ. Πραγματοποιήσει όλες τους απαραίτητους ελέγχους και δοκιμές (commissioning) δικτύων και εξοπλισμού.
- δ. Παραδώσει πλήρη φάκελο με τα τεχνικά στοιχεία του έργου (σχέδια as built, τεχνικές περιγραφές, υπολογισμούς, τεχνικά εγχειρίδια, πιστοποιητικά εξοπλισμού κλπ.) σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.
- ε. Εκπαιδεύσει το προσωπικό στην ασφαλή λειτουργία των δικτύων και εξοπλισμού όπως και παραδώσει σχετικό φάκελο με οδηγίες σχετικά με τον έλεγχο, συντήρηση και επισκευή κάθε επί μέρους τμήματος (εξοπλισμού κα δικτύων).
- στ. Παραδώσει πλήρη και αναλυτικό φάκελο τεκμηρίωσης με όλα τα as built σχέδια, τεχνικά εγχειρίδια και τεκμηριωτικό υλικό
- ζ. Γενικά παραδώσει το έργο πλήρως λειτουργικό και έτοιμο προς χρήση χωρίς την απαίτηση επιπλέον προσθηκών ή επεκτάσεων.

3.4 Υπηρεσία Εγγύησης Καλής Λειτουργίας – Υποστήριξη

Για τα υπό προμήθεια είδη απαιτείται δωρεάν εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 3 ετών από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του έργου.

Όλα τα εγκαθιστούμενα ανταλλακτικά και υλικά θα πρέπει να είναι της ίδιας κατασκευάστριας εταιρίας του υπό προμήθεια εξοπλισμού, που τυχόν θα τύχει αντικατάστασης, και όμοια με τα αρχικά.

Η αντικατάσταση του προβληματικού ανταλλακτικού ή/και υλικού πραγματοποιείται από το προσωπικό της Αναθέτουσας Αρχής και δεν αποτελεί ευθύνη του αναδόχου.

Τα έξοδα μεταφοράς των προς αντικατάσταση ανταλλακτικών/υλικών από και προς τους χώρους φιλοξενίας του εξοπλισμού βαρύνουν τον ανάδοχο.

3.5 Υπηρεσίες Πιλοτικής και Δοκιμαστικής Παραγωγικής Λειτουργίας

Η πιλοτική και δοκιμαστική παραγωγική λειτουργία θα λάβει χώρα κατά την Φάση 5 . Στο διάστημα αυτό ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει ειδικές συσκευές στα ικρίσματα υπολογιστικού εξοπλισμού, ώστε να δημιουργήσει περιβάλλον όμοιο με το περιβάλλον παραγωγικής λειτουργίας του κόμβου σε πλήρες φορτίο. Οι συσκευές θα εγκατασταθούν με σκοπό να προσομοιώσουν τον υπολογιστικό εξοπλισμό και ειδικότερα τις ανάγκες του σε απαγωγή θερμότητας και κατανάλωσης ενέργειας. Η επιτυχία της πιλοτικής και δοκιμαστικής παραγωγικής λειτουργίας θα κριθεί από την επίδοση του κόμβου στους δείκτες ποιότητας υπηρεσίας χρησιμοποιώντας μετρικές διαθεσιμότητας και ενεργειακής απόδοσης. Τα αποτελέσματα των δοκιμών αποδοχής θα πρέπει να είναι απολύτως συμβατά με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Προσφορά του Αναδόχου του έργου.

3.5.1 Τήρηση προδιαγραφών Ποιότητας Υπηρεσιών

Οι προδιαγραφές της ποιότητας υπηρεσιών συνοψίζονται σε δύο κύριες ενότητες: την ενεργειακή απόδοση και τη διαθεσιμότητα του κόμβου.

3.5.1.1 Ενεργειακή απόδοση

Ο Ανάδοχος οφείλει να δεσμευθεί για όλο το διάστημα εγγύησης καλής λειτουργίας ότι ο εξοπλισμός στον κόμβο θα λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ενεργειακής απόδοσης της προκήρυξης. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί κατά το σχεδιασμό της υποδομής κλιματισμού του κόμβου, η οποία είναι και η πιο ενεργοβόρα σε ένα συμβατικό κέντρο δεδομένων. Κατά το σχεδιασμό του κόμβου θα πρέπει να ληφθεί επίσης υπόψη ότι η πλήρωση των ικριωμάτων με εξοπλισμό πληροφορικής θα γίνει σταδιακά, οπότε η επίτευξη της βέλτιστης ενεργειακής απόδοσης θα πρέπει να επιτυγχάνεται α-κόμη και στην περίπτωση που η κατανάλωση του εξοπλισμού πληροφορικής είναι σε χαμηλά επίπεδα.

3.5.1.2 Διαθεσιμότητα

Ο Ανάδοχος οφείλει να δεσμευθεί για όλο το διάστημα εγγύησης καλής λειτουργίας ότι θα εξασφαλίζονται οι κατάλληλες συνθήκες λειτουργίας για τον υπό εγκατάσταση Υπολογιστικό Εξοπλισμό για το 99,75% του χρόνου. Οι συνθήκες κατάλληλης λειτουργίας ορίζονται ως εξής:

- Αδιάλειπτη τροφοδοσία για το σύνολο του εξοπλισμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στους πίνακες συμμόρφωσης,
- Διατήρηση των περιβαλλοντολογικών συνθηκών του χώρου στις προβλεπόμενες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στους πίνακες συμμόρφωσης.

Η διαθεσιμότητα θα υπολογίζεται σε ετήσια βάση και για τον υπολογισμό της θα λαμβάνονται υπόψη τα χρονικά διαστήματα στα οποία υφίστανται οι παραπάνω συνθήκες κατάλληλης λειτουργίας στον κόμβο. Δεν λαμβάνονται υπόψη τα χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια των οποίων πραγματοποιούνται προγραμματισμένες εργασίες από τον Ανάδοχο σε συνεννόηση με την Αναθέτουσα Αρχή, με την προϋπόθεση πως διασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του εγκατεστημένου εξοπλισμού.

Για τη λειτουργία του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί στον κόμβο θα πρέπει να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες, όπως αυτές ορίζονται στους Πίνακες Συμμόρφωσης. Για την παρακολούθηση της διαθεσιμότητας των συστημάτων θα τοποθετηθούν από τον Ανάδοχο αισθητήρες παρακολούθησης των περιβαλλοντικών συνθηκών. Σε περίπτωση που τα στοιχεία που συλλέγουν οι αισθητήρες (θερμοκρασίας/υγρασίας) είναι εκτός των συμφωνημένων ορίων, θα θεωρείται ότι ο κόμβος είναι εκτός διαθεσιμότητας.

4 Χρονοδιάγραμμα και Μεθοδολογία Υλοποίησης

4.1 Διάρκεια Σύμβασης – Χρονοδιάγραμμα – Φάσεις και Παραδοτέα

Η διάρκεια υλοποίησης της σύμβασης της παρούσας διακήρυξης είναι δώδεκα (12) μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης. Η διάρκεια Εγγύησης Καλής Λειτουργίας της σύμβασης είναι τρία (3) έτη από την οριστική παραλαβή του έργου.

Η ανάλυση του Έργου ανά Φάση όσον αφορά το διάστημα υλοποίησης αποτυπώνεται ακολούθως.

A/A	Τίτλος Φάσης	Έναρξη	Λήξη
1	Μελέτη εφαρμογής	Υπογραφή Σύμβασης	+ 2 μήνες
2	Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Η-λεκτρικής εταιρείας	Μελέτη εφαρμογής	+ 6 μήνες
3	Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας	Μελέτη εφαρμογής	+ 6 μήνες
4	Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού	Ολοκλήρωση Φάσης-3	+ 3 μήνες
5	Πιλοτική λειτουργία του έργου	Ολοκλήρωση Φάσης - 4	+1 μήνες
Συνολική Διάρκεια Υλοποίησης			12 μήνες

4.2 Φάση 1 : Μελέτη εφαρμογής

Έναρξη	Υπογραφή Σύμβασης	Λήξη	+ 2 μήνες
Τίτλος Φάσης	Μελέτη εφαρμογής		
Στόχοι Φάσης: <ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης • Στόχος 2: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης χώρων, • Στόχος 3: Προετοιμασία βασικού σχεδίου προμηθειών, εργασιών και συνοδευτικών υπηρεσιών 			
Περιγραφή φάσης: Η φάση αυτή συνίσταται στην επικαιροποίηση του αναλυτικού			

χρονοδιαγράμματος και στην εκπόνηση των απαραίτητων μελετών εφαρμογής. Στην παρούσα διακήρυξη υπάρχουν τεχνικά παραρτήματα που αφορούν τις προβλεπόμενες εργασίες διαμόρφωσης χώρων, υλικά και εξοπλισμό προς προμήθεια καθώς και σχέδιο εργασιών προς επίτευξη του στόχου της παρούσας διακήρυξης. Αυτά αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία θα κινηθούν οι εργασίες διαμόρφωσης χώρων καθώς τα συγκεκριμένα κτίρια είναι διατηρητέα Νεώτερα Μνημεία και το ΚΣΝΜ (Κεντρικό Συμβούλιο Νεωτέρων Μνημείων) θα πρέπει να εγκρίνει όλες τις σχετικές με το κτίριο ενέργειες.

Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα: Ο ανάδοχος θα υποβάλει αναλυτικό επικαιροποιημένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου, το οποίο θα βασίζεται στο χρονοδιάγραμμα που θα έχει καταθέσει στην προσφορά του.

Θα πρέπει να αποδεικνύεται ότι έχει ληφθεί η μέγιστη δυνατή πρόνοια για παράλληλες εργασίες διαμόρφωσης χώρων τόσο στο χώρο του κελύφους του ΚΔ όσο και στους ηλεκτρομηχανολογικούς χώρους για την ελαχιστοποίηση του χρόνου υλοποίησης

Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης χώρων

Επιβεβαίωση των κατόψεων και καταγραφών των τεχνικών παραρτημάτων στα οποία βασίζονται οι αρχικές προσεγγίσεις για την διαμόρφωση χώρων και τις προβλεπόμενες προμήθειες

Προετοιμασία βασικού σχεδίου προμηθειών, εργασιών και συνοδευτικών υπηρεσιών: Ο ανάδοχος θα προχωρήσει σε αναλυτική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και στην συνέχεια στην εκπόνηση μελέτης που θα περιγράφει αναλυτικά:

- Σχέδιο προμηθειών εξοπλισμού και υλικών
- Σχέδιο προμήθειας, ανάπτυξης, χωροθέτησης, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.
- Εργασίες διαμόρφωσης χώρων και ενδεχομένων παρεμβάσεων στα κτίρια

Η μελέτη θα περιλαμβάνει σχέδιο φυσικής εγκατάστασης σε ηλεκτρονική μορφή, η οποία θα περιγράφει τις ακριβείς τοποθεσίες εγκατάστασης του εξοπλισμού σε κάθε κτίριο, καθώς και σχέδιο ηλεκτρολογικής εγκατάστασης σε ηλεκτρονική μορφή, η οποία θα περιγράφει τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις που θα γίνουν μεταξύ κάθε συσκευής, εξοπλισμού και συστημάτων διανομής ενέργειας και ψύξης.

Επίσης θα υπάρχουν κατόψεις με σαφείς χωροθετήσεις και περιγραφές όλων των υπό προμήθεια υλικών και εξοπλισμού, διαδρομών δικτύων διανομής ισχύος και ψύξης, συστημάτων ασφαλείας και επίβλεψης, φωτισμού και πάσης φύσεως εν γένει εξοπλισμού και υλικών τα οποία χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση.

Θα περιγράφονται αναλυτικά οι θέσεις των ικριωμάτων, οι ανάγκες του εξοπλισμού σε τροφοδοσία ρεύματος και ψύξης για κάθε ικρίωμα αναλυτικά, σε επίπεδο συστήματος διανομής ρεύματος (PDUs) και διανομής ψύξεως τόσο για τα αερόψυκτα όσο και για τα υδρόψυκτα ικρίωματα. Τέλος, η μελέτη θα περιλαμβάνει σχέδιο δι-

κτυακής εγκατάστασης Ethernet σε ηλεκτρονική μορφή, η οποία θα περιγράφει όλες τις δικτυακές συνδέσεις που θα γίνουν για κάθε κομμάτι του εξοπλισμού σε φυσικό επίπεδο.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται η παράδοση των παραδοτέων ως ακολούθως:

- Π1.1: Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα και φασεολόγιο προμήθειας και εργασιών
- Π1.2: Μελέτη εφαρμογής
- Π1.3: Σενάρια δοκιμών αποδοχής

4.3 Φάση 2 : Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας

Έναρξη	μελέτη εφαρμογής	Λήξη	+ 6 μήνες
Τίτλος Φάσης	Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας		
<p>Στόχοι Φάσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: προμήθεια υλικών και εξοπλισμού (όπου απαιτείται) για τη διαμόρφωση χώρων κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας . • Στόχος 2: Συνοδευτικές εργασίες και ενδεχόμενες μελέτες για τη δημιουργία του κελύφους Κέντρου δεδομένων • Στόχος 3. Διαμόρφωση χώρων κτιρίου Κέντρων Δεδομένων • Στόχος 4. Προεργασία υποδομών για τις συνδέσεις Η/Μ εξοπλισμού και ικρωμάτων 			
<p>Περιγραφή φάσης: Η φάση αφορά την διαμόρφωση χώρου του κυρίως κέντρου δεδομένων στο κτίριο πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας στο ΤΠΠΛ. Με την ολοκλήρωση της φάσης αυτής θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί το κέλυφος του κέντρου δεδομένων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. και να είναι έτοιμος για σύνδεση με τα ηλεκτρομηχανολογικά</p> <p>Στο τέλος της φάσης αυτής θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί το κέλυφος του Κέντρου Δεδομένων υλοποιώντας τη διαμόρφωση χώρων που περιγράφεται στη μελέτη εφαρμογής και στο πλαίσιο των εγκεκριμένων από το ΚΣΝΜ εργασιών. Ειδικότερα</p> <p>προμήθεια υλικών και εξοπλισμού (όπου απαιτείται) για τη διαμόρφωση χώρων κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας</p> <p>Προγραμματίζονται και εκτελούνται οι προβλεπόμενες από τη μελέτη εφαρμογής προμήθειες υλικών και εξοπλισμού</p> <p>Συνοδευτικές εργασίες και ενδεχόμενες μελέτες για τη δημιουργία του κελύφους Κέντρου δεδομένων</p> <p>Εδώ νοούνται όλες οι εργασίες αποκατάστασης βιομηχανικού χώρου στο βαθμό που θα είναι αναγκαίες για τη διαμόρφωση χώρων</p> <p>Διαμόρφωση χώρων κτιρίου Κέντρων Δεδομένων</p>			

Διαμόρφωση και υλοποίηση του Κελύφους του κέντρου δεδομένων σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής, το φασεολόγιο και τις απαιτήσεις του παραρτήματος
Προεργασία υποδομών για τις συνδέσεις Η/Μ εξοπλισμού και ικριωμάτων
 Συνοδευτικές υπηρεσίες και εργασίες για τη διασύνδεση (ηλεκτρική, ψυκτική, δικτυακή) του εξοπλισμού που θα τοποθετηθεί στο κέλυφος με τα ηλεκτρομηχανολογικά του χώρου πρώην υποστέγων κτιρίου Καμινείας

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται να έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία οι συνοδευτικές υπηρεσίες διαμόρφωσης χώρων και να έχουν υλοποιηθεί:

- Π2.1: Κατάλογος υπό προμήθεια υλικών σε παραγγελία
- Π2.2: Αναφορά συνοδευτικών εργασιών
- Π2.3: Διαμορφωμένος χώρος με τα σχετικά απεικονιστικά σχέδια υλοποίησης

4.4 Φάση 3 : Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας

Έναρξη	μελέτη εφαρμογής	Λήξη	+ 6 μήνες
Τίτλος Φάσης	Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας		
<p>Στόχοι Φάσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: προμήθεια υλικών και εξοπλισμού για τη διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας. • Στόχος 2: Συνοδευτικές εργασίες και ενδεχόμενες μελέτες για τη δημιουργία των Ηλεκτρικών και Μηχανολογικών Χώρων • Στόχος 3. Διαμόρφωση Ηλεκτρομηχανολογικών Χώρων • Στόχος 4. Προεργασία υποδομών για τις συνδέσεις Η/Μ εξοπλισμού και κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας 			
<p>Περιγραφή φάσης: Η φάση αφορά την διαμόρφωση ηλεκτρομηχανολογικών χώρων στο κτίριο πρώην Υποστέγων Καμινείας στο ΤΠΠΛ. Με την ολοκλήρωση της φάσης αυτής θα πρέπει να έχουν δημιουργηθεί οι ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι και να είναι έτοιμοι για σύνδεση με το κτίριο πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας</p> <p>Στο τέλος της φάσης αυτής θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί το σύνολο των ηλεκτρομηχανολογικών χώρων (Μέση Τάση, Χαμηλή Τάση, Ψυχοστάσιο, χώρος ΔΕΗ) υλοποιώντας τη διαμόρφωση χώρων που περιγράφεται στη μελέτη εφαρμογής και στο πλαίσιο των εγκεκριμένων από το ΚΣΝΜ εργασιών. Ειδικότερα</p> <p>προμήθεια υλικών και εξοπλισμού (όπου απαιτείται) για τη διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας</p> <p>Προγραμματίζονται και εκτελούνται οι προβλεπόμενες από τη μελέτη εφαρμογής προμήθειες υλικών και εξοπλισμού</p>			

Συνοδευτικές εργασίες και ενδεχόμενες μελέτες για τη δημιουργία των Ηλεκτρικών και Μηχανολογικών Χώρων

Εδώ νοούνται όλες οι εργασίες αποκατάστασης βιομηχανικού χώρου στο βαθμό που θα είναι αναγκαίες για τη διαμόρφωση χώρων

Διαμόρφωση Ηλεκτρομηχανολογικών Χώρων

Διαμόρφωση και υλοποίηση σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής, το φασεολόγιο και τις απαιτήσεις του παραρτήματος

Προεργασία υποδομών για τις συνδέσεις Η/Μ εξοπλισμού και κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας

Συνοδευτικές υπηρεσίες και εργασίες για τη διασύνδεση (ηλεκτρική, ψυκτική, δικτυακή) του εξοπλισμού που θα τοποθετηθεί στο κέλυφος με τα ηλεκτρομηχανολογικά του χώρου πρώην υποστέγων κτιρίου Καμινείας

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται να έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία οι συνοδευτικές υπηρεσίες διαμόρφωσης χώρων και να έχουν υλοποιηθεί:

- Π3.1: Κατάλογος υπό προμήθεια υλικών σε παραγγελία
- Π3.2: Αναφορά συνοδευτικών εργασιών
- Π3.3: Διαμορφωμένος χώρος με τα σχετικά απεικονιστικά σχέδια υλοποίησης

4.5 Φάση 4: Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού

Έναρξη	Ολοκλήρωση Φάσης-3	Λήξη	+ 3 μήνες
Τίτλος Φάσης	Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού		
Στόχοι Φάσης:			
<ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού και διασύνδεση με τον εξοπλισμό του Κέντρου Δεδομένων • Στόχος 2: Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας του έργου • Στόχος 3: Ολοκλήρωση δοκιμών καλής λειτουργίας, 			
Περιγραφή Φάσης:			
<p>Στη φάση αυτή εγκαθίσταται το σύνολο του προβλεπόμενου Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, γίνονται οι κατάλληλες συνδέσεις παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, ψύξης, συστημάτων ασφαλείας μεταξύ εξοπλισμού από τον χώρο πρώην Υποστέγων Καμινείας (Η/Μ Χώρος) στο χώρο του κέντρου Δεδομένων (πρώην κτίριο Ηλεκτρικής εταιρείας) . Η Αναθέτουσα Αρχή σε συνεργασία με τον ανάδοχο θα θέσει σε λειτουργία το σύνολο του εξοπλισμού και θα εκτελέσει δοκιμές καλής λειτουργίας . Σε περίπτωση βλάβης ή προβλήματος κατά την εκτέλεση των δοκιμών, ο ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες αντικατάστασης ή αποκατάστασης της λειτουργικότητας του εξοπλισμού.</p>			
Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται να έχει εγκατασταθεί και ηλε-			

κτροδοτηθεί το σύνολο του εξοπλισμού, να έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία οι δοκιμές καλής λειτουργίας και να έχει πραγματοποιηθεί η παράδοση των ακόλουθων παραδοτέων:

- Π 4.1. Κατόψεις και αποτυπώσεις εγκατάστασης Η/Μ εξοπλισμού και δικτύων σε επεξεργάσιμη μορφή
- Π4.2: Αναφορά δοκιμών καλής λειτουργίας
- Π4.3: Εγχειρίδια χρήσης του εξοπλισμού

4.6 Φάση 5 : Πιλοτική Λειτουργία

Έναρξη	Ολοκλήρωση Φάσης-4	Λήξη	+ 1 μήνας
Τίτλος Φάσης	Πιλοτική Λειτουργία		
Στόχοι Φάσης:			
<ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: Πιλοτική λειτουργία της υποδομής • Στόχος 2: Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας του έργου • Στόχος 3: Ολοκλήρωση δοκιμών καλής λειτουργίας, 			
Περιγραφή Φάσης: Η Αναθέτουσα Αρχή σε συνεργασία με τον ανάδοχο θα θέσει σε πλήρη λειτουργία το σύνολο ή μέρος του εξοπλισμού και θα λειτουργήσει την υποδομή. Σε περίπτωση βλάβης ή προβλήματος κατά την εκτέλεση των δοκιμών, ο ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες αντικατάστασης ή αποκατάστασης της λειτουργικότητας του εξοπλισμού. Ο Ανάδοχος ομοίως θα πρέπει να εκπαιδεύσει την ομάδα λειτουργίας του ΚΔ (έως 10 άτομα) σε όλα τα συστήματα της εγκατάστασης			
<p>Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται να έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία οι δοκιμές καλής λειτουργίας και να έχει πραγματοποιηθεί η παράδοση του ακόλουθου παραδοτέου:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Π5.1: Αναφορά δοκιμών καλής λειτουργίας • Π5.2: Αναφορά εκπαίδευσης προσωπικού • Π5.3: Πλήρης Ηλεκτρονικός φάκελος έργου (Συγκεντρωμένα τα παραδοτέα, οι αναφορές και η αλληλογραφία του έργου σε δομημένο ηλεκτρονικό φάκελο ανά φάση του έργου και ταξινομημένο ανά χρονική σειρά) 			

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΦΑΣΗΣ – 5 συντάσσεται πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής και ολοκληρώνεται η οριστική παραλαβή του αντικειμένου.

4.7 Μεθοδολογία Διοίκησης και Υλοποίησης του Έργου

Ο υποψήφιος ανάδοχος λαμβάνοντας υπόψη όλες τις απαιτήσεις του έργου θα πρέπει να προτείνει φιλοσοφία, μεθοδολογία διοίκησης και υλοποίησης της προμήθειας κι εγκατάστασης του εξοπλισμού, καθώς και μεθοδολογία παροχής των απαιτούμενων υπηρεσιών για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου.

Ο υποψήφιος ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμπεριλάβει στην προσφορά του λεπτομερές χρονοδιάγραμμα υλοποίησης με τις κύριες φάσεις υλοποίησης, περιγραφές εργασιών και παραδοτέων, αναλυτικές χρονικές περιόδους υλοποίησης, ανθρώπινους πόρους (ρόλοι/ομάδες έργου) και αρμοδιότητες, καθώς και τα κύρια ορόσημα του έργου. Μέσω του λεπτομερούς χρονοδιαγράμματος υλοποίησης του έργου, ο ανάδοχος θα τεκμηριώσει τη δυνατότητα ολοκλήρωσης του έργου στο ζητούμενο χρονικό διάστημα.

Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου, ο ανάδοχος θα υποβάλλει Μηνιαίες Αναφορές Προόδου (progress reports) σχετικά με τις δράσεις του και τις διαδικασίες εκτέλεσης του έργου, έτσι ώστε να διασφαλίζεται:

- η τήρηση του χρονοδιαγράμματος του έργου
- η ορθή, και συμβατή με τις προδιαγραφές, εκτέλεση των υποχρεώσεων του αναδόχου.

Οι τακτικές συναντήσεις του αναδόχου με την ΕΠΠ για την πρόοδο του έργου θα διεξάγονται σε μηνιαία βάση. Εκτός από τις τακτικές συναντήσεις, κάθε ΕΠΠ μπορεί να συγκαλέσει έκτακτες συναντήσεις εάν κριθεί απαραίτητο.

Ο ανάδοχος θα τηρεί τα πρακτικά των συναντήσεων που διεξάγονται για την πρόοδο του έργου και θα τα αποστέλλει στην ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος, θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά του την εν λόγω διαδικασία του συστήματος διαχείρισης ποιότητας που ακολουθεί με τα έντυπά της, ή σε περίπτωση χρήσης λογισμικού, να γίνει σχετική αναφορά.

4.8 Μεθοδολογία Διασφάλισης Ποιότητας

Η παρακολούθηση της σύμβασης από την Αναθέτουσα Αρχή θα γίνει σύμφωνα με τη διαδικασία παρακολούθησης και παραλαβής, όπως αυτή περιγράφεται στο Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001:2015 για τη Διαχείριση των Έργων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. Σε κάθε περίπτωση, ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να πληροί όλες τις απαιτούμενες προϋποθέσεις για την επιτυχή ολοκλήρωση κάθε φάσης του έργου και να παραδίδει τα απαιτούμενα παραδοτέα σύμφωνα με το καθορισμένο χρονοδιάγραμμα του έργου. Η

Αναθέτουσα Αρχή θα πρέπει να ενημερώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα από τον υπεύθυνο διασφάλισης της ποιότητας υλοποίησης για την πορεία υλοποίησης του έργου.

4.9 Μεθοδολογία Διαχείρισης Κινδύνων

Η μεθοδολογία υλοποίησης του έργου θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της πιθανούς κινδύνους για αποκλίσεις από το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου. Παράμετροι που μπορούν να προκαλέσουν καθυστερημένη παράδοση του εξοπλισμού, δυσλειτουργίες του εξοπλισμού, καθώς και προβλήματα εντοπισμού και διόρθωσης σφαλμάτων λογισμικού (bugs) θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την προετοιμασία των προσφορών των υποψηφίων αναδόχων.

Εξυπακούεται ότι η αναφορά σε τέτοιους κινδύνους ή προϋποθέσεις δεν τα καθιστά μέρος της σύμβασης και δεν αλλάζει τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των μερών, όπως αυτές απορρέουν από τη διακήρυξη.

4.10 Ομάδα έργου

Ο υποψήφιος ανάδοχος, θα πρέπει να διαθέτει το κατάλληλο σε αριθμό και ικανότητες προσωπικό για την ανάληψη της προμήθειας σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα.

Ο υποψήφιος ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Προσφορά το προτεινόμενο Σχήμα Διοίκησης Έργου, την ομάδα έργου που θα διαθέσει για τη διοίκηση και την υλοποίηση του έργου.

Τυχόν αλλαγή του προσωπικού θα τελεί υπό την έγκριση της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. μετά από σχετικό τεκμηριωμένο αίτημα του αναδόχου και τη σχετική εισήγηση προς το αρμόδιο όργανο λήψης αποφάσεων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. θα έχει την κύρια ευθύνη επίβλεψης και ελέγχου της πορείας ανάπτυξης και υλοποίησης του έργου, ενώ την κύρια ευθύνη υλοποίησης του Έργου θα την έχει ο ανάδοχος. Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου, ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να

συνεργαστεί με τα κατά περίπτωση αρμόδια όργανα και στελέχη της ΕΔΥΤΕ Α.Ε που έχουν την αρμοδιότητα της παρακολούθησης της υλοποίησης του έργου και της οριστικής παραλαβής του

5 Τεχνικές περιγραφές

Οι απαιτήσεις και οι τεχνικές προδιαγραφές έχουν ενσωματωθεί στις συνολικές λειτουργικές προδιαγραφές που περιγράφονται αναλυτικά στην τεχνική εκτίμηση που είναι το προϊόν της συνεργασίας ΕΔΥΤΕ ΑΕ, ΕΜΠ και ΤΠΠΛ και είναι διαθέσιμες κατόπιν σχετικού αιτήματος προς την Αναθέτουσα Αρχή καθώς ο όγκος τους είναι πολύ σημαντικός.

Ας σημειωθεί ότι σε οποιοδήποτε σημείο γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένο τύπο προϊόντος ή εμπορικό όνομα ή σαφή (άμεσο ή έμμεσο) προσδιορισμό προϊόντος θα πρέπει να ερμηνεύεται με την προσθήκη του όρου «τύπου ή ισοδύναμου ή λειτουργικά ισοδύναμου». Π.χ. η αναφορά σε συγκεκριμένο τύπο συσσωρευτή μέσω ιδιαίτερων και αποκλειστικών χαρακτηριστικών του (έστω ο συσσωρευτής Exide XP2500) ερμηνεύεται ως «τύπου Exide XP2500 ή άλλου ισοδύναμου τύπου συσσωρευτή με αντίστοιχα χαρακτηριστικά»

Η ανάλυση παρουσιάζει τις ελάχιστες απαιτήσεις σχετικά με την Διανομή Ισχυρών & Ασθενών ρευμάτων καθώς και την ισχύ των μηχανημάτων και Ηλεκτρικού εξοπλισμού που πρόκειται να ενσωματωθούν στο Έργο. Οποιαδήποτε παρέκκλιση από αυτή, από μέρους του Αναδόχου, όπως αυτή θα προκύψει κατά την φάση εκπόνησης της μελέτης εφαρμογής, μπορεί να γίνει μόνο μετά από αιτιολογημένη έκθεση του Αναδόχου και αντίστοιχη έγκριση από τα εξουσιοδοτημένα όργανα της ΕΔΥΤΕ με τη μεθοδολογία που προβλέπεται στην παρούσα. Αυτό σημαίνει ότι η προσέγγιση της λύσης που παρουσιάζεται στην παρούσα διακήρυξη είναι ενδεικτική και ο Ανάδοχος δύναται να προτείνει εναλλακτική λύση εφόσον τηρούνται όλες οι απαιτήσεις της παρούσας διακήρυξης.

5.1 Γενικές απαιτήσεις εργασιών διαμόρφωσης χώρων

Το σύνολο των απαιτήσεων καθώς και σχέδια και τεχνικές προδιαγραφές αναφέρονται στα συνημμένα στη διακήρυξη τεύχη που βρίσκονται στα περιγραφόμενα στο Παράρτημα ΙΧ.

Οι τεχνικές περιγραφές των εργασιών διαμόρφωσης χώρων και συνοδευτικών εργασιών φαίνονται παρακάτω:

5.2 Αντικείμενο διαμόρφωσης χώρων Κέντρου Δεδομένων και Περιβάλλοντος χώρου

Αντικείμενο του παρόντος έργου είναι η διαμόρφωση χώρων (με συνοδευτικές εργασίες αποκατάστασης) στο υφιστάμενο βιομηχανικό κτίριο του πρώην ηλεκτρικού σταθμού στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΛ), με στόχο την υποδοχή του Ελληνικού Υπερυπολογιστικού συστήματος “**Δαίδαλος**” (HPC). Εντός του θα δημιουργηθούν οι απαραίτητες προς αυτό συνθήκες και υποδομές -ειδικών τεχνικών προδιαγραφών- όπως προβλέπονται σε αντίστοιχα έργα. Ταυτόχρονα, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση αυτού οφείλουν να ανταποκρίνονται σε υψηλές αισθητικές και κατασκευαστικές απαιτήσεις, καθώς ο χώρος πέραν των λειτουργικών αναγκών που καλείται να καλύψει θα είναι ανοιχτός στο κοινό -προς επίσκεψη τόσο του Υπερυπολογιστή όσο και του ίδιου του διατηρητέου κτιρίου.

5.2.1 ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ

Το κτίριο του Ηλεκτρικού Σταθμού βρίσκεται στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΛ) -πρώην συγκρότημα ΓΕΜΛ. Το σύνολο αποτελεί μνημείο μοναδικής σπουδαιότητας για τη νεότερη Ελλάδα, τα Βαλκάνια αλλά και την Ευρώπη, διατηρώντας επίσης σημαντικό απόθεμα βιομηχανικού εξοπλισμού. Ο χώρος χαρακτηρίστηκε διατηρητέος στο σύνολό του με το ΦΕΚ 293Β/1992. Επιπλέον ορίστηκε ζώνη προστασίας και εντάχθηκε στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Λαυρεωτικής, ως Τεχνολογικό-Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου με το ΦΕΚ 374Δ/1-7-1995. Συγκεκριμένα, το κτίριο του Ηλεκτρικού Σταθμού βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του πάρκου και αποτελεί τμήμα συμπλέγματος κτιρίων -δυτικά του βρίσκονται το συγκρότημα Πλινθοποιείου και το Ελασματοποιείο. Το έργο διατηρεί και εκσυγχρονίζει τον παραγωγικό χαρακτήρα του Ηλεκτρικού Σταθμού σε συνέργεια με το σύνολο του πάρκου.

5.2.2 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Η Μελέτη αφορά τρία κύρια μέρη, τα έργα αποκατάστασης και διαμόρφωσης του υφιστάμενου κτιρίου του Ηλεκτρικού Σταθμού, τη λειτουργική του αναβάθμιση -για την υποδοχή του HPC- και την διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου του κυρίως κτιρίου.

5.2.2.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Λόγω της σπουδαιότητας του κτιρίου του Ηλεκτρικού Σταθμού πραγματοποιήθηκε λεπτομερής ιστορική ανάλυση, αποτύπωση και καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, in situ. Η ιστορική ανάλυση αφορά τις τροποποιήσεις που υπέστη το κτίριο ανά τα χρόνια και στην συνέχεια την αξιολόγησή τους. Η αποτύπωση αφορά το κτίριο και τα επιμέρους στοιχεία του όπως στέγη, λίθινες τοιχοποιίες -αργολιθοδομές, ανώφλια, κατώφλια, μαρμάρινα δάπεδα, κανάλια αλλά και τον βιομηχανικό εξοπλισμό του. Για την ακριβή γεωμετρική τεκμηρίωση έγινε χρήση των επίγειων σαρωτών

laser, όπως ενδείκνυται σε αντίστοιχες εφαρμογές, υψηλών απαιτήσεων όγκου δεδομένων και πολυπλοκότητας λεπτομερειών των αντικειμένων. Με βάση αυτά πραγματοποιείται η μελέτη της αποκατάστασης του υφιστάμενου κελύφους που έχει ως κύριο μέλημα την διατήρηση του συνόλου, αισθητικά, γεωμετρικά, στατικά και λειτουργικά.

Η γενική αρχή αποτύπωσης και αποκατάστασης, ακολουθεί συγκεκριμένη μεθοδολογία ως προς τα διατηρητέα στοιχεία όσον αφορά την λεπτομερή αποτύπωση τους και τον καθαρισμό τους με τα κατάλληλα μέσα, με στόχο την αποφυγή φθορών. Κάθε στοιχείο τίθεται υπό αξιολόγηση για το αν και κατά πόσο θα παραμείνει στον χώρο μετά την αποκατάσταση του συνόλου. Συνεπώς, τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να στερεωθούν καταλλήλως, καθ' υπόδειξη του επιβλέποντα -ειδάλλως μετακινούνται και απομακρύνονται από τον χώρο, αφού πρώτα αριθμηθούν.

Κατά την διαδικασία εργασιών όπως εκσκαφές ή πιθανές καθαιρέσεις μπορεί να προκύψουν νέα ευρήματα, τα οποία δεν έχουν συμπεριληφθεί στην έως τώρα μελέτη αποτύπωσης και αποκατάστασης -για παράδειγμα νέα κανάλια, δάπεδα, υπόγειοι χώροι. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ενημερώσει τον επιβλέποντα με στόχο την εκ νέου αξιολόγηση τους και πιθανώς να αναστείλει τις εργασίες έως ότου να ενταχθούν τα νέα αυτά δεδομένα στην μελέτη.

5.2.2.2 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΩΝ

Το συγκρότημα Ηλεκτρικού σταθμού της ΓΕΜΛ, κάλυπτε από τις αρχές του 20ου αιώνα τις ανάγκες για την ενεργειακή τροφοδότηση της παραγωγικής διαδικασίας των μεταλλείων, αλλά και του συγκροτήματος εργατικών κατοικιών του Κυπριανού. Αποτελείται από τον κυρίως χώρο του Ηλεκτρικού σταθμού και το χώρο παραγωγής φωταερίου, που λειτουργούσε ως καύσιμο για τις μηχανές παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος του πρώτου. Νοτίως αυτών, υπάρχουν βοηθητικοί χώροι όπου αποθηκευόταν οπτάνθρακας, από τη καύση του οποίου παραγόταν το φωταέριο. Το συγκρότημα προσεγγίζεται από το βορρά -μετά τις εγκαταστάσεις Καμίνων ανακάθαρσης μολύβδου και Τήξης. Δυτικά του βρίσκεται το συγκρότημα Πλινθοποιείου και το Ελασματοποιείο.

Ο πρώτος χώρος, στον οποίο πραγματοποιείται και η είσοδος, είναι ο κεντρικός χώρος του Ηλεκτρικού σταθμού όπου τελούνταν η διαδικασία παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. Πρόκειται για λιθόκτιστο κτίριο με επιμήκη κάτοψη και πλευρική στοά στο νότιο τμήμα του. Κατασκευάστηκε με προσανατολισμό Ανατολής-Δύσης, γενικές διαστάσεις 60,10x24,03m, με δίριχτη μεταλλική στέγη και κεντρική υπερύψωση για φεγγίτη. Εκεί στεγάζονταν οι γεννήτριες-αεριομηχανές, κατάλληλα διατεταγμένες περί το μέσον και προς τα δυτικά του χώρου.

Στο χώρο σήμερα διασώζονται τα μεταλλικά δικτυώματα της στέγης, η γερανογέφυρα, οι πίνακες ελέγχου, καθώς και οι μηχανές τροφοδοσίας αέρα. Το κτίριο έχει

αποτελέσει αντικείμενο μελέτης ερευνητικής ομάδας του ΕΜΠ, ενώ στη συνέχεια είχαν πραγματοποιηθεί εργασίες αποκατάστασης (1996-1997). Τότε, κατασκευάστηκε νέος φέρων μεταλλικός οργανισμός της στέγης καθώς και νέα επικάλυψη, τα οποία διατηρούνται μέχρι σήμερα. Το κτίριο διαθέτει τμηματικό υπόγειο χώρο και υπόγεια κανάλια από λιθόκτιστες θολωτές κατασκευές -ενώ σώζεται σε άριστη κατάσταση και αγωγός απορροής όμβριων υδάτων. Ο χώρος διαθέτει πλευρική στοά στο νότιο τμήμα, μέσω της οποίας γίνεται η πρόσβαση στον παρακείμενο χώρο, που λειτουργούσε ως χώρος παραγωγής φωταερίου.

Τα έργα αποκατάστασης του κτιρίου του Ηλεκτρικού Σταθμού περιλαμβάνουν εργασίες που αφορούν το εξωτερικό τμήμα -στέγη, θερμομονώσεις, νέα κουφώματα, κ.ο.κ. αλλά και το εσωτερικό -όπως δάπεδα, διαχωριστικά τμήματα, νέες μηχανολογικές εγκαταστάσεις κ.λπ. Οι εργασίες σκοπεύουν στην πλήρη αποκατάσταση του χώρου με όρους βιωσιμότητας και πλήρους λειτουργικότητας. Το κτίριο του Ηλεκτρικού σταθμού θα πρέπει να τηρεί τις κατά δυνατών βέλτιστες προδιαγραφές ως προς: τη στατική επάρκεια, την υγραμόνωση, την θερμομόνωση, τον κατάλληλο αερισμό και φωτισμό -τεχνητό και φυσικό, την ασφάλεια των χρηστών του κτιρίου αλλά και του ίδιου -συμπεριλαμβανομένου του εξοπλισμού του.

5.2.2.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΝΕΩΝ ΧΩΡΩΝ

Η λειτουργική αναβάθμιση αφορά τη δημιουργία χώρου του ΗΡC, ως υποδομή αλλά και ως χώρου εργασίας και επίσκεψης. Συνεπώς, εκτός των βασικών υποδομών δημιουργούνται και χώροι περιήγησης, ξενάγησης, έκθεσης, εργασίας αλλά και βοηθητικοί.

Ως προς τις υποδομές, οι ειδικές συνθήκες που απαιτεί ο ΗΡC «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» υποδεικνύουν την δημιουργία ενός κελύφους εντός του υφιστάμενου κτιρίου του Ηλεκτρικού Σταθμού. Το νέο κέλυφος εξυπηρετεί τη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας, την προστασία από τη σκόνη και τον έλεγχο προσβασιμότητας εντός του χώρου των εγκαταστάσεων του υπερυπολογιστή. Το σχήμα του είναι ελλειπτικό για την κατά το δυνατόν καλύτερη σχέση του νέου κελύφους με το υπάρχον κέλυφος και ταυτόχρονα υάλινο για την διατήρηση της διαφάνειας και οπτικής επαφής με τις εγκαταστάσεις του ΗΡC.

Πολύ σημαντική παράμετρος είναι η ζητούμενη αντοχή του ψευδοπατώματος που θα δημιουργηθεί εντός του κελύφους με αντοχή φορτίου κατηγορίας 5 σύμφωνα με το πρότυπο EN 12825 (της τάξης των 2500 Kg/m²) .

Για τη διαμόρφωση των υπόλοιπων χώρων αξιοποιούνται τμήματα του υφιστάμενου κτιρίου, όπως αυτό της νότιας στοάς στην οποία χωροθετούνται ο εκθεσιακός χώρος, η αίθουσα προβολών, τα γραφεία προσωπικού, ο χώρος των παρόχων και τα WC. Επιπλέον, στο χώρο πάνω από το υάλινο κέλυφος χωροθετείται κυκλικό πατάρι το οποίο λειτουργεί είτε ως χώρος επισκεπτών, είτε ως χώρος εργασίας .

5.2.2.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ

Ο περιβάλλον χώρος αφορά τα υπαίθρια τμήματα γύρω από το κτίριο του ηλεκτρικού σταθμού και μεταξύ των όμορων κτιρίων (φωταερίου, καμινίας, ελασματοποιείο). Οι παρεμβάσεις σε αυτόν αφορούν την αποκατάσταση των προσβάσεων από και προς το υπόλοιπο ΤΠΠΛ με κύριες και δευτερεύουσες εισόδους. Σε επαφή με την κύρια είσοδο, νότια του Ηλεκτρικού Σταθμού, χωροθετείται πλάτωμα στο οποίο προβλέπονται υπαίθριοι χώροι στάθμευσης Ι.Χ. και λεωφορείων, για εργαζόμενους και επισκέπτες. Ο χώρος αυτός αλλά και άλλα δευτερεύοντα τμήματα του περιβάλλοντα χώρου οριοθετούνται με φυτεμένες επιφάνειες και δένδρα με στόχο την ενοποίηση του με το ΤΠΠΛ.

5.2.2.5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Το συγκρότημα και οι χώροι θα διαμορφωθούν σύμφωνα με τις μελέτες εφαρμογής που θα εκπονηθούν με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου, στα πλαίσια της διαγωνιστικής διαδικασίας. Οι μελέτες αυτές αφού εγκριθούν από την Υπηρεσία, τότε και μόνον θα εφαρμοστούν στο έργο, σε συνδυασμό βέβαια και με τα λοιπά συμβατικά τεύχη.

5.2.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

5.2.3.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται αναλυτικά όλες οι οικοδομικές φύσεως αρχιτεκτονικές εργασίες που προβλέπονται να εκτελεστούν στο έργο και είναι απαραίτητες για την ολοκλήρωση της διαμόρφωσης και ενίσχυσης του κτηρίου μετά του περιβάλλοντος χώρου του, έτσι ώστε να είναι έτοιμο για πλήρη και ασφαλή λειτουργία.

Οι εργασίες της ενίσχυσης της φέρουσας κατασκευής του υφιστάμενου κτιρίου, περιγράφονται αναλυτικά στην Τεχνική Έκθεση της Στατικής Μελέτης ενώ οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και οι οικοδομικές εργασίες που σχετίζονται με αυτές περιγράφονται αντίστοιχα στην Τεχνική Έκθεση της Ηλεκτρομηχανολογικής Μελέτης.

5.2.3.2 ΓΕΝΙΚΑ

Οι εργασίες που προβλέπεται να εκτελεστούν στο έργο περιγράφονται στα επόμενα κεφάλαια.

Όλες οι αναφερόμενες εργασίες και υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καθορίζονται σε αυτήν την Τεχνική Περιγραφή.

Τα υλικά κατασκευής που προτείνονται έχουν επιλεγεί με βάση τις ιδιότητες τους που εξασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία του κτιρίου από στατικής, βιοκλιματικής,

κτιριοδομικής, παθητικής πυροπροστασίας, θερμομόνωσης, ηχομόνωσης, και υγρασιμότητας. Είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς κανονισμούς, τις εγκεκριμένες Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπό μορφή EN ή κατευθυντήριας οδηγίας και τα Γερμανικά DIN. Επίσης, η επιλογή υλικών και τρόπων κατασκευής έγινε με γνώμονα την εύκολη αντιμετώπιση των φθορών που μπορούν να εμφανισθούν σε βάθος χρόνου σε ένα δημόσιο κτίριο, καθώς και την ανάγκη μειωμένης συντήρησης.

Όλα τα υλικά των κάθε είδους κατασκευών και εργασιών προβλέπονται να είναι αρίστης ποιότητας και Α' διαλογής, αναγνωρισμένων και καθιερωμένων κατά κανόνα εργοστασίων ή άλλων μονάδων παραγωγής.

Κάθε εργασία θα εκτελείται από έμπειρους και ειδικευμένους εργατοτεχνίτες, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, ούτως ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι δομικά, λειτουργικά και αισθητικά άρτιο.

Όπου στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή όπως και στις Προδιαγραφές υλικών και εργασιών της Μελέτης αναφέρεται ο όρος "ενδεικτικός τύπος" για ορισμένες κατασκευές, συσκευές, υλικά ή μηχανήματα, διευκρινίζεται ότι αυτό αποσκοπεί στον σαφέστερο καθορισμό των επιθυμητών ιδιοτήτων φυσικών ή χημικών των χρησιμοποιούμενων υλικών και την ποιότητα τους. Η αναφορά αυτή σε καμία περίπτωση δεν δεσμεύει τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος του έργου μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε ισοδύναμο υλικό, οποιουδήποτε κατασκευαστικού οίκου, με τις αντίστοιχες ιδιότητες και ύστερα από την έγκριση της επίβλεψης. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι το κάθε υλικό να συνοδεύεται από τα απαιτούμενα πιστοποιητικά ποιότητας και τα τεχνικά φυλλάδια του οίκου παραγωγής του.

Για ορισμένες κατασκευές που δεν περιγράφεται με ακρίβεια η χρήση των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και η μέθοδος εφαρμογής, θα υπάρξει αντίστοιχη πρόταση από τον ανάδοχο στη φάση εκπόνησης της μελέτης εφαρμογής που θα τεθεί υπόψη της επίβλεψης για έγκριση, και εφόσον απαιτείται μετά την κατασκευή αντίστοιχων δειγμάτων.

5.2.3.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ - ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις επί τόπου συνθήκες (διαθέσιμος χώρος, προσβάσεις κλπ.), πρέπει σε συνεννόηση και σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης, να ορισθεί, συγκεκριμένη περιοχή στον περιβάλλοντα χώρο στην οποία θα εναποτίθενται όλα τα υλικά και εργαλεία που απαιτούνται για την εκτέλεση των προβλεπόμενων εργασιών. Η περιοχή θα είναι άμεσα προσβάσιμη και ασφαλής. Τα υλικά θα προφυλάσσονται από τη θερμότητα, τη βροχή και τη ρύπανση και θα αποθηκεύονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους.

Θα προβλεφθούν όλες οι απαραίτητες προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις (χώροι αποδυτηρίων και υγιεινής, παροχές πόσιμου νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεπικοινωνιών, θέρμανσης/ψύξης, λοιπών βοηθητικών παροχών, εργοταξιακά γραφεία κλπ.), σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Με φροντίδα και δαπάνες του αναδόχου του έργου θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, ή πρόκλησης βλαβών σε πράγματα (κινητά ή ακίνητα) τρίτων, καθώς επίσης και να τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα στοιχεία (ημερολόγια, καταστάσεις εργαζομένων κλπ.).

Μετά το πέρας των εργασιών όλοι οι χώροι του κτιρίου καθώς και ο περιβάλλον χώρος, θα καθαριστούν από πρόσθετα υλικά που ενδεχομένως έχουν επικαθίσει επάνω στις διάφορες επιφάνειες, κάθετες ή οριζόντιες, εσωτερικές και εξωτερικές, θα μερμετισθούν ή επισκευασθούν όλες οι μικροατέλειες ή φθορές που πιθανόν να έχουν προξενηθεί, και γενικά θα γίνει λεπτομερής έλεγχος, θα παραδοθεί δε έτοιμο για πλήρη και ασφαλή λειτουργία.

5.2.4 ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

5.2.4.1 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

Δεδομένου ότι ο φέρων οργανισμός του κτιρίου είναι υφιστάμενος, οι εργασίες εκσκαφών προβλέπονται μεμονωμένες και γενικά μικρής έκτασης για συμπληρωματικές εργασίες, εκτός από τον περιβάλλοντα χώρο, όπου προβλέπεται η εκτέλεση εργασιών διαμόρφωσης επιπέδων, αναβαθμών, δαπεδοστρώσεων κλπ. εργασιών.

Υπενθυμίζεται ότι σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία όλα τα προϊόντα εκσκαφών, καθαιρέσεων και γενικά τα παντός είδους απόβλητα που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών, πρέπει να ανακυκλώνονται.

Η όλη διαχείριση των αποβλήτων θα γίνει σε πιστοποιημένο από τον Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης (Ε.Ο.ΑΝ) Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ) που θα διαθέτει σύγχρονο σταθερό και κινητό εξοπλισμό θραύσης και διαλογής των αποβλήτων, σύμφωνα με τους όρους τις προϋποθέσεις και τους στόχους, που περιγράφονται στις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103-24/08/2010 και το Νόμο 2939/2001, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το νόμο 3854/2010.

Ειδικότερα προβλέπονται παντός είδους εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με χρήση μηχανικών μέσων για την δημιουργία των θεμελίων έδραση των λιθοδομών, των σταθμών έδρασης δαπεδοστρώσεων κλπ. κατασκευών, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-03-00-00 "Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων" .

Από τα προϊόντα εκσκαφών όλα όσα κριθούν κατάλληλα θα χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση των απαιτούμενων επιχώσεων κενών θεμελίων, επιπέδων διαμόρφωσης και γενικά όπου αλλού απαιτείται. Περιλαμβάνουν έκριψη, διάστρωση σε στρώσεις πάχους 20 cm, κατάβρεγμα και συμπύκνωση με κατάλληλα και υγιή προϊόντα εκσκαφών είτε από την ίδια την εκσκαφή είτε από δανειοθαλάμους).

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με τη βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας - πυκνότητας AASHO: T - 180/D με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής Χ Ι του Υ.Δ.Ε.

Στον περιβάλλοντα χώρο θα γίνει διαμόρφωση με μικροεκσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφάνειας των σκαμμάτων που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων. Η συμπύκνωση θα γίνει με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα, με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO : T-180 /D με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής. Χ Ι του Υ.Δ.Ε.

Οι υποβάσεις των διαφόρων δαπεδοστρώσεων θα γίνουν με διάστρωση συμπιεσμένων θραυστών υλικών λατομείου 3Α, ελάχιστου πάχους στρώσης 20 cm (παραγόμενα δια πολλαπλής θραύσεως υγιών ασβεστολιθικών πετρωμάτων), κατάλληλα για την δημιουργία υποβάσεων και η συμπύκνωσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγρ. 2.5.4 της Π.Τ.Π. T50 και της παραγρ. 2.9.4.3.1 της Π.Τ.Π Χ1 με συμπύκνωση του φυσικού αμμοχάλικου μέχρι 98% κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκσκαφών και επιχώσεων θα λαμβάνονται όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων, για την πρόληψη κινδύνων σωματικής βλάβης των εργαζομένων στο έργο ή των διακινούμενων εντός ή εκτός γηπέδου καθώς και για την πρόληψη κινδύνων τυχόν ζημιών σε γειτονικές ιδιοκτησίες ή δρόμους, έχει δε την αποκλειστική ευθύνη και υποχρέωση για αποκατάσταση οιασδήποτε βλάβης που ήθελε επισυμβεί κατά προσώπων ή πραγμάτων.

Κατά τη διενέργεια των εκσκαφών θα λαμβάνεται μέριμνα για την ασφαλή προσπέλαση των χώρων και την απρόσκοπτη ανάπτυξη των εργασιών.

5.2.4.2 ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι τοίχοι, περιμετρικοί και εσωτερικοί, είναι φέροντες, από αργολιθοδομή και μέσο πάχος 0.60m. Η τοιχοποιία παρουσιάζει γενικά πυκνοδομημένη αλληλοσυμπλοκή λίθων και επιμελημένη πλήρωση των διάκενων με μικρότερους. Περιμετρικά των ανοιγμάτων γίνεται χρήση οπτόπλινθων. Οπτόπλινθοι χρησιμοποιούνται και για πλήρωση διάκενων, μεταξύ των λιθοσωμάτων. Κατακόρυφες νευρώσεις με τη μορφή πεσσών, που προεξέχουν της λιθοδομής κατά 0,20m με πλάτος 1m, έχουν διαμορφωθεί στη θέση έδρασης των δικτυωμάτων της στέγης για ενίσχυση της λιθοδομής. Οι γωνιόλιθοι και οι πεσσοί διαμορφώνονται με χρήση επιμελημένα λαξευτών ασβεστόλιθων, που συμπληρώνονται από οπτόπλινθους.

Ο πύργος της βόρειας όψης, διαμορφώνεται με αργολιθοδομή στη βάση, συμπλήρωμα λιθοδομής στο κέντρο, ενώ το ανώτερο τμήμα διαμορφώνεται εξολοκλήρου με οπτοπλινθοδομή.

Οι εγκάρσιοι τοίχοι του κεντρικού χώρου διαμορφώνονται με αέτωμα λόγω της δίριχτης στέγης και ομοίως και αυτοί του χώρου του Γκαζιού με διαμορφωμένη μικρή υπερύψωση λόγω του φεγγίτη. Εγκιβωτισμένα ανακουφιστικά τόξα από οπτόπλινθο είναι διαμορφωμένα στην ανατολική όψη στη θέση των ανοιγμάτων και στη βόρεια στη θέση της δυτικής θύρας. Η εσωτερική στοιά στο χώρο του ηλεκτρικού σταθμού, διαμορφώνεται από τοίχο πάχους 0.60m με επάλληλα τοξωτά ανοίγματα. Τα υπόγεια στο σημείο που είναι ορατό, είναι διαμορφωμένα με λιθόκτιστες τοξωτές στοές.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Καθαρισμός των επιφανειών των τοιχοποιιών μέσω υδροβολής.

Βαθύ αρμολόγημα όλων των τοιχοποιιών με κατάλληλη κονία καθολικά σε όλες τις εμφανείς όψεις των φερουσών λιθοδομών.

Επισκευή ρωγμών με κατάλληλες μεθόδους (κονιάματα, λιθοσυρραφές, οπλισμοί εγκοπής κλπ), αποκατάσταση σπασμένων λιθοσωμάτων και συμπληρώσεις στα κενά. Εφαρμογή υδραυλικών ενεμάτων για την αύξηση της θλιπτικής αντοχής και συνοχής της τοιχοποιίας. Η σύνθεση και η κατηγορία του ενέματος που θα επιλεγεί, θα πρέπει να είναι συμβατή με τα υφιστάμενα υλικά, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή συνάφεια και συνεργασία των επιμέρους στοιχείων της λιθοδομής. Η σύνθεση του ενέματος θα καθοριστεί από την εκτίμηση των μηχανικών χαρακτηριστικών των υλικών δομής της τοιχοποιίας, που θα προκύψουν από τη δειγματοληψία λιθοσωμάτων και κονιάματος. Πριν την εφαρμογή στην τοιχοποιία, προβλέπεται η επιτόπου δοκιμαστική παρασκευή ενέματος και ο έλεγχος των αποδεκτών χαρακτηριστικών του.

Ενίσχυση των περιμετρικών λιθοδομών στο επίπεδο του υφιστάμενου οριζόντιου διαζώματος (σενάζ) μέσω μεταλλικών διατομών, οριζόντιων ελκυστήρων.

Ενίσχυση πεσσών μέσω κατακόρυφων προεντεταμένων ελκυστήρων έως την θεμελίωση.

Περιμετρική ενίσχυση των ανοιγμάτων της ανατολικής και της βόρειας όψης μέσω μη εμφανών μεταλλικών πλαισίων και σε συνάρτηση με την αντικατάσταση των ξύλινων κουφωμάτων.

Ενίσχυση μέσω αντηρίδων της δυτικής τυφλής όψης για την διασφάλιση της κατακορυφότητας και ακεραιότητας της μετά και από τη διάνοιξη νέων Η/Μ ανοιγμάτων για τη διέλευση καλωδιώσεων.

Επιφανειακό αρμολόγημα για την πλήρωση των αρμών και την προστασία του εσωτερικού της τοιχοποιίας, από περιβαλλοντικές δράσεις. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν συμβατά κονιάματα ως προς την απόχρωση, την υφή και την ποιότητα και την υφιστάμενη κατάσταση

Επισκευή -μετά την εκπόνηση των στατικών μελετών- του περιμετρικού διαζώματος από οπλισμένο σκυρόδεμα (σενάζ) της επέμβασης του '97 για την ενίσχυση της διαφραγματικότητας της στέγης και για την καλύτερη σύνδεσή της με την τοιχοποιία και την κατανομή των φορτίων.

Ανακατασκευή οπτοπλινθοδομής του πύργου.

5.2.4.3 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΦΕΡΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ

5.2.4.3.1 ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Στο χώρο του Ηλεκτρικού σταθμού, τα δικτυώματα της στέγης διασώζονται χωρίς να έχουν πλέον φέρουσα ικανότητα. Πρόκειται για δεκατρείς δικτυωματικούς μεταλλικούς φορείς, ανοίγματος περί τα 20m., τοποθετημένους ανά 4,20m. Οι φορείς αυτοί είναι διαμορφωμένοι με ελκυστήρα, αμείβοντες, κεντρικό ορθοστάτη, ενδιάμεσα διαγώνια στοιχεία – αντηρίδες, συνδεδεμένα μεταξύ τους με ήλους και ελάσματα. Με εξαίρεση τα δυο τελευταία δικτυώματα, όπου η στέγαση ερχόταν σε συνέχεια της λιθοδομής, τα υπόλοιπα 11 έφεραν και επιπλέον τμήμα, για τη διαμόρφωση του φεγγίτη, με αμείβοντες, ορθοστάτες και αντηρίδες. Οι αμείβοντες του δικτυώματος είναι σιδηρές διπλές γωνιές 70x70x10, ο ελκυστήρας και ο ορθοστάτης διπλή λάμα 50x10. Εγκάρσια σιδηρά δοκός διατομής L 50x50x10 συνδέει τα δικτυώματα. Οι αντηρίδες είναι διπλές γωνιές 50x50x10 και διπλές λάμες 50x10. Το άνω τμήμα του δικτυώματος για τη διαμόρφωση της υπερύψωσης του φεγγίτη, αποτελείται από ορθοστάτη με διπλή διατομή μορφής L 50x50x10, διαγώνια διατομή μορφής L 50x50x10 και οι αμείβοντες είναι μορφής διπλής γωνιάς 70x70x10. Η σύνδεση των επί μέρους μεταλλικών στοιχείων του δικτυώματος, γίνεται με ελάσματα και ήλους. Τα δικτυώματα πακτώνονταν εντός της λιθοδομής. Πάνω στα δικτυώματα και τους εγκάρσιους τοίχους εδράζονται τεγίδες μορφής U και διπλού T 120x50x5. Μεταξύ τους τα δικτυώματα συνδέονται με χιαστί τένοντες.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για την αποκατάσταση των δικτυωμάτων της οροφής προβλέπεται ο καθαρισμός των μεταλλικών στοιχείων από την πλεονάζουσα σκωρία. Μετά τον καθαρισμό ακολουθεί αξιολόγηση και καταγραφή για την απομάκρυνση τυχών σαθρών και επικίνδυνων τεμαχίων. Τα τμήματα που έχουν υποστεί βαριά διάβρωση και πιθανώς κρίνονται ακατάλληλα αποκαθίστανται με νέα στην ίδια γεωμετρία και θέση. Στο σύνολο τους προβλέπεται αντισκωριακή προστασία, πυράντοχο βερνίκι μετάλλων με κατάλληλες προδιαγραφές. (βλ.4.3.3)

5.2.4.3.2 ΦΕΡΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ '97

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Για την επέμβαση της δεκαετίας του '90 που μέχρι σήμερα φέρει τα φορτία της ανωδομής, διαμορφώθηκε νέος μεταλλικός σκελετός, με επτά χαλύβδινα συγκολλητά υποστυλώματα – πλαίσια σύνθετης διατομής. Αυτά τοποθετήθηκαν στο ενδιάμεσο ανά δυο των ιστορικών δικτυωμάτων, σε αποστάσεις 5,70 έως 9,00 m. Οι διατομές αυτές (σύνθετη διατομή τύπου Α) είναι διαστάσεων 700x160 και ανοίγματος 14,5m., συντιθέμενες από δυο αντικρυστά ΡΙ 10x640, συνδεδεμένα με U 160 και IPB 160 και δυο γωνιές 10x100 στις άκρες. Τοποθετήθηκαν από το άνω μέρος της στέγης με την αφαίρεση της λαμαρίνα επικάλυψης, σε απόσταση 2,00m. από τον περιμετρικό πέτρινο τοίχο και τις μεταλλικές κολώνες της γερανογέφυρας. Τα χαλύβδινα αυτά κατακόρυφα πλαίσια, θεμελιώνονται σε τοπικά πέδιλα από οπλισμένο σκυρόδεμα σε βάση βιδωμένη με κοχλίες στο δάπεδο. Οι οπές στη διατομή αποσκοπούσαν αισθητικά στην οπτική ελάφρυνση της κατασκευής. Το κατώτερο επίπεδο της στέγης σε επαφή με τη λιθοδομή, διαμορφώνεται με κεκλιμένες διατομές (σύνθετη διατομή τύπου Β) διατάσεων 225x160, συντιθέμενες από U 160 και IPB 160. Επάνω τους στύλους εδράζονται τεγίδες WABENTRAG H:500 και κεκλιμένα χιαστί στοιχεία ακαμψίας. Το επαυξημένο ύψος των τεγίδων αυτών, από επεξεργασία ΙΡΕ 300, προέκυψε για την παραλαβή αεραγωγών που εξυπηρετούσαν τη λειτουργία της στέγης.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η στατική επάρκεια του φορέα αξιολογείται στην στατική μελέτη. Για τους φορείς, στο σύνολο τους, προβλέπεται ο καθαρισμός των μεταλλικών στοιχείων από πλεονάζουσα σκωρία και στην συνέχεια επεξεργασία της επιφάνειας του με αντισκωριακή προστασία και πυράντοχο βερνίκι μετάλλων (με κατάλληλες προδιαγραφές. βλ.4.3.3)

5.2.4.3.3 ΣΤΕΓΕΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΣΤΕΓΗ ΚΥΡΙΩΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Η στέγαση των δυο χώρων του Ηλεκτρικού σταθμού είχε υλοποιηθεί, με μεταλλική δικτυωματική δέριχτη στέγη, με κεντρική υπερύψωση για διαμόρφωση φεγγίτη, στα πρότυπα διεθνών προδιαγραφών, αντίστοιχων κατασκευών της εποχής, για καλύτερο φωτισμό και εξαερισμό του χώρου.

ΣΤΕΓΗ ΣΤΟΑΣ

Η στοά στο νότιο τμήμα του χώρου στεγάζεται σε χαμηλότερο ύψος από τον κεντρικό με δέριχτη δικτυωματική στέγη ανοίγματος 4m. Τα δικτυώματα που διασώζονται είναι τα αρχικά και έχουν επικάλυψη από πανέλα μαύρου χρώματος όμοια του κεντρικού χώρου -τα οποία θα αντικατασταθούν. Λόγω περιορισμένου ανοίγματος, δεν κρίθηκε αναγκαίος νέος δομικός σκελετός και η στέγη εδράζεται στα ιστορικά δικτυώματα.

ΣΤΕΓΗ ΠΥΡΓΟΥ

Ο πύργος -ο οποίος λειτουργούσε ως πυλώνας παροχής ενέργειας από τον ηλεκτρικό σταθμό προς τις λοιπές εγκαταστάσεις- στεγάζεται από τετράριχτη στέγη η οποία εδράζεται στις περιμετρικές τοιχοποιίες.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Αξιοποίηση φέροντος οργανισμού της επέμβασης του '97 (οικονομία κατασκευής και επαρκής κάλυψη αναγκών ασφαλείας). Διατήρηση χαλύβδινων πλαισίων σύνθετης διατομής, τεγίδων και χιαστί στοιχείων ακαμψίας.

Αποξήλωση επικάλυψης της στέγης, για λόγους επιπλέον θερμομόνωσης αλλά και αισθητικής και χρωματικής συνάφειας με το υφιστάμενο κέλυφος. Η υπάρχουσα επικάλυψη κρίνεται μη κατάλληλη, καθώς το σύστημα κλιματισμού που θα εξυπηρετούσε δεν λειτούργησε. Αποξήλωση επικάλυψης της στέγης κυρίως χώρου, νότιας στοάς και πύργου και αντικατάστασή της με νέα.

ΣΤΕΓΗ – ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Η επικάλυψη αντικαθίσταται με μεταλλικά φύλλα τιτανιούχου ψευδάργυρου (Zink) ή αλουμινίου (τύπου Kalzip). Τα φύλλα με το σκελετό τους τοποθετούνται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή σε κατάλληλους αποστάτες στερεωμένους επάνω σε ξύλινο υπόστρωμα ή υπόστρωμα τραπεζοειδούς λαμαρίνας, προστατευμένο με διαπνέουσα μεμβράνη και στη συνέχεια με στρώμα θερμομόνωσης. Τα φύλλα συνδέονται μεταξύ τους με κατάλληλο σύστημα ραφής με σφικτήρες (clips).

Με το ίδιο υλικό θα διαμορφωθούν και τα λούκια απορροής όμβριων υδάτων. Η επικάλυψη της στέγης θα προεξέχει 45-50 εκ. από την υφιστάμενη λιθοδομή υπερκαλύπτοντας κατά περίπτωση και τους λίθινους πεσσούς.

Η υπάρχουσα επιφάνεια πρέπει να προετοιμαστεί για την εγκατάσταση του συστήματος. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τον καθαρισμό της επιφάνειας, την αφαίρεση οποιωνδήποτε κατάλοιπων ή παλιών υλικών στέγης και τη διασφάλιση της κατάλληλης μόνωσης και υδατοστεγανότητας.

Η συγκόλληση των επιμέρους τμημάτων είναι ένα κρίσιμο βήμα στη διαδικασία εγκατάστασης. Περιλαμβάνει τη σύνδεση των προφίλ για τη δημιουργία ενός συνεχούς και αδιάβροχου επιφανειακού υλικού στέγης. Οι συγκολλήσεις συνήθως πραγματοποιούνται με δίπλωμα των άκρων των γειτονικών προφίλ και έπειτα μηχανική κλειδαριά χρησιμοποιώντας ειδικό εργαλείο συγκόλλησης.

Τοποθετούνται αδιαβροχοποιητικά υλικά -σφραγιστική μαστίχη- στις άκρες της στέγης, στις γωνίες και σε άλλα κρίσιμα σημεία για να διασφαλιστεί η κατάλληλη αδιαβροχοποίηση και να αποτραπεί η εισροή νερού.

Μόλις ολοκληρωθεί η κύρια εγκατάσταση της στέγης, μπορούν να προστεθούν τα λούκια απορροής όμβριων.

5.2.4.3.4 ΥΔΡΟΡΡΟΕΣ

Οι νέες θέσεις των υδρορροών τροποποιούνται ελαφρώς σε σύγκριση με τις υφιστάμενες. Πρόκειται για υδρορροές Φ100 οι οποίες συνδέονται με τα λούκια της στέγης. Τα λούκια και η εφαρμογή τους θα γίνουν μαζί με την στέγη για να εξασφαλισθεί η σωστή υγρομόνωση των κλειστών χώρων.

Οι υδρορροές βρίσκονται δίπλα σε πεσσούς και εφαλτομενικά σε δομικά στοιχεία. Νέα κατακόρυφη υδρορροή στην ανατολική όψη καταργώντας την υφιστάμενη και αποκαθιστώντας το λίθινο παρακείμενο πεσό αλλά και περιμετρικά.

5.2.4.4 ΔΑΠΕΔΑ

5.2.4.4.1 ΚΑΝΑΛΙΑ

Αποτύπωση και αποτίμηση των υφιστάμενων καναλιών μετά την τμηματική αποκάλυψη τους, με βάση σχέδιο δοκιμαστικών τομών-εκσκαφών. Αναλόγως της έκτασής τους και των δομικών στοιχείων που τα απαρτίζουν, προτείνεται η επίχωση τους με επίλεκτα συμπιεσμένα υλικά ή η κάλυψή τους με τη δημιουργία πατώματος. Ιδιαίτερα για το κανάλι-αγωγό ομβρίων που διατρέχει εγκαρσίως το κτίριο, και του οποίου τα άκρα είναι εμφανή στη νότια και βόρεια όψη αντιστοιχώς, προβλέπεται η αποτύπωση του ίχνους του σε επίπεδο κάτοψης και τομής. (Συγκεκριμένα, με εκσκαφή πλησίον του ίχνους, προβλέπεται η αποκάλυψη της τοξωτής οροφής και η καταγραφή της στάθμης του κλειδιού του τόξου). Τμήμα των καναλιών -όπως αυτό που βρίσκεται εντός της στοάς- προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν για όδευση μηχανολογικών εγκαταστάσεων.

5.2.4.4.2 ΚΑΤΑΠΑΚΤΕΣ

Απομάκρυνση των υφιστάμενων λαμαρινών, αποτύπωση και αποτίμηση των στοιχείων που βρίσκονται κάτω από αυτές. Παρόμοιες ενέργειες με παραπάνω.

5.2.4.4.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΥΠΟΓΕΙΑ

Αποτύπωση και καθαρισμός των υφιστάμενων υπογείων. Συγκεκριμένα στο υπόγειο 90m² εντός του ηλ. Σταθμού προβλέπεται η τοποθέτηση του μηχανοστασίου κλιματισμού του κτιρίου αλλά και τμήμα πυρόσβεσης του ΗΡC (φιάλες πυρόσβεσης). Η πλάκα οροφής υπογείου θα αποκατασταθεί και θα ενοποιηθεί με την εδαφόπλακα του υπόλοιπου χώρου. Για την πρόσβαση στο υπόγειο προβλέπεται ανθρωποθυρίδα και σκάλα με διαστάσεις κατάλληλες για την τοποθέτηση, απομάκρυνση και συντήρηση των αντίστοιχων μηχανημάτων. Η τελική επικάλυψη του καλύμματος της ανθρωποθυρίδας θα είναι αντίστοιχη με αυτήν του τελικού δαπέδου του υπόλοιπου χώρου. Το μέγεθος του καλύμματος θα είναι το μικρότερο δυνατό ώστε να επιτυγχάνεται η συνέχεια του δαπέδου και θα είναι επαρκές έτσι ώστε να επιτρέπει την συντήρηση των μηχανημάτων του υπογείου. Οι διαστάσεις των οποίων θα οριστικοποιηθούν μετά την οριστικοποίηση της Μηχ. Μελέτης.

5.2.4.4.4 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

Σε όλων των ειδών τις δαπεδοστρώσεις, περιλαμβάνονται και τα κάτωθι, όπως αυτά ορίζονται και εφαρμόζονται κάθε φορά σύμφωνα με την μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης :

Αρμοί διακοπής κατασκευάζονται για την διαμερισμάτωση επιφανειών δαπέδων όπου αυτοί προβλέπονται από τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, του εκάστοτε προϊόντος και ταυτόχρονα σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Ακολουθεί η περιγραφή κάθε επιμέρους υλικού δαπεδόστρωσης που προβλέπεται στο έργο, με αναφορά των επί μέρους υλικών σύνθεσης του, με πλήρη εφαρμογή όλων των παραπάνω (στο βαθμό που αυτά απαιτούνται κάθε φορά).

Στις κατόψεις, αναγράφονται οι διάφοροι τύποι επικάλυψης των δαπέδων (στρώσεις κυκλοφορίας) καθώς και η έκταση εφαρμογής του κάθε τύπου, μετά της υπόβασης τους που σε ορισμένες περιπτώσεις είναι συνδυασμός περισσότερων του ενός υλικού υπόβασης για να επιτευχθούν οι ειδικές απαιτήσεις των χώρων.

Το δάπεδο σε όλη την επιφάνεια εσωτερικά του κτιρίου του ηλεκτρικού σταθμού είναι εννιαίο -με εξαίρεση το σημείο που βρίσκεται ο χώρος του ΗΡC (βλ.4.1.6). Επιλέγεται υλικό αυτοεπιπεδούμενο με εποξειδική βάση και έγχρωμο.

Το δάπεδο θα τοποθετηθεί πάνω στην νέα εδαφόπλακα πάχους 20cm. Η επιφάνεια της πλάκας σκυροδέματος θα γίνει επίπεδη με ελικοπτέρωση. Πάνω στην πλάκα χύνεται η ρητίνη εποξειδικής βάσης προδιαγραφών Sikafloor MultiDur ES-20 ή ανώτερων με πάχος 1,5-3,0mm. Το δάπεδο αυτό θα πρέπει να είναι να είναι γυαλιστερό, λείο, ανθεκτικό σε μηχανικές καταπονήσεις, υδατοστεγανό, χαμηλών απαιτήσεων συντήρησης και αντιολισθηρό .

5.2.4.4.5 ΣΧΑΡΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Η προσαγωγή του κλιματισμού στον κύριο χώρο του κτιρίου του ηλεκτρικού σταθμού πραγματοποιείται από το δάπεδο. Για αυτό προβλέπονται σχάρες κυκλικού σχήματος με περσίδες. Συγκεκριμένα υπάρχουν 9 σχάρες Φ800 και δύο σχάρες Φ1000 εκατέρωθεν του κυρίως χώρου. Οι σχάρες θα είναι γαλβανισμένες, το χρώμα τους θα είναι ίδιο με το χρώμα του εποξειδικού δαπέδου. Το ύψος της τελικής στάθμης των σχαρών θα είναι σε περασιά με το τελικό δάπεδο. Οι γρίλιες θα είναι οριζόντιες με ικανή πυκνότητα ώστε να είναι βατές.

5.2.4.5 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Στο συγκρότημα διασώζονται ξύλινα κουφώματα με υαλοστάσια, τοποθετημένα σε εσοχή προστασίας που δημιουργείται από την κεραμική κορνίζα των.

Γενικότερα προτείνεται η ανακατασκευή των ξύλινων και μεταλλικών κουφωμάτων που διασώζονται, στην ίδια μορφή, με διπλούς θερμομονωτικούς υαλοπίνακες. Σε όσα ανοίγματα δε διασώζονται κουφώματα προτείνονται νέα μεταλλικά με διπλά υαλοστάσια. Για την στεγάνωση μεταξύ των πλαισίων όλων των κουφωμάτων και της παρακείμενης τοιχοποιίας, τοποθετείται περιμετρικά, σφραγιστικό κορδόνι και μαστίχη και επιπλέον νέες μαρμαροποδιές στη θέση των αρχικών κεραμικών.

5.2.4.5.1 ΞΥΛΙΝΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Σε όλων των ειδών τις ξύλινες θύρες περιλαμβάνονται και τα κάτωθι, όπως αυτά ορίζονται και εφαρμόζονται κάθε φορά σύμφωνα με την μελέτη, τους πίνακες κουφωμάτων και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Οι θύρες θα φέρουν όλα τα προβλεπόμενα από τον κατασκευαστή του εξαρτήματα, μηχανισμούς, ειδικά τεμάχια λειτουργίας και ασφάλισης κλπ. που απαιτούνται για την εκπλήρωση των σχετικών κανονισμών και απαιτήσεων της μελέτης (τεχνική περιγραφή, πίνακας κουφωμάτων κλπ.).

Οι απαιτούμενες ψευτόκασες (αν αφαιρούνται επιτρέπεται να είναι από μοριοσανίδα πάχους 25 mm ενώ αν παραμένουν θα είναι από εμποτισμένη ξυλεία πάχους 22 mm) καθώς και η στήριξή τους.

Όλες οι ξύλινες επιφάνειες θα προστατευθούν εργοστασιακά έναντι προσβολής από έντομα.

Οι θύρες θα συνοδεύονται με πιστοποιητικό από διαπιστευμένο φορέα, που θα καλύπτει την θύρα ως ενιαίο σύνολο σε συνδυασμό και με πυράντοχους υαλοπίνακες εάν προβλέπονται, για την αντίστοιχη κλάση πυραντίστασης όπως αυτή προβλέπεται στη μελέτη.

Σε κάθε τύπο κουφώματος, συμπεριλαμβάνεται η κάσσα και το θυρόφυλλο επί τόπου, η πάκτωση της κάσσας στην τοιχοποιία ή στο τοιχοπέτασμα, καθώς και η πλήρωση του διακένου με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου (αριάνι) ή πυράντοχα υλικά στην περίπτωση των τοιχοπετασμάτων, καθώς και η τοποθέτηση και ρύθμιση όλων των εξαρτημάτων (ανάρτησης, λειτουργίας, στήριξης, στροφής και γενικά της ασφάλισης και κίνησής των κουφωμάτων) όπως αυτά απαιτούνται σύμφωνα με τον προμηθευτή, προβλέπονται παραπάνω, τα σχέδια και τις προδιαγραφές της μελέτης ή ήθελε υποδείξει η επίβλεψη, εκπληρώνοντας στο ακέραιο τους σχετικούς κανονισμούς, της τιμής μονάδας θεωρουμένης σαν μέσης τιμής που περιλαμβάνει όλα τα παραπάνω.

Στο κτίριο προβλέπονται ξύλινα εξωτερικά υαλοστάσια και ξύλινες εσωτερικές θύρες, η ακριβής θέση των οποίων ορίζεται επακριβώς στα σχέδια, όπου και αναφέρονται όλα τα ειδικά χαρακτηριστικά τους.

5.2.4.5.2 ΠΑΡΑΘΥΡΑ

Τα ξύλινα παράθυρα στη βόρεια, ανατολική και νότια όψη (Π1-Π11, Π17, Π19) ανακατασκευάζονται στην αρχική τους μορφή, ως δίφυλλα ανοιγόμενα στο κάτω μέρος, με σταθερό άνω φεγγίτη, με σύγχρονη ξυλεία και διπλά υαλοστάσια. Τα παράθυρα (Π15, Π16) στη νότια όψη ανακατασκευάζονται στη σωζόμενη μορφή τους σταθερά με διπλό υαλοστάσιο.

5.2.4.5.3 ΘΥΡΕΣ

Οι δύο θύρες της βόρειας όψης (Θ1, Θ2), ανακατασκευάζονται στο άνω τμήμα τους όμοια με τα παραπάνω παράθυρα και η δίφυλλη πόρτα στο κάτω τμήμα, ανακατασκευάζεται στην ίδια μορφή (δίφυλλη ανοιγόμενη) με σύγχρονη ξυλεία. Οι θύρες της νότιας όψης, διαστάσεων 0.70x2.55 και 0.75x1.70 που έχουν φραγεί δεν διανοίγονται. Η τρίφυλλη θύρα της στοάς στην ανατολική όψη (Θ7) αντικαθίσταται με νέα τρίφυλλη ανοιγόμενη ξύλινη, χωρίς φεγγίτη, για τη διέλευση εργοταξιακών μηχανημάτων.

5.2.4.5.4 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Σε όλων των ειδών τις μεταλλικές θύρες καθώς και στις μεταλλικές θύρες πυρασφαλείας, περιλαμβάνονται και τα κάτωθι, όπως αυτά ορίζονται και εφαρμόζονται κάθε φορά σύμφωνα με την μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης :

Στο κτίριο προβλέπονται μεταλλικά κουφώματα η ακριβής θέση των οποίων ορίζεται επακριβώς στα σχέδια και στους πίνακες κουφωμάτων, όπου και αναφέρονται όλα τα ειδικά χαρακτηριστικά τους.

Οι θύρες θα φέρουν όλα τα προβλεπόμενα από τον κατασκευαστή του εξαρτήματα, μηχανισμούς, ειδικά τεμάχια λειτουργίας και ασφάλισης κλπ. που απαιτούνται για την εκπλήρωση των σχετικών κανονισμών και απαιτήσεων της μελέτης (τεχνική περιγραφή, πίνακας κουφωμάτων κλπ.).

Μη αναγκαία η τοποθέτηση σκούρων ή λοιπών συστημάτων ηλιοπροστασίας στα ανοίγματα, καθώς δεν υπάρχουν στοιχεία ότι το κτίριο διαθέτει τέτοια -ενώ το επίπεδο ηλιαπροστασίας του χώρου είναι επαρκές.

Για τα εσωτερικά διαχωριστικά γραφείων και λοιπών χώρων, προβλέπεται η κατασκευή τους από διατομές αλουμινίου, αποτελούμενες από επίπεδα φατνώματα, τεθλασμένα ή μη, για την υποδοχή υαλοπινάκων. Οι θύρες ίδιας κατασκευής, θα φέρουν όλα τα προβλεπόμενα εξαρτήματα λειτουργίας και ασφάλισης όπως αυτά προβλέπονται από τον κατασκευαστή τους.

5.2.4.5.5 ΠΑΡΑΘΥΡΑ

Το κεντρικό σταθερό μεταλλικό κούφωμα της ανατολικής όψης (Π18) ανακατασκευάζεται με λεπτές χαλύβδινες διατομές ή λεπτές διατομές αλουμινίου, με παρεμβύσματα ανεμοστεγανότητας και διπλό υαλοστάσιο.

5.2.4.6 ΦΕΓΓΙΤΕΣ ΣΤΕΓΗΣ

Νέοι μεταλλικοί φεγγίτες στη στέγη με ηλεκτρικό μηχανισμό ανάκλισης περί τον οριζόντιο άξονα (σταθερό στο κάτω μέρος και ανάκλιση προς τα μέσα, ή σταθερό στο άνω και ανάκλιση προς τα έξω, για αποφυγή εισροής βρόχινων υδάτων). Οι φεγγίτες είναι διαστάσεων 50mX0.95m -οι δύο πάνω και 50mX0.91m Οι δύο κάτω.

5.2.4.7 ΕΛΛΕΙΨΟΕΙΔΕΙΣ ΦΕΓΓΙΤΕΣ

Ο ελλειψοειδής φεγγίτης της ανατολικής και δυτικής όψης πληρώνεται με νέο σταθερό μεταλλικό ελλειψοειδές κούφωμα. Ο φραγμένος κυκλικός φεγγίτης στην ανατολική όψη της στοάς διανοίγεται και τοποθετείται νέο μεταλλικό σταθερό κούφωμα.

5.2.4.8 ΘΥΡΕΣ

Η τοξωτή θύρα που οδηγεί στο χώρο του Γκαζιού (Θ3) ανακατασκευάζεται με νέο μεταλλικό, δίφυλλο ανοιγόμενο, τοξωτό κούφωμα με υαλοστάσιο. Οι δυο ενδιάμεσες θύρες (Θ4,Θ5) που οδηγούν στο χώρο με το διπλό ύψος του Γκαζιού, ανακατασκευάζονται με νέα μεταλλικά σταθερά κουφώματα. Η τοξωτή θύρα (Θ6) που οδηγεί στον νότιο υπαίθριο χώρο και είχε φραγεί για την τοποθέτηση δυο μικρότερων ανοιγμάτων, διανοίγεται και ανακατασκευάζεται με νέο μεταλλικό, δίφυλλο ανοιγόμενο, τοξωτό κούφωμα με υαλοστάσιο.

5.2.4.9 ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΘΥΡΑ ΚΥΡΙΑΣ ΕΙΣΟΔΟΥ

Η κύρια είσοδος του χώρου πραγματοποιείται πλέον από την ανατολική όψη. Για αυτό διανοίγεται κάτω από το κεντρικό παράθυρο άνοιγμα διαστάσεων 3,85 πλάτος και 2,85 ύψος. Το άνοιγμα θα πρέπει να είναι περασιά με το άνοιγμα του παραθύρου Π18. Εκατέρωθεν ο κάθε λαμπάς θα έχει οπτολιθοδομή για την εξασφάλιση συνέχειας με το μεταλλικό κούφωμα. Το νέο μεταλλικό κούφωμα της πόρτας εισόδου θα είναι Ρινοτ μεταλλικό και θα ανοίγει προς τα έξω. Το πλαίσιο της πόρτας θα είναι 8.5εκ. Εσωτερικά του πλαισίου υπάρχει διπλός υαλοπίνακας σταθερός ο οποίος καλύπτεται από λάμες 1,5εκ. ανά 5εκ.

5.2.4.10 ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ

Προβλέπονται δύο ειδών υαλοπίνακες, σύμφωνα με τους πίνακες κουφωμάτων, δηλαδή :

Διπλοί ενεργειακοί θερμοηχομονωτικοί υαλοπίνακες ασφαλείας LAMINATED πολλαπλών στοιβάδων, με αεροστεγές διάκενο, συνολικού πάχους 24 mm ((4+4)+12+ 4) για όλα τα εξωτερικά υαλοστάσια και υαλόθυρες.

Υαλοπίνακες ασφαλείας πολλαπλών στοιβάδων (LAMINATED) συνολικού πάχους 10 mm (5 mm + μεμβράνη + 5 mm) από κρύσταλλα διαφανή (clear float) και ενδιάμεση μεμβράνη πολυβινυλίου.

5.2.4.11 ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ

Οι εργασίες υγρομονώσεων θα εκτελούνται, σε επιφάνειες στεγνές και καθαρές αφού προηγηθεί καλός καθαρισμός των επιφανειών, απομάκρυνση όλων των χαλαρών υλικών, πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και τις ειδικές προδιαγραφές του κάθε υλικού.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε οι μονώσεις να διατηρούνται στεγνές και σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες, απαγορευομένης της εφαρμογής των υγρομονωτικών υλικών σε περιόδους βροχοπτώσεων, έντονου ψύχους ή καύσωνα.

Οι εργασίες υγρομονώσεων νοούνται πλήρως τελειωμένες με τα στηθαία και τις υπόλοιπες κατακόρυφες επιφάνειες. Στα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης ορίζονται τα σημεία και η έκταση εφαρμογής του κάθε υλικού.

Οι θερμομονωτικές πλάκες δεν θα έχουν τραυματισμούς στις επιφάνειες και τις ακμές τους. Τα σόκορά τους όταν έχουν πατούρα θα είναι κομμένα κάθετα και θα εφαρμόζουν μεταξύ τους έτσι ώστε οι μεταξύ των πλακών αρμοί να μην είναι μεγαλύτεροι από 3 mm.

Οι αρμοί θερμομονωτικών πλακών θα εμπλέκονται είτε κατά το μήκος είτε κατά πλάτος ανάλογα με την περίπτωση.

Για όλα τα άρθρα της παρούσας ομάδας εργασιών έχουν εφαρμογή επίσης και οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

(α) Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των προϊόντων και των επιμέρους χαρακτηριστικών αυτών που αντιστοιχούν σε κάθε άρθρο της παρούσας ενότητας, η επιλογή του προς ενσωμάτωση υλικού ή προϊόντος υπόκειται στην έγκριση της επίβλεψης, μετά από σχετική πρόταση του Αναδόχου, συνοδευόμενη από φυλλάδιο τεχνικών δεδομένων του προμηθευτή του υλικού και στοιχεία επιτυχούς εφαρμογής του σε παρεμφερή έργα.

(β) Τα ενσωματούμενα υλικά θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο στις εργοστασιακές τους συσκευασίες επί των οποίων θα αναγράφονται κατ' ελάχιστον η ονομασία του προϊόντος, το εργοστάσιο παραγωγής και η περιεχόμενη ποσότητα στην συσκευασία.

(γ) Η χρήση όλων των ενσωματωμένων υλικών θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

(δ) Εφιστάται η προσοχή στα αναγραφόμενα στο Φύλλο Ασφαλούς Χρήσεως του Υλικού (MSDS: Material Safety Data Sheet) του προμηθευτού του. Το προσωπικό που χειρίζεται το εκάστοτε υλικό θα είναι εφοδιασμένο, με μέριμνα του Αναδόχου με τα κατάλληλα κατά περίπτωση Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές μονάδας.

Επικάλυψη αρμού διαστολής δωματίων, με επίπεδο ή γωνιακό αρμοκάλυπτρο ειδικής μορφής βιομηχανικής προέλευσης της έγκρισης της επίβλεψης, συνοδευόμενη από αναλυτικό τεχνικό φυλλάδιο του προϊόντος.

Επικάλυψη αρμού διαστολής κατακόρυφων εξωτερικών επιφανειών, με επίπεδο ή γωνιακό αρμοκάλυπτρο ειδικής μορφής βιομηχανικής προέλευσης της έγκρισης της επίβλεψης, συνοδευόμενη από αναλυτικό τεχνικό φυλλάδιο του προϊόντος .

Πλήρωση οριζοντίων και κατακόρυφων αρμών διαστολής, πλάτους έως 25 mm και ελάχιστου βάθους 5 έως 8 mm, οποιωνδήποτε δομικών στοιχείων, με ελαστομερές πολυσουλφιδικό υλικό δύο συστατικών και ελαστικό κορδόνι κλειστών κυψελών σε βάθος ίσο με το 0,70 έως 0,80 του πλάτους του αρμού και όχι λιγότερο από 7 mm .

5.2.5 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο βασικός εξοπλισμός του συγκροτήματος ήταν οι αεριομηχανές παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, που στεγάζονταν στο μεγάλο επιμήκη χώρο του Ηλεκτρικού σταθμού. Υπήρχαν τουλάχιστον τρεις και στη συνέχεια τέσσερις τέτοιες μηχανές εντός του κτιρίου. Η ακριβής τους θέση σήμερα δεν είναι εφικτό να οριστεί, δεδομένων των επεμβάσεων και εργασιών που έχουν πραγματοποιηθεί στο χώρο. Σήμερα στο συγκρότημα διασώζεται μικρό τμήμα του εξοπλισμού του.

5.2.5.1 ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ

In situ διατήρηση των αεροσυμπιεστών των κάμινων τήξης, στο δυτικό τμήμα του χώρου με μετακίνηση των κινητών μελών τους για διάνοιξη του χώρου και χωροθέτηση της εγκατάστασης του υπερυπολογιστή.

5.2.5.2 ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Μεταφορά του πίνακα ελέγχου με τα αμπερόμετρα και τους διακόπτες, από το ανατολικό τμήμα του κτιρίου, που θα διανοιχθεί η νέα είσοδος, στη στοά, όπου θα αποτελούν τμήμα της έκθεσης. (Ολόκληρη η εγκατάσταση ή μόνο το μαρμάρινο τμήμα της -το υπόλοιπο τμήμα καταγράφεται, συλλέγεται και φυλάσσεται).

5.2.5.3 ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑ

Προτείνεται η διατήρηση της υφιστάμενης θέσης της γερανογέφυρας και αποκατάσταση ομοίως με Α.2.1

5.2.6 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΦΙΛΟΞΕΝΙΑΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΔΑΙΔΑΛΟΣ

5.2.6.1 ΥΑΛΙΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ

Οι εγκαταστάσεις του Υπερυπολογιστή “ΔΑΙΔΑΛΟΣ”(HPC) στεγάζονται σε υάλινο κελύφος -ελλειπτικού σχήματος το οποίο χωροθετείται κατά μήκος του διαμήκη άξονα του υφιστάμενου βιομηχανικού κτηρίου. Το κελύφος έχει εμβαδόν περί τα 340 m², με την κατά μήκος διάσταση να είναι 45,0 m και την κατά πλάτος 8,5 m. Η κύρια είσοδος στο εσωτερικό του κελύφους πραγματοποιείται από την ανατολική μεριά ως συνέχεια της εισόδου τους κτιρίου. Αναλυτικά φαίνεται στην κάτοψη στα συνημμένα σχέδια ενώ οι τεχνικές προδιαγραφές του στο οικείο τεύχος.

5.2.6.1.1 ΥΠΟΓΕΙΟ HPC «ΔΑΙΔΑΛΟΣ»

Κάτω από τον χώρο του HPC χωροθετείται υπόγειος χώρος ο οποίος υποδέχεται τις Η/Μ εγκαταστάσεις του, σε άμεση συσχέτιση με την άνωθεν διάταξη και τη χωροθέτηση των στοιχείων που απαρτίζουν τον HPC. Στο ελλειπτικό σχήμα που τον περιγράφει και ορίζεται από περιμετρικό τοιχίο οπλισμένου σκυροδέματος ενσωματώνονται

όλες οι αναγκαίες υποστηρικτικές λειτουργίες και οι οδεύσεις των δικτύων-καλωδίων. Η πρόσβαση στο χώρο πραγματοποιείται από καταπακτές σε κατάλληλα σημεία εξασφαλίζοντας πρόσβαση σε όλα τα τμήματα του υπογείου και ανεμπόδιστη επισκεψιμότητα. Ο υφιστάμενος αγωγός ομβρίων που διέρχεται εγκαρσίως του Ηλεκτρικού Σταθμού διαχωρίζει το χώρο σε δύο τμήματα, λειτουργικά ενοποιημένα αλλά διαχωρισμένα ως προς την πρόσβαση. Ο αγωγός εγκιβωτίζεται κατά μήκος δύο τοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος τα οποία εξυπηρετούν και τη γεφύρωση του ανοίγματος, αποκλείοντας τη μεταφορά φορτίων στη θολωτή οροφή του αγωγού. Η οροφή του υπογείου διαμορφώνεται από πυκνή εσχάρα μεταλλικών δοκών, με υποστύλωση όμως μόνο στα σημεία υποστύλωσης της ανωδομής όπως αναλυτικότερα περιγράφεται στα σχετικά στατικά σχέδια και τεχνικές περιγραφές. Η στάθμη του υπογείου βρίσκεται περί το 1,5m κάτω από την στάθμη του τελικού δαπέδου του κτιρίου.

5.2.6.1.2 ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟ ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΟ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

Το περιμετρικό κέλυφος της έλλειψης ορίζεται από υαλοστάσια με ύψος 3,7m και πλάτος 1,9m. Οι υαλοπίνακες τύπου ASPISLAM G-GUARD με συνολικό πάχος 33mm, είναι συγκολλημένοι μεταξύ τους κατά EN14449 και με θερμική επεξεργασία κατά EN 12150-1. Αυτοί, φέρουν σε σημεία τους οπές-εγκοπές οι οποίες χρησιμοποιούνται για την συναρμολόγησή τους με τα τμήματα της οροφής. Στο μεγαλύτερο τμήμα τους οι τρέχοντες υαλοπίνακες είναι επίπεδοι. Ενώ τα σημεία έντονης καμπυλότητας της έλλειψης (άκρα διαμήκους άξονα) υλοποιούνται από καμπύλους υαλοπίνακες σύμφωνα με τα σχέδια και τις ακτίνες καμπυλότητας που σημειώνονται. Τα μεταξύ τους διάκενα καλύπτονται από σφραγιστική διαφανή μαστίχη. Το γυάλινο κέλυφος σε όλη την περιμέτρό του εδράζεται στο υποκείμενο τοίχιο οπλισμένου σκυροδέματος, που ορίζει το υπόγειο, με ειδικό προφίλ στερέωσης και τα κατάλληλα σφραγιστικά παρεμβύσματα.

5.2.6.1.3 ΟΡΟΦΗ

Η οροφή του κελύφους ακολουθεί εμβάτη 4,2x1,9 m και αποτελείται από τρεις κατά το πλάτος σειρές υαλοπινάκων. Η μεσαία ζώνη που έχει άνοιγμα 4,2m αποτελείται από δύο τριέρειστους παραλληλεπίπεδους υαλοπίνακες διαστάσεων 2,1x1,9 m, ενώ οι δύο υαλοπίνακες εκατέρωθεν (προς την περίμετρο) ακολουθούν την καμπυλότητα της ελλειπτικής χάραξης σύμφωνα με τα σχέδια. Οι υάλινες πλάκες της οροφής, αποτελούνται από υαλοπίνακες τύπου ASPISLAM PRO G-GUARD συνολικού πάχους 18mm και διαφόρων διαστάσεων, οι οποίοι είναι συγκολλημένοι μεταξύ τους κατά EN14449 και με θερμική επεξεργασία κατά EN 12150-1. Αυτοί, φέρουν στην επιφάνειά τους κατά μήκος των ακμών τους ειδική συγκόλληση μετάλλων για την συγκράτησή τους στον φέροντα σκελετό. Προβλέπεται δυνατότητα βατότητας για λόγους συντήρησης και καθαρισμού από ειδικευμένο προσωπικό.

5.2.6.1.4 ΔΟΚΟΙ

Οι υαλοπίνακες της οροφής υποστηρίζονται από φέρουσες υάλινες δοκούς σε ορθοκανονική διάταξη, διατεταγμένες σε κάρναβο καθορισμένο από τα μεταλλικά υποστυλώματα. Το ελεύθερο ύψος του χώρου από την κάτω παρειά των δοκών μέχρι το τελικά διαμορφωμένο δάπεδο είναι 3,2 m. Οι υάλινες δοκοί αποτελούνται από υαλοπίνακες τύπου ASPISLAM PRO G-GUARD, συνολικού πάχους 48mm και ύψους 200mm, συγκολλημένους μεταξύ τους κατά EN 14449 και με θερμική επεξεργασία κατά EN 12150-1. Αυτές, φέρουν ειδικές εγκοπές για την συγκράτηση τόσο της γυάλινης οροφής όσο και των πλαϊνών γυάλινων τοιχωμάτων. Οι δοκοί εδράζονται στο περιμετρικό κέλυφος και στα υποστυλώματα με ειδικούς μεταλλικούς συνδέσμους τύπου «rplanar» και δοκοθήκες- σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών.

5.2.6.1.5 ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ

Η υποστύλωση γίνεται με δύο σειρές μεταλλικών υποστυλωμάτων κυκλικής διατομής κατά μήκος του μεγάλου άξονα της έλλειψης ορίζοντας ένα κάρναβο 4,2x1,9 m. Το μεταξόνιο στη διεύθυνση του μεγάλου άξονα είναι 4,2 m ενώ στη διεύθυνση του μικρού άξονα είναι 1,9 m. Το σύνολο απαρτίζεται από 38 μεταλλικά υποστυλώματα διαμέτρου Φ100 (προδιαγραφών που καθορίζονται και περιγράφονται στη στατική μελέτη) και 3 υποστυλώματα διαμέτρου Φ200 τα οποία φέρουν και το μεταλλικό κυκλικό πατάρι. Τα υποστυλώματα φέρουν προσάρτημα κατακόρυφου προφίλ ενσωματώνοντας ταινίες led για το φωτισμό του εσωτερικού του κελύφους.

5.2.6.1.6 ΨΕΥΔΟΔΑΠΕΔΟ

Το δάπεδο του χώρου που στεγάζεται ο ΗΡC διαρθρώνεται από αποσπώμενες, πλάκες διαστάσεων 0,60x0,60m σε συμφωνία με τον γενικό κάρναβο της υποστύλωσης. Το ψευδοδάπεδο εδράζεται στην οροφή υπογείου σε πυκνή μεταλλική εσχάρα, σε συνέργεια με τον φέροντα οργανισμό του γυάλινου κελύφους και της οροφής. Η τελική στάθμη του ψευδοδαπέδου βρίσκεται στην ίδια στάθμη με το δάπεδο του κυρίως κτιρίου. Η τελική επίστρωση των πλακών του ψευδοδαπέδου είναι βυνιλιακή και αντιστατική.

5.2.6.1.7 ΕΙΣΟΔΟΙ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

Η κύρια είσοδος στο κέλυφος πραγματοποιείται από ανοιγόμενη δίφυλλη πόρτα στην ανατολική κορυφή της έλλειψης. Εκατέρωθεν της έλλειψης στην βόρεια και νότια πλευρά προβλέπονται επίσης ανοιγόμενες θύρες για την εξυπηρέτηση των λειτουργιών του Υπερυπολογιστή (αντικατάσταση και μεταφορά του εξοπλισμού του ΗΡC). Όλες οι Γυάλινες δίφυλλες πόρτες είναι τύπου ASPISLAM G-GUARD. Οι υαλοπίνακες από τους οποίους αποτελούνται είναι συγκολλημένοι μεταξύ τους κατά EN14449 και με θερμική επεξεργασία κατά EN 12150-1. Εδράζονται στο επάνω και

κάτω τμήμα τους κρυφό μηχανισμό αυτόματου ανοίγματος. Οι πόρτες ανοίγουν με καρτανάγνωση προς μία κατεύθυνση με χρονοκαθυστέρηση. Οι θύρες θα εξασφαλίζουν κατά το δυνατό την απαραίτητη σφράγιση για λόγους ηχομόνωσης και απομόνωσης του αέρα.

5.2.6.1.8 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ

Εσωτερικά του κελύφους τοποθετείται κρυφός φωτισμός ανάδειξης του ΗΡC στα μεταλλικά υποστυλώματα. Το κέλυφος του Ηλεκτρικού Σταθμού φωτίζεται από γραμμικά φωτιστικά στα μεταλλικά δικτυώματα της αρχικής στέγης. Δευτερευόντα φωτιστικά και στοιχεία ανάδειξης θα καθοριστούν σε επόμενη φάση με τη συμβολή του συμβούλου φωτισμού.

5.2.7 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

5.2.7.1 ΥΠΟΔΟΧΗ

Ανατολικά του Ηλεκτρικού Σταθμού δημιουργείται χώρος 45m² για την υποδοχή του κοινού καθώς και ένα καθιστικό υποδοχής επισκεπτών. Ο χώρος βρίσκεται υπερυψωμένος κατά δύο σκαλοπάτια από τον υπόλοιπο χώρο του κτιρίου. Το δάπεδο της πλατφόρμας ενοποιείται χρωματικά με την υφιστάμενη κατασκευή του οικίσκου ο οποίος προβλέπεται να φιλοξενήσει τον χώρο του γραφείου φύλαξης.

5.2.7.2 ΧΩΡΟΣ ΣΤΟΑΣ

Η πλειονότητα των υποστηρικτικών λειτουργιών χωροθετούνται στη στοά που βρίσκεται νοτίως του Ηλεκτρικού Σταθμού. Η υφιστάμενη, ανεξάρτητη δευτερεύουσα είσοδος, ανατολικά της στοάς, έχει τις απαραίτητες διαστάσεις για την μεταφορά φορτίων από και προς το κτίριο. Στην αρχή της στοάς τοποθετούνται οι πρώην ηλεκτρικοί πίνακες που σε συνέργεια με επιπλέον υλικό τεκμηρίωσης θα αποτελέσουν μέρος έκθεσης της ιστορίας του κτιρίου. Στην συνέχεια βρίσκεται χώρος συνεδριάσεων και προβολών. Οι χώροι αυτοί απομονώνονται με κουρτίνα από το υπόλοιπο κτίριο με στόχο την ηχομόνωση αλλά και την τοπική ενίσχυση του κλιματισμού τους. Στην συνέχεια χωροθετούνται δύο κλειστοί χώροι: ο ένας αφορά τα γραφεία των εργαζομένων του ΗΡC και ο δεύτερος τον χώρο των παρόχων. Οι χώροι είναι ορισμένοι και απομονωμένοι από το υπόλοιπο κτίριο με υαλοστάσια.

5.2.7.3 WC

Στο τέλος της στοάς δημιουργούνται τα WC του χώρου για τη εξυπηρέτηση κοινού. Με έκταση περί τα 30 m². και είσοδο από τον κύριο χώρο, χωροθετούνται 2 τουαλέτες ανδρών, δύο γυναικών και μία ΑΜΕΑ εκ των οποίων οι δύο πρώτες με προθάλαμο. Το δάπεδο του χώρο είναι σε συνέχεια με το δάπεδο όπως αναγράφεται στην

παράγραφο 3.5.4. Τα διαχωριστικά μεταξύ των χώρων φαίνονται αναλυτικά στην παράγραφο. 4.4. Νότια της στοάς, στο πλάτωμα μεταξύ των κτιρίων του ηλεκτρικού σταθμού και του κτιρίου του γκαζιού τοποθετείται ο βιολογικός καθαρισμός του οποίου οι διαστάσεις και οι προδιαγραφές καθορίζονται στην μηχανολογική μελέτη.

5.2.7.4 ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

5.2.7.4.1 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Στο κτίριο προβλέπεται η κατασκευή διαφόρων μεταλλικών κατασκευών, η ακριβής θέση και έκταση εφαρμογής της κάθε μίας, φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια και σε σχέδια που αφορούν επόμενα στάδια μελέτης.

Για την κατασκευή όλων των μεταλλικών κατασκευών θα εφαρμοστούν τα κατασκευαστικά σχέδια που θα δημιουργηθούν κατά την Μελέτη Εφαρμογής με πλήρη στοιχεία, διαστάσεις και διατομές των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, σε συνδυασμό με τις επί τόπου οδηγίες της επίβλεψης.

Όλα τα υλικά (μορφοσίδηρος, ραβδοσίδηρος, λάμες, λαμαρίνα, σιδηροσωλήνες, μασίφ διατομές, κοιλοδοκοί κ.λπ.) θα είναι ευθύγραμμα, ομοιόμορφης και πλήρους διατομής και θα πληρούν τις σχετικές διατάξεις των Γερμανικών Κανονισμών DIN.

Οι συνδέσεις που προβλέπονται να είναι συγκολλημένες θα γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση και σε καμία περίπτωση με χρήση οξυγόνου, θα είναι συνεχείς και θα γεμίζει όλος ο αρμός, θα πρέπει δε να γίνονται σε μη εμφανή μέρη. Ο τρόπος στερέωσης των πάσης φύσης μεταλλικών κατασκευών (εκτός εάν στο τιμολόγιο της κάθε εργασίας αναφέρεται διαφορετικά) θα γίνει είτε με βύσματα μεταλλικά τύπου RAWLBOLT ή με αγκύρωση με ηλεκτροσυγκόλληση στο σιδηρό σπλισμό του Φ.Ο. ή τέλος με πάκτωση σιδερένιων στηριγμάτων σε φωλιές οι οποίες πάντοτε θα γεμίζουν με ισχυρό ειδικής σύστασης αυτοδιογκούμενο τσιμεντοκονίαμα. Απαγορεύεται τελείως η χρήση γύψου και ασβεστοτσιμεντοκονιάματος για την στερέωση μεταλλικών μερών.

Η όλη κατασκευή των μεταλλικών κατασκευών θα γίνει με μεγάλη προσοχή ώστε οι επιφάνειές τους να είναι τελείως επίπεδες και τα σχήματα απόλυτα γωνιασμένα και αλφαδιασμένα.

Παρακάτω γίνεται αναφορά για κάθε επιμέρους προβλεπόμενες κατασκευές με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους :

- Σιδηροκατασκευές στο εργοστάσιο ή επί τόπου του έργου, παντός είδους φερόντων στοιχείων του έργου, κλπ. δευτερεύουσες μεταλλικές κατασκευές (πέργκολες, κλίμακες κλπ.), με πρότυπες διατομές μορφοχάλυβα ποιότητας S355 JR, ελάσματα και

κοιλοδοκούς θερμής ελάσεως ποιότητας S430 (EN10025-1) μετά της βαφής τους, για την κατασκευή των μεταλλικών περιγκολών .

- Κατασκευή παντός είδους μεταλλικών κικλιδωμάτων, οιωνδήποτε διαστάσεων και σχεδίου, από μεταλλικές διατομές οποιασδήποτε διατομής μορφοσιδήρου, κοιλοδοκών, λαμών, κλπ. και οποιασδήποτε αναλογίας μεταξύ τους, πλήρως συναρμολογημένων και βαμμένων επί τόπου του έργου με αντισκωριακή βαφή και τελικό χρωματισμό με διπλή στρώση εποξειδικής βαφής όπου αυτό προβλέπεται .

- Κατασκευή μεταλλικών δαπέδων οποιωνδήποτε διαστάσεων και σχεδίου διάταξης, με μεταλλικές εσχάρες βιομηχανικής προέλευσης από δομικό χάλυβα κατά DIN EN10025, γαλβανισμένες εν θερμώ, με οποιοδήποτε άνοιγμα βρόχου, αποτελούμενες από λάμες και περαστές ράβδους κλπ. .

5.2.7.4.2 ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΕΙΣΟΔΟΥ

Για την νέα είσοδο του κτιρίου έπειτα από την διαπλάτυνση τόσο του βράχου όσο και για την διάνοιξη της νέας θύρας στην ανατολική όψη προβλέπεται Στέγαστρο διαστάσεων 19,3m μήκος 2,3m πλάτος. Ο φέρον οργανισμός του αποτελείται από διπλά T, είδους και διαστάσεων που θα προκύψουν από την στατική μελέτη. Η μία του πλευρά πακτώνεται στην ανατολική όψη του κτιρίου, ενώ η άλλη πλευρά εδράζεται στον βράχο και κατά τόπους αγκυρώνεται σε αυτόν. Για την στατική του επάρκεια στο νότιο τμήμα του τοποθετείται υποστυλώμα Φ160. Η πλήρωση του γίνεται με μεταλλικές λάμες.

5.2.7.4.3 ΠΑΤΑΡΙ

Στη δυτική πλευρά του υφιστάμενου κτιρίου και επάνω από το νέο γυάλινο κέλυφος κατασκευάζεται, σε ύψος 4,85 m, πατάρι κυκλικού σχήματος, επιφανείας 100 m². Το πατάρι λειτουργεί ως χώρος εργασίας, ενώ περιστασιακά μπορεί να υποδέχεται την ξενάγηση επισκεπτών. Ο δίσκος εδράζεται σημειακά στο δυτικό τοίχο του υφιστάμενου κτιρίου και σε τρία υποστυλώματα -διαμέτρου 20cm (4.1.5). Οι δοκοί και το πάτωμα της κατασκευής επενδύονται με μεταλλικά φύλλα δίνοντας τελική εικόνα σχήματος κόλουρου κώνου. Το στηθαίο αποτελείται από μεταλλικούς ορθοστάτες επενδυμένους με καμπυλωμένα μεταλλικά φύλλα. Το τελικό δάπεδο του παταριού αποτελείται από ξύλινες κολλητές ταύλες.

5.2.7.4.4 ΚΛΙΜΑΚΑ

Η πρόσβαση στο πατάρι από το νοτιοδυτικό τμήμα του κτιρίου γίνεται με κλίμακα κυκλικής κάτοψης, πλήρους περιστροφής. Η συνολική διάμετρος είναι 4m, ενώ το καθαρό πλάτος ανάβασης είναι 1,5 m. Τα πατήματα και τα ρίχτια είναι από στρατζαριστή λαμαρίνα και το στηθαίο είναι κατασκευασμένο σε τμήματα από καμπυλωμένα λαμαρίνα, σύμφωνα με τα σχέδια.

5.2.7.4.5 ΦΩΤΙΣΤΙΚΗ ΟΡΟΦΗ -ΠΑΤΑΡΙ

Στην κάτω παρειά της πλάκας του παταριού, της οποίας το σόκορο εμφανίζει απομείωση περιμετρικά, βρίσκεται αναρτώμενο από τον μεταλλικό φέροντα οργανισμό του κυκλικό φωτιστικό με μεμβράνη τύπου Barissol διαμέτρου 8m το οποίο φωτίζει προς το γυάλινο κέλυφος του ΗΡC.

5.2.7.4.6 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Όλες οι επιφάνειες εσωτερικές και εξωτερικές προβλέπεται να χρωματισθούν σε αποχρώσεις που θα καθορισθούν σε επόμενα στάδια μελέτης είτε επί τόπου μετά την κατασκευή των ανάλογων δειγμάτων σύμφωνα με τις προτάσεις του μελετητή και μετά την έγκριση της Επίβλεψης.

Όλα τα χρώματα, τα αστάρια, τα πρώτα στρώματα και τα τελικά για οποιαδήποτε επιφάνεια θα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του περιγραφικού τιμολογίου και τις υποδείξεις του εργοστασίου κατασκευής, θα προέρχονται δε από τον ίδιο κατασκευαστή.

Οι στρώσεις θα εφαρμόζονται σε καθαρές και στεγνές επιφάνειες, υπό ξερές ατμοσφαιρικές συνθήκες, αφού πρώτα έχουν στεγνώσει οι προηγούμενες στρώσεις. Ο κάθε χώρος κατά την διάρκεια βαφής θα είναι εξασφαλισμένος από σκόνη εξωτερικών παραγόντων.

Ο χρωματισμός κάθε τμήματος, όποιες και εάν είναι οι διαστάσεις του, πρέπει να είναι ομοιόμορφος και χωρίς λεκέδες.

Η προετοιμασία των υλικών θα γίνεται με καλή ανάμιξη ώστε να αποκτούν μία ομαλή συνοχή και πυκνότητα πριν χρησιμοποιηθούν. Πριν την ανάμιξη θα γίνεται ακριβής υπολογισμός της ποσότητας ώστε να αποφεύγονται οι πολλές αναμίξεις και να εξασφαλίζεται η ομοιοχρωμία.

Κατά την διάρκεια των χρωματισμών πρέπει να προφυλάσσονται τα δάπεδα, υαλοπίνακες κλπ, που πρέπει να παραδοθούν μετά το πέρας των εργασιών τελείως καθαρά από ξεχειλίσματα, σημάδια, και "τρεξίματα" χρωματισμών.

Το είδος της κάθε απόχρωσης για τα διάφορα τμήματα του έργου, θα καθορισθεί από την επίβλεψη κατόπιν επιλογής από δείγματα που θα κατασκευασθούν στο εργοτάξιο, και θα παραμείνουν μέχρι το τέλος για σύγκριση με τους χρωματισμούς που θα γίνουν.

Ειδικά για τους βερνικοχρωματισμούς, μετά το στέγνωμα της τελευταίας στρώσης δεν πρέπει να παρουσιάζονται κόκκοι (μπιμπίκια) ή πινελιές, σε διαφορετική περίπτωση η επιφάνεια θα ξανατρίβεται και θα βάφεται πάλι μέχρι να επιτευχθεί τέλεια στρώση.

Οι κάθε είδους χρωματισμοί επάνω στους τοίχους θα γίνουν εφ' όσον τα επιχρίσματα έχουν στεγνώσει τελείως, επίσης κάθε στρώση χρώματος γενικά θα τοποθετείται επάνω στο προηγούμενο στρώμα εφ' όσον αυτό έχει ξεραθεί τελείως.

Τα είδη των διαφόρων χρωματισμών και το που θα χρησιμοποιηθούν, αναφέρονται παρακάτω συνοπτικά και αναλυτικά στους πίνακες τελειωμάτων χώρων και στα σχέδια, έχουν δε ως εξής:

Βαφή επιφανειών σκυροδεμάτων και τσιμεντοσανίδων με ακρυλικά τσιμεντοχρώματα υδατικής διασποράς κατάλληλα για εξωτερικούς χώρους και για βαφή αλκαλικών επιφανειών .

Χρωματισμοί κοινοί επί τοίχων και οροφών σε επιφάνειες επιχρισμάτων με χρήση χρωμάτων ακρυλικής βάσεως, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα των επιφανειών.

Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανιδών (τοίχοι-οροφές) με χρήση χρωμάτων ακρυλικής βάσης

Προστασία οιονδήποτε επιφανειών σκυροδεμάτων, με ειδικό διάφανο υδροαπωθητικό υλικό σιλοξανικής βάσης, που δεν δημιουργεί μεμβράνη αλλά εισχωρεί βαθιά στους πόρους του σκυροδέματος προστατεύοντας το από την αποσάθρωση και την ατμοσφαιρική ρύπανση .

Εφαρμογή ειδικού ασταριού επί τοίχων και οροφών σε επιφάνειες επιχρισμάτων .

Εφαρμογή υδραυλικού-ποζολανικού κονιάματος ειδικής εμφάνισης, δημιουργώντας εξαιρετικά ρεαλιστική στην αφή, αδιάφανη στην εμφάνιση μη ομοιογενή επιφάνεια, επί τοίχων και οροφών σε επιφάνειες επιχρισμάτων ή σκυροδεμάτων .

Εφαρμογή υδραυλικού-ποζολανικού κονιάματος με εμφάνιση εμφανούς σκυροδέματος δημιουργώντας εξαιρετικά ρεαλιστική στην αφή, αδιάφανη στην εμφάνιση μη ομοιογενή επιφάνεια, επί τοίχων και οροφών σε επιφάνειες επιχρισμάτων ή σκυροδεμάτων.

5.2.7.4.7 ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ / ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΕΣ

Στο κτίριο προβλέπεται η κατασκευή εσωτερικών τοίχων καθώς και επενδύσεων ξηράς δόμησης με γυψοσανίδες σε διάφορους συνδυασμούς υλικών, ως διαχωριστικά μεταξύ των χώρων εργασίας και των WC που βρίσκονται στην στοά.

Όλες οι κατασκευές ξηράς δόμησης θα εφαρμοστούν με εφαρμογή ολοκληρωμένου συστήματος ξηράς δόμησης με χρήση γυψοσανίδων (κοινών, ανθυγράνων, πυράντοχων κλπ. σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις, τσιμεντοσανίδων και λοιπών υλικών (σκελετός, γυψοσανίδες, τσιμεντοσανίδες, βίδες, υλικά αρμολόγησης, ειδικά τεμάχια κλπ.), των αντίστοιχων κάθε φορά συστημάτων, πλήρως συμβατών μεταξύ τους.

Τα χωρίσματα, οιοδήποτε σχεδίου διάταξης, διαστάσεων και συνδυασμού υλικών, αποτελούνται από αφανή μεταλλικό σκελετό που αποτελεί τον φέροντα οργανισμό των χωρισμάτων και γυψοσανίδες που βιδώνονται επάνω του.

Ο σκελετός συντίθεται από ορθοστάτες και στρωτήρες ειδικής διατομής (προφίλ) από μορφοποιημένη γαλβανισμένη λαμαρίνα μορφής 'UA' (DIN 18183) πάχους 0.6 mm που στερεώνονται μεταξύ τους και στηρίζονται στα περιμετρικά δομικά στοιχεία με παρεμβολή ελαστικών παρεμβυσμάτων ή ελαστικών ταινιών (αφρώδης ταινία), ο δε αρμός της ένωσης σφραγίζεται με ελαστικό παρέμβυσμα. Τα μεταλλικά προφίλ στερεώνονται με ειδικές βίδες και βύσματα σε όλα τα δομικά στοιχεία σε αποστάσεις < 1,00 m και το λιγότερο σε 3 σημεία.

Στο κενό του σκελετού ανάμεσα στις δύο επενδύσεις τοποθετούνται πλάκες φυσικού ορυκτοβάμβακα τύπου Knauf, με θερμική αγωγιμότητα $\lambda=0,035\text{W/mK}$, A1 πάχους και βάρους όπως ορίζεται σε κάθε περίπτωση, για θερμομόνωση, ηχομόνωση, και πυροπροστασία, από όπου μπορούν να διέρχονται τυχόν σωληνώσεις για ηλεκτρολογικές και υδραυλικές εγκαταστάσεις σύμφωνα με τις μελέτες έργου.

Οι σκελετοί επενδύονται αμφίπλευρα με γυψοσανίδες πάχους 12,5 mm, κατά ΕΛΟΤ EN 520, με σήμανση CE, που βιδώνονται με βίδες που διαπερνούν την γυψοσανίδα κάθετα και εισχωρούν στα μεταλλικά προφίλ του σκελετού τουλάχιστον κατά 10 mm. Οι κεφαλές τους θα βυθίζονται κατά 1 mm περίπου στην επιφάνεια της γυψοσανίδας ώστε να στοκαριστούν. Οι γυψοσανίδες τοποθετούνται όρθιες. Κατά την τοποθέτηση της δεύτερης στρώσης, οι πλάκες μετατίθενται έτσι ώστε να μην έχουμε ταύτιση αρμών.

Σε περίπτωση που απαιτείται υψηλός συντελεστής ηχομόνωσης, ο αρμός ένωσης (άνω-κάτω) σφραγίζει πλήρως με ελαστικό παρέμβυσμα, σύμφωνα με το DIN4109.

Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση, οι ορθοστάτες τοποθετούνται σε ανάλογη και επαρκή πυκνότητα-απόσταση μεταξύ τους, όπως υπαγορεύεται από το ύψος του τοιχοπετάσματος, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και οδηγίες του κατασκευαστή. Στις ελεύθερες εξέχουσες ακμές και στα πλαίσια των ανοιγμάτων τοποθετούνται τα ειδικά μεταλλικά τεμάχια γωνιόκρανων, απόληξης, κλπ. όπως αυτά προβλέπονται από το αντίστοιχο σύστημα.

Σε περίπτωση που απαιτείται υψηλός συντελεστής ηχομόνωσης, ο αρμός ένωσης (άνω-κάτω) σφραγίζει πλήρως με ελαστικό παρέμβυσμα, σύμφωνα με το DIN4109.

Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση, οι ορθοστάτες τοποθετούνται σε ανάλογη και επαρκή πυκνότητα-απόσταση μεταξύ τους, όπως υπαγορεύεται από το ύψος του τοιχοπετάσματος, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και οδηγίες του κατασκευαστή.

Περιλαμβάνονται οι διανοίξεις οπών διέλευσης των Η/Μ δικτύων και η κατάλληλη σφράγιση σύμφωνα με την Η/Μ μελέτη και όλα τα απαραίτητα ειδικά εξαρτήματα όπως αυτά προβλέπονται σε είδος και έκταση εφαρμογής από τον κατασκευαστή.

Περιλαμβάνονται τα σφραγιστικά υλικά στους οδηγούς δαπέδου και οροφής των τοίχων ξηράς δόμησης και οι ενισχύσεις των λαμπάδων και των πρεκιών των θυρών και ανοιγμάτων με πρόσθετη ειδική ενισχυμένη διατομή σχήματος 'Π'.

Γενικά οι τοίχοι ξηράς δόμησης με ευθύνη του Ανάδοχου θα καλύπτουν τις εγκεκριμένες ακουστικές απαιτήσεις της μελέτης του έργου καθώς και της μελέτης πυρασφάλειας (δείκτες πυραντοχής) με εφαρμογή όλων των απαιτούμενων υλικών και κατασκευών για την επίτευξη των δεικτών.

Στις προβλεπόμενες ή απαιτούμενες θέσεις τοποθετούνται οι απαιτούμενες θυρίδες επίσκεψης.

Μετά το πέρας των εργασιών οι αρμοί στοκάρονται με ειδικά υλικά αρμολόγησης και ταινία αρμού της αντίστοιχης εταιρίας, ανάλογα με τον τύπο των γυψοσανίδων, των άκρων των πλακών, και φινιρόνται ώστε να επιτευχθεί τέλεια επιφάνεια.

Συμπεριλαμβανομένων όλα τα κατά περίπτωση απαιτούμενα επί μέρους υλικά (μονός ή διπλός σκελετός, είδος γυψοσανίδας (κοινή, πυράντοχη, ανθυγρή, ανθυγροπυράντοχη κλπ.), αριθμός φύλλων (μονή, διπλή κλπ.), ειδικά τεμάχια, ειδικά υλικά, μονωτικά υλικά πλήρωσης σκελετού, μικροϋλικών κλπ. στοιχεία για την επίτευξη των προβλεπόμενων δεικτών (πυραντίστασης, ηχομόνωσης κλπ.).

Για κάθε τύπο χωρίσματος θα προσκομισθούν αναλυτικά κατασκευαστικά σχέδια του προμηθευτή, με όλα τα απαιτούμενα σε είδος και έκταση υλικά, υπολογισμούς, και πιστοποιητικά που θα αποδεικνύουν όλα τα ζητούμενα μεγέθη.

5.2.8 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

5.2.8.1 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΕΩΝ

Προτείνεται η ολική αναδιάταξη των σημείων και περιοχών εισόδου στο κτίριο. Η προσέγγιση γίνεται από τη νότια και βορειο-ανατολική πλευρά του κτίσματος, τόσο για τούς πεζούς όσο και για τα οχήματα. Στη νότια πλευρά η προσπέλαση γίνεται μέσω ασφαλτοστρωμένου δρόμου, ως συνέχεια του υπάρχοντος χωμάτινου δικτύου, ο οποίος καταλήγει στην περιοχή πλευρικά του Φωταερίου -όπου διαμορφώνεται ο χώρος στάθμευσης και στάσης Ι.Χ. και λεωφορείων/πούλμαν. Η προσέγγιση από τη βορειο-ανατολική πλευρά γίνεται μέσα από το ήδη διαμορφωμένο μονοπάτι -εκκινώντας από το υπαίθριο θέατρο- το οποίο επεκτείνεται και διακλαδίζεται μπροστά από το ανατολικό μέτωπο του κτιρίου, δημιουργώντας νησίδα πρασίνου με χαμηλή βλάστηση. Τα σκέλη του μονοπατιού προεκτείνονται ενοποιούνται με το νέο οδόστρωμα και την περιοχή του χώρου στάθμευσης.

5.2.8.2 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ (ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ ΤΟΙΧΟΠΟΪΑ ΚΑΙ ΑΥΛΟΠΟΡΤΑ)

Το κτίριο του Ηλεκτρικού Σταθμού γειτνιάζει με το κτίσμα του φωταερίου καθώς και με περικλειστές αυλές στο νότιο μέτωπό του. Οι άμεσα γειτνιάζουσες κατασκευές αποκαθίστανται ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε πιθανή βλάβη προερχόμενη από αυτά. Η μεγαλύτερη από τις αυλές νοτιο-ανατολικά του Σταθμού, η οποία είναι σε άμεση επαφή με το χώρο στάθμευσης και τη δευτερεύουσα είσοδο επί της νότιας όψης, προτείνεται να ενταχθεί λειτουργικά στο νέο συγκρότημα του ΗΡC. Προτείνεται η αποκατάσταση της λίθινης τοιχοποιίας που βρίσκεται στο ανατολικό όριο της αυλής (ως συνέχεια της ανατολικής όψης του Σταθμού) η οποία διατηρεί το ίχνος της κεκλιμένης στέψης της. Η περίφραξη της αυλής ολοκληρώνεται με την προσθήκη συρρόμενης μεταλλικής αυλόπορτας στη νοτιο-ανατολική γωνία της.

5.2.8.3 ΥΠΑΙΘΡΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Στην περιοχή νοτίως του Ηλεκτρικού Σταθμού, όπως αυτή σημειώνεται στα σχετικά σχέδια προβλέπεται η διαμόρφωση υπαίθριου χώρου στάθμευσης χωρητικότητας 10 θέσεων για οχήματα Ι.Χ. και 3 θέσεις στάθμευσης για πούλμαν -κυρίως για τις αναμενόμενες εκπαιδευτικές επισκέψεις. Επιπλέον, ο χώρος στάθμευσης προβλέπεται να εξυπηρετεί και τα οχήματα, τροφοδοσίας, συντήρησης και τεχνικών απαιτήσεων του ΗΡC. Η προσπέλαση των οχημάτων τροφοδοσίας στο κτίριο γίνεται από τη δευτερεύουσα είσοδο στη νοτιοανατολικά του πλευρά. Για τη διαμόρφωση του χώρου στάθμευσης προτείνεται δαπεδόστρωση με σκυρόδεμα καφέ απόχρωσης και με θραπναριστή τελική επιφάνεια -ενώ θα διαμορφωθούν κατάλληλες ρύσεις για την

απορροή των ομβρίων υδάτων. Ο καθορισμός των τεχνικών απαιτήσεων (για τη διαμόρφωση του υποστρώματος, τη σύσταση του σκυροδέματος κλπ) θα γίνει με βάση την προβλεπόμενη κίνηση βαρέων οχημάτων και των φορτίων σχεδιασμού τους.

5.2.8.4 ΚΥΡΙΑ ΕΙΣΟΔΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Η κύρια είσοδος στο κτίριο γίνεται από νέα θύρα που διανοίγεται στο ανατολικό μέτωπο, αξονικά και ακριβώς κάτω από το κεντρικό υπάρχον μεταλλικό κούφωμα. Για την ευχερή προσπέλαση απαιτείται επίσης η διάνοιξη του βράχου στην γειτνιάζουσα περιοχή του περιβάλλοντα χώρου, ώστε να προκύψει πλάτωμα και διάδρομος επαρκούς πλάτους. Η περιοχή καθαρίζεται από τη χαμηλή άγρια βλάστηση και το βραχώδες πρანές διαμορφώνεται κατά τρόπο σχεδόν κατακόρυφο. Η διάνοιξη καταλήγει με ήπια κλίση στην κορυφή της φυτεμένης νησίδας με προσαρμοσμένες κλίσεις, σύμφωνα με τις στάθμες της κύριας θύρας αλλά και της βοηθητικής εισόδου. Το άνοιγμα της νέας κύριας θύρας εισόδου διαμορφώνεται μέσω μεταλλικού πλαισίου που αποκαθιστά και ενισχύει τη συνέχεια και τη δυσκαμψία του ανατολικού τοίχου, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 3.6.2.5.

5.2.8.5 ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΕΣ ΕΙΣΟΔΟΙ

Εκτός από τη διάνοιξη της κύριας εισόδου στο ανατολικό μέτωπο, προβλέπεται και η διάνοιξη/ διατήρηση στο κέλυφος δευτερευουσών θυρών για λόγους λειτουργικούς, οι οποίες παράλληλα θα λειτουργούν και ως τελικές έξοδοι διαφυγής. Συγκεκριμένα προβλέπονται τρεις επιπλέον θύρες πέραν των δύο (κύρια και βοηθητική) που αναφέρθηκαν στην ανατολική όψη. Η μία θα βρίσκεται στη νότια όψη επί της στοάς (διάνοιξη μικρότερης υπάρχουσας) και οι άλλες δύο στη βόρεια όψη (υφιστάμενες ως ανοίγματα).

5.2.8.6 ΧΑΜΗΛΗ ΦΥΤΕΥΣΗ

Επικουρικά στην υφιστάμενη χαμηλή διάσπαρτη βλάστηση που περιβάλλει το συγκρότημα, προβλέπεται η προσθήκη χαμηλής θαμνοειδούς βλάστησης σε επιλεγμένα σημεία όπως στη νέα νησίδα και στο πρανές της κύριας εισόδου -ταυτόχρονα με την περιποίηση και αναζωογόνηση της υπάρχουσας περιβάλλουσας.

5.2.8.7 ΥΨΗΛΗ ΦΥΤΕΥΣΗ

Υψηλή φύτευση γενικώς δεν προβλέπεται λόγω της απουσίας της στο άμεσο περιβάλλον και για λόγους διατήρησης του χαρακτήρα της περιοχής. Ωστόσο, σημειακά στην κύρια αυλή και τον υπαίθριο χώρο στάθμευσης προτείνονται υψίκορμα δέντρα με σκοπό τη σήμανση σημείων και τη εξασφάλιση σκίασης. Οι προτεινόμενες θέσεις σημειώνονται στα σχετικά σχέδια.

5.2.9 ΣΕΙΡΑ ΚΥΡΙΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Παρακάτω περιγράφονται, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, οι κύριες εργασίες και η αλληλουχία εκτέλεσης τους. Φυσικά ο ανάδοχος θα προσαρμόσει τα είδη, την έκταση και την αλληλουχία εφαρμογής τους, μετά την εκπόνηση των αντίστοιχων μελετών εφαρμογής οι οποίες αφού εγκριθούν από την Υπηρεσία θα υλοποιηθούν στο έργο.

- Σήμανση και ασφάλιση του εργοταξιακού χώρου με κατάλληλα σταθερά μέσα.
- Απομάκρυνση ξένων υλικών, καθαρισμός του χώρου στο δάπεδο του Ισογείου και στο τμήμα του Υπογείου, στα αβαθή κανάλια και στις όψεις των τοιχοποιιών σε ολόκληρο το ύψος τους.
- Ανάπτυξη μεταλλικών ικριωμάτων στην κατάλληλη απόσταση από τις περιμετρικές τοιχοποιίες και από τις δύο όψεις των τοιχοποιιών.
- Στήριξη μέσω ικριωμάτων των τριγωνικών αετωμάτων νότιας τοιχοποιίας.
- Καθαρισμός των επιφανειών των τοιχοποιιών μέσω υδροβολής.
- Βαθύ αρμολόγημα όλων των τοιχοποιιών με κατάλληλη κονία καθολικά σε όλες τις εμφανείς όψεις των φερουσών λιθοδομών.
- Επισκευή ρωγμών με κατάλληλες μεθόδους (κονιάματα, λιθοσυρραφές, σπλισμοί εγκοπής κλπ), αποκατάσταση σπασμένων λιθοσωμάτων και συμπληρώσεις στα κενά.
- Ενίσχυση των περιμετρικών λιθοδομών στο επίπεδο του υφιστάμενου οριζόντιου διαζώματος (σενάζ) μέσω μεταλλικών διατομών, οριζόντιων ελκυστήρων.
- Ενίσχυση πεσσών μέσω κατακόρυφων προεντεταμένων ελκυστήρων έως την θεμελίωσή.
- Διάνοιξη νέων ανοιγμάτων σύμφωνα με την αρχιτεκτονική και την Η/Μ μελέτη.
- Περιμετρική ενίσχυση των ανοιγμάτων της ανατολικής και της βόρειας όψης μέσω μη εμφανών μεταλλικών πλαισίων και σε συνάρτηση με την αντικατάσταση των ξυλίνων κουφωμάτων.
- Ενίσχυση μέσω αντηρίδων της δυτικής τυφλής όψης για τη διασφάλιση της κατακορυφότητας και ακεραιότητας της μετά και από τη διάνοιξη νέων Η/Μ ανοιγμάτων για τη διέλευση καλωδιώσεων.
- Καθαρισμός μεταλλικών στοιχείων από την πλεονάζουσα σκωρία. Απομάκρυνση σαθρών τεμαχίων και καταγραφή επικινδύνων. Αντισκωριακή προστασία με κατάλληλα υλικά και προδιαγραφές. Ειδικότερη εφαρμογή και μέτρα έναντι της διάβρωσης θα πρέπει να ληφθούν για την υφιστάμενη και διατηρούμενη γερανογέφυρα και τα επιμέρους στοιχεία της.
- Αποκατάσταση μεταλλικών στοιχείων που έχουν υποστεί βαριά διαβρωτική επίδραση με νέα στην ίδια γεωμετρία και θέση.
- Εκκαφή στο περίγραμμα του υπόγειου χώρου και στο προβλεπόμενο βάθος για την κατασκευή του νέου φέροντα οργανισμού του χώρου εγκατάστασης του υπερυπολογιστή.
- Κατασκευή υπόγειου αβαθούς περιμετρικού τοιχώματος από σπλισμένο σκυρόδεμα.

- Κατασκευή οροφής υπογείου (δαπέδου Ισογείου) από μεταλλικό φέροντα οργανισμό.
- Κατασκευή μεταλλικού παταριού για την εξυπηρέτηση των αναγκών του χώρου του υπερυπολογιστή στο δυτικό άκρο του υφιστάμενου κτιρίου.
- Κατασκευή νέου δαπέδου Ισογείου “επί εδάφους”, πλήρωση των αβαθών καναλιών με κατάλληλο υλικό (καθαρή άμμο λατομείου) μετά από την αποτύπωση και την καταγραφή τους. Στο τμήμα που υπάρχει σήμερα υπόγειο μετά από την αποτύπωση, τον καθαρισμό και τις επεμβάσεις στα φέροντα στοιχεία για την θεραπεία έναντι διαβρωτικών φαινομένων, γίνεται τοποθέτηση μεταλλικών δοκίδων σε κατάλληλες θέσεις, κάλυψη με τραπεζοειδή λαμαρίνα και κατασκευή νέου δαπέδου στις απαιτήσεις της νέας χρήσης.
- Κατασκευή γυάλινου σκελετού-κελύφους χώρου υπερυπολογιστή.
- Κατασκευή νέου υπόγειου χώρου μπαταριών σε κατάλληλη θέση.
- Κατασκευή χώρου εισόδου, διάνοιξη μέσω εκσκαφών με κατάλληλα μέσα του υφιστάμενου βραχώδους πρανούς και κατασκευή μεταλλικής πέργκολας.
- Αντικατάσταση των πανέλων της οροφής με νέα. (Για την εργασία αυτή θα απαιτηθεί και η αντικατάσταση των υφιστάμενων τεγίδων με νέες για την εξυπηρέτηση του νέου περιγράμματος της στέγης που προβλέπεται να εξέχει από το περίγραμμα των τοιχοποιιών).

5.3 Διαμόρφωση χώρων υποστέγων Καμινείας

5.3.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ

5.3.1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΥ

Τμήμα της παρούσας προωθημένης προμελέτης είναι η διαμόρφωση των Υποστέγων της Καμινείας και του Πλινθοποιείου στο Τεχνολογικό Πολιτισμικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΛ), με στόχο την υποδοχή των μηχανολογικών εγκαταστάσεων του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού, που θα φιλοξενήσει το Ελληνικό Υπερυπολογιστικό Σύστημα «**Δαίδαλος**» (HPC). Εντός των κτισμάτων θα δημιουργηθούν οι απαραίτητες συνθήκες και υποδομές – ειδικών τεχνικών προδιαγραφών – όπως προβλέπονται σε αντίστοιχα έργα. Ο σχεδιασμός και η υλοποίησή τους οφείλουν να ανταποκρίνονται σε υψηλές αισθητικές και κατασκευαστικές απαιτήσεις, στη γενικότερη λογική επίτευξης της συνεκτικής λειτουργικής και αισθητικής αναβάθμισης του συνόλου του δυτικού συμπλέγματος του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου.

5.3.1.2 ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ

Τόσο τα Υπόστεγα της Καμινείας όσο και το κτίριο του Πλινθοποιείου βρίσκονται στο Τεχνολογικό Πολιτισμικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΛ) -πρώην συγκρότημα ΓΕΜΛ. Το σύνολο αποτελεί μνημείο μοναδικής σπουδαιότητας για τη νεότερη Ελλάδα, τα Βαλκάνια αλλά και την Ευρώπη, διατηρώντας επίσης σημαντικό απόθεμα βιομηχανικού εξοπλισμού. Ο χώρος χαρακτηρίστηκε διατηρητέος στο σύνολό του με το ΦΕΚ 293B/1992. Επιπλέον, ορίστηκε ζώνη προστασίας και εντάχθηκε στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Λαυρεωτικής, ως Τεχνολογικό-

Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου με το ΦΕΚ 374Δ/1-7-1995. Συγκεκριμένα, τα Υπόστεγα και το Πλινθοποιείο εντοπίζονται στο δυτικό τμήμα του πάρκου και αποτελούν τμήμα συμπλέγματος κτιρίων, μαζί με τον Ηλεκτρικό Σταθμό, που βρίσκεται στα ανατολικά τους, και το Ελασματοποιείο, που βρίσκεται στα νότια.

5.3.1.3 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Αναφορικά με το συγκρότημα του Πλινθοποιείου - κυρίως κτίριο και Υπόστεγα Καμινείας - η προμελέτη ασχολείται με τέσσερα κύρια μέρη:

- τα έργα διαμόρφωσης και αποκατάστασης των στοιχείων του περιβλήματος των Υποστέγων της Καμινείας (δικτυωματικός μεταλλικός φορέας και πλίνθινο claustrat), καθώς και του υφιστάμενου κτιρίου του Πλινθοποιείου,
- την υλοποίηση υπόγειας σύνδεσης των νέων εγκαταστάσεων με το κτίριο του Ηλεκτρικού Σταθμού,
- την κατασκευή νέων κελυφών μέσα στο υπόστεγο της Καμινείας, όπως και στο βορεινό του όριο για την υποδοχή των ΗΜ εγκαταστάσεων, καθώς και
- τη διαμόρφωση του χώρου που περιβάλλει το παραπάνω κτιριακό σύμπλεγμα.

5.3.1.4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Αναφορικά με την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των Υποστέγων της Καμινείας και του Πλινθοποιείου, πραγματοποιήθηκε αποτύπωση στο πεδίο που αφορά στο σύνολο των κτισμάτων αλλά και στα επιμέρους στοιχεία τους, όπως τοιχοποιίες, δικτυωματικοί φορείς, ανώφλια, κατώφλια και μεταγενέστερες προσθήκες. Με βάση αυτήν, έγινε η προμελέτη αποκατάστασης των υφιστάμενων κελυφών, που έχει ως κύριο μέλημα τη διατήρηση του συνόλου, αισθητικά, γεωμετρικά, στατικά και λειτουργικά.

Κατά την διαδικασία εργασιών κατασκευής, όπως εκσκαφές ή πιθανές καθαιρέσεις, μπορεί να προκύψουν νέα ευρήματα, τα οποία δεν έχουν συμπεριληφθεί στην έως τώρα μελέτη αποτύπωσης και αποκατάστασης -όπως για παράδειγμα νέα κανάλια, δάπεδα, υπόγειοι χώροι. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ενημερώσει τον φορέα και τον αρμόδιο επιβλέποντα με στόχο την εκ νέου αξιολόγηση τους -και πιθανώς να αναστείλει τις εργασίες έως ότου να ενταχθούν τα νέα αυτά δεδομένα στην μελέτη.

5.3.1.5 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η αποκατάσταση των Υποστέγων της Καμινείας περιλαμβάνει εργασίες που αφορούν τον μεταλλικό τους φέροντα οργανισμό και τις επικαλύψεις του, στη διαχείριση των μεταγενέστερων προσθηκών του, καθώς και στο πλίνθινο claustrat που λειτουργεί τμηματικά ως πλήρωση μεταξύ των υποστυλωμάτων της δυτικής όψης. Παράλληλα, τα έργα αποκατάστασης του κτιρίου του Πλινθοποιείου αφορούν τόσο στο εξωτερικό τμήμα του – στέγη, λιθοδομές, νέα κουφώματα, διαχείριση μεταγενέστερων προσθηκών κ.ο.κ. – αλλά και στο εσωτερικό, όπως επιχρίσματα τοιχοποιιών, οροφές, δάπεδα, κ.ά.

5.3.1.6 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΝΕΩΝ ΧΩΡΩΝ

Ως προς τις υποδομές, οι ειδικές συνθήκες που απαιτούν κάποιες από τις ΗΜ εγκαταστάσεις της παρούσας Μελέτης επιβάλλουν τη δημιουργία ενός κλειστού κελύφους που θα τις στε-

γάσει, σε τμήμα του χώρου που δημιουργείται κάτω από τα υφιστάμενα υπόστεγα της Καμινείας. Το νέο κέλυφος εξυπηρετεί τη διατήρηση σχετικά σταθερής θερμοκρασίας, την προστασία από τη σκόνη και τις καιρικές συνθήκες, καθώς και τον έλεγχο πρόσβασης εντός του χώρου των εγκαταστάσεων. Αντί, λοιπόν, το ζητούμενο νέο κέλυφος να προκύψει επενδύοντας τα υποστυλώματα και τα μεταλλικά δικτυώματα, επιλέγεται να κατασκευαστεί ως ένα αυτόνομο κτίσμα, που περικλείεται από τους αποκατεστημένους φορείς του υποστέγου, λειτουργώντας στατικά ανεξάρτητα από αυτούς. Το σχήμα αλλά και το χρώμα του επιχειρούν την συνάφεια με τις δικλινείς υφιστάμενες μορφές στο ευρύτερο συγκρότημα, οπότε σχεδιάζεται ορθογωνικό σε κάτοψη με δίρριχτη στέγη, και αποκτά στο σύνολό του μια ερυθρή, γαιώδη απόχρωση, συγγενή με το χρώμα των οπτόπλινθων. Έτσι, επιτυγχάνεται μια κατά το δυνατόν ορθή οπτική συσχέτιση της προτεινόμενης κατασκευής με τις υφιστάμενες δομές. Για τη χωροθέτηση του υπόλοιπου μηχανολογικού εξοπλισμού αξιοποιούνται ακάλυπτα τμήματα του υφιστάμενου υποστέγου, εκτός του νέου κελύφους -όσον αφορά τις εγκαταστάσεις για τις οποίες δεν απαιτείται κάλυψη- ενώ το εσωτερικό του Πλινθοποιείου στεγάζει το νέο υδροστάσιο.

Οι εργασίες, τόσο αυτές της αποκατάστασης όσο και της κατασκευής του νέου κελύφους που θα στεγάσει μέρος του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, σκοπεύουν στην πλήρη αποκατάσταση των χώρων με όρους βιωσιμότητας και πλήρους λειτουργικότητας. Αμφότερα τα κτίσματα (νέο κέλυφος – Πλινθοποιείο), καθώς και ο αποκατεστημένος μεταλλικός σκελετός του υποστέγου της Καμινείας θα πρέπει να τηρούν τις κατά το δυνατόν βέλτιστες προδιαγραφές ως προς τη στατική επάρκεια, τον κατάλληλο αερισμό και φωτισμό - τεχνητό και φυσικό - και την ασφάλεια, τόσο των εκάστοτε χρηστών όσο και του εξοπλισμού που στεγάζουν.

5.3.1.7 ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ

Ο υπαίθριος χώρος προς διαμόρφωση αφορά τα τμήματα που περιβάλλουν τα υπόστεγα της Καμινείας, το νέο κέλυφος και το κτίριο του Πλινθοποιείου. Οι παρεμβάσεις σε αυτόν περιλαμβάνουν τη διαμόρφωση πεζοδρομίου ικανού πλάτους στη δυτική πλευρά των κτισμάτων αλλά και της περιφράξης του κτιρίου, με σκοπό τον έλεγχο της πρόσβασης στο εσωτερικό -ώστε να διασφαλίζεται η προστασία του μηχανολογικού εξοπλισμού. Επί του διευρυμένου επιπέδου του πεζοδρομίου και εντός της περιφράξης, τόσο στη δυτική όσο και στην ανατολική πλευρά των κτισμάτων, κατασκευάζονται βάθρα, ως προεκτάσεις των υπερυψωμένων εισόδων των επιμέρους χώρων, στα οποία οδηγούν σκαλοπάτια και ράμπα κλίσης 2% – μόνο από τη δυτική πλευρά.

Μία επιπλέον εργασία που εμπίπτει στο ευρύτερο πλαίσιο της διαχείρισης του περιβάλλοντος χώρου σε συνδυασμό με τα προγράμματα απορρύπανσης του ΤΠΠΛ και προηγείται, μάλιστα, των υπόλοιπων, είναι η αποξήλωση του αγωγού που φέρεται υπερυψωμένος από σειρά μεταλλικών υποστυλωμάτων στην ανατολική και νότια πλευρά των υποστέγων της Καμινείας. Πρόκειται για τον αγωγό της τελευταίας φάσης του εργοστασίου (c.1970-1980) που μετέφερε καπναέρια από την Καμινεία στους κτιστούς αγωγούς του λόφου. Ανεξάρτητα από την επισφαλή του κατάσταση λόγω διάβρωσης, ο αγωγός φέρει υπολείμματα τοξικών ουσιών και θα απομακρυνθεί, μαζί με τα φέροντα στοιχεία του, σε χώρο που θα πληροί τις σχετικές προδιαγραφές ασφαλείας.

5.3.1.8 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Το συγκρότημα θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις μελέτες εφαρμογής που θα εκπονηθούν με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου (αρχιτεκτονική, στατική, ΗΜ, κ.ά), στα πλαίσια της

διαγωνιστικής διαδικασίας. Οι μελέτες αυτές αφού εγκριθούν από την Υπηρεσία, τότε και μόνον θα εφαρμοστούν στο έργο, σε συνδυασμό βέβαια και με τα λοιπά συμβατικά τεύχη.

5.3.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

5.3.2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται αναλυτικά όλες οι οικοδομικής φύσεως αρχιτεκτονικές εργασίες που προβλέπονται να εκτελεσθούν στο έργο και είναι απαραίτητες για την ολοκλήρωση της κατασκευής των κτισμάτων και του περιβάλλοντος χώρου, έτσι ώστε να είναι έτοιμα για πλήρη και ασφαλή λειτουργία.

Οι εργασίες της επισκευής-ενίσχυσης της φέρουσας κατασκευής των υφιστάμενων κελυφών, περιγράφονται αναλυτικά στην ενότητα που αφορά στη Στατική Μελέτη, ενώ οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και οι οικοδομικές εργασίες που σχετίζονται με αυτές περιγράφονται στις ενότητες στις οποίες αναλύεται η Ηλεκτρομηχανολογική Μελέτη.

5.3.2.2 ΓΕΝΙΚΑ

Οι εργασίες που προβλέπεται να εκτελεσθούν στο έργο περιγράφονται στα επόμενα κεφάλαια.

Όλες οι αναφερόμενες εργασίες και υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καθορίζονται σε αυτήν την Τεχνική Περιγραφή. Προφανώς τα υλικά είναι ενδεικτικού τύπου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν υλικά αντίστοιχων επιδόσεων από άλλους κατασκευαστές

Τα υλικά κατασκευής που προτείνονται έχουν επιλεγεί με βάση τις ιδιότητες που εξασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία των κτισμάτων από στατικής, βιοκλιματικής και κτιριοδομικής άποψης αλλά και παθητικής πυροπροστασίας, ηχομόνωσης και υδρομόνωσης. Είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς κανονισμούς, τις εγκεκριμένες Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπό μορφή EN ή κατευθυντήριας οδηγίας και τα Γερμανικά DIN. Επίσης, η επιλογή υλικών και τρόπων κατασκευής έγινε με γνώμονα την εύκολη αντιμετώπιση των φθορών που μπορούν να εμφανισθούν σε βάθος χρόνου σε αντίστοιχα κτίσματα, καθώς και την ανάγκη μειωμένης συντήρησης.

Όλα τα υλικά των κάθε είδους κατασκευών και εργασιών προβλέπονται να είναι αρίστης ποιότητας και Α' διαλογής, αναγνωρισμένων και καθιερωμένων κατά κανόνα εργοστασίων ή άλλων μονάδων παραγωγής.

Κάθε εργασία θα εκτελείται από έμπειρους και ειδικευμένους εργατοτεχνίτες, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, ούτως ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι δομικά, λειτουργικά και αισθητικά άρτιο.

Σε όποιο σημείο της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής, όπως και στις Προδιαγραφές υλικών και εργασιών της Μελέτης, αναφέρεται ο όρος "ενδεικτικός τύπος" για ορισμένες κατασκευές, συσκευές, υλικά ή μηχανήματα, διευκρινίζεται ότι αυτό αποσκοπεί στον σαφέστερο καθορισμό των επιθυμητών ιδιοτήτων φυσικών ή χημικών των χρησιμοποιούμενων υλικών και την ποιότητα τους. Η αναφορά αυτή σε καμία περίπτωση δεν δεσμεύει τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος του έργου μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε ισοδύναμο υλικό, οποιουδήποτε κατασκευαστικού οίκου, με τις αντίστοιχες ιδιότητες και

ύστερα από την έγκριση της Επίβλεψης. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι το κάθε υλικό να συνοδεύεται από τα απαιτούμενα πιστοποιητικά ποιότητας και τα τεχνικά φυλλάδια του οίκου παραγωγής του.

Για ορισμένες κατασκευές που δεν περιγράφεται με ακρίβεια η χρήση των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και η μέθοδος εφαρμογής, θα υπάρξει αντίστοιχη πρόταση από τον Ανάδοχο στη φάση εκπόνησης της μελέτης εφαρμογής, που θα τεθεί υπόψη της Επίβλεψης για έγκριση, και εφόσον απαιτείται μετά την κατασκευή αντίστοιχων δειγμάτων.

5.3.2.3 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ - ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις επί τόπου συνθήκες (διαθέσιμος χώρος, προσβάσεις κλπ.), πρέπει σε συνεννόηση και σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης, να ορισθεί, συγκεκριμένη περιοχή στον περιβάλλοντα χώρο στην οποία θα εναποτίθενται όλα τα υλικά και εργαλεία που απαιτούνται για την εκτέλεση των προβλεπόμενων εργασιών. Η περιοχή θα είναι άμεσα προσβάσιμη και ασφαλής. Τα υλικά θα προφυλάσσονται από τη θερμότητα, τη βροχή και τη ρύπανση και θα αποθηκεύονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους.

Στο εργοτάξιο θα προβλεφθούν όλες οι απαραίτητες προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις (χώροι αποδυτηρίων και υγιεινής, παροχές πόσιμου νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεπικοινωνιών, θέρμανσης/ψύξης, λοιπών βοηθητικών παροχών, εργοταξιακά γραφεία κλπ.), σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Με φροντίδα και δαπάνες του Αναδόχου του έργου θα πρέπει να ληφθούν στο Εργοτάξιο όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, ή πρόκλησης βλαβών σε πράγματα (κινητά ή ακίνητα) τρίτων, καθώς επίσης και να τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα στοιχεία (ημερολόγια, καταστάσεις εργαζομένων κλπ.).

Μετά το πέρας των εργασιών όλοι οι χώροι των κτισμάτων καθώς και ο περιβάλλον χώρος, θα καθαριστούν από πρόσθετα υλικά που ενδεχομένως έχουν επικαθίσει επάνω στις διάφορες επιφάνειες, κάθετες ή οριζόντιες, εσωτερικές και εξωτερικές, θα μερεμετισθούν ή επισκευασθούν όλες οι μικροατέλειες ή φθορές που πιθανόν να έχουν προξενηθεί, και γενικά θα γίνει λεπτομερής έλεγχος, θα παραδοθεί δε έτοιμο για πλήρη και ασφαλή λειτουργία.

5.3.3 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

5.3.3.1 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία όλα τα προϊόντα εκσκαφών, καθαιρέσεων και γενικά τα παντός είδους απόβλητα που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών, πρέπει να ανακυκλώνονται.

Η όλη διαχείριση των αποβλήτων θα γίνει σε πιστοποιημένο από τον Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης (Ε.Ο.ΑΝ) Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ) που θα διαθέτει σύγχρονο σταθερό και κινητό εξοπλισμό θραύσης και διαλογής των αποβλήτων, σύμφωνα με τους όρους τις προϋποθέσεις και τους στόχους, που περιγράφονται στις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103-24/08/2010 και το Νόμο 2939/2001, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το νόμο 3854/2010.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκσκαφών και επιχώσεων θα λαμβάνονται όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων, για την πρόληψη κινδύνων σωματικής βλάβης των εργαζομένων στο έργο ή των διακινούμενων εντός ή εκτός γηπέδου καθώς και για την πρόληψη κινδύνων τυχόν ζημιών σε γειτονικές ιδιοκτησίες ή δρόμους, έχει δε την αποκλειστική ευθύνη και υποχρέωση για αποκατάσταση οιασδήποτε βλάβης που ήθελε επισυμβεί κατά προσώπων ή πραγμάτων.

Κατά τη διενέργεια των εκσκαφών θα λαμβάνεται μέριμνα για την ασφαλή προσπέλαση των χώρων και την απρόσκοπτη ανάπτυξη των εργασιών.

5.3.3.2 ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αναφορικά με το κτίριο του Πλινθοποιείου, οι περιμετρικοί τοίχοι είναι φέροντες, από αργολιθοδομή και μέσο πάχος 0.65m. Εξωτερικά, η τοιχοποιία παρουσιάζει γενικά πυκνοδομημένη αλληλοσυμπλοκή λίθων και επιμελημένη πλήρωση των διακένων με μικρότερους. Περιμετρικά των ανοιγμάτων της ανατολικής και της δυτικής όψης γίνεται χρήση οπτόπλινθων, ενώ οπτόπλινθοι χρησιμοποιούνται και για πλήρωση διακένων μεταξύ των λιθοσωμάτων και στις τέσσερις πλευρές του κτίσματος. Κατακόρυφες νευρώσεις με τη μορφή πεσσών, που προεξέχουν της λιθοδομής κατά 0.15m με πλάτος 1.00m, έχουν διαμορφωθεί πλευρικά του ανατολικού και του δυτικού ανοίγματος, για ενίσχυση της λιθοδομής, ενώ εγκιβωτισμένα ανακουφιστικά τόξα από οπτόπλινθο είναι διαμορφωμένα στη βόρεια και τη νότια όψη, στα χαμηλότερα ανοίγματα. Οι γωνιόλιθοι και οι πεσσοί διαμορφώνονται με χρήση επιμελημένα λαξευτών ασβεστόλιθων, που συμπληρώνονται από οπτόπλινθους. Σχετικά με τα ανοίγματα της βόρειας όψης, τμήμα τους έχει συμπληρωθεί με τσιμεντόλιθους, ενώ το ένα από τα δύο – αυτό που εγκιβωτίζει θύρα και παράθυρο – φέρει διαμορφωμένο οριζόντιο πρέκι από σκυρόδεμα. Εσωτερικά και στα σόκορα των ανοιγμάτων, οι αργολιθοδομές είναι επιχρισμένες με ασβεστοκονίαμα διπλού χρωματισμού, το οποίο παρουσιάζει σημαντικές φθορές.

Στο εσωτερικό του κτίσματος, οι τοιχοποιίες από τσιμεντόλιθους δεν καταλαμβάνουν όλο το ύψος του χώρου, είναι κατά σημεία επιχρισμένες και αποτελούν μεταγενέστερες προσθήκες, με σκοπό τη δημιουργία αποδυτηρίων -με μοναδική πρόσβαση από τη βόρεια πλευρά.

Στη νότια πλευρά του κτιρίου του Πλινθοποιείου υφίστανται δύο μικρότερα κτίσματα, μεταγενέστερα σε κατασκευή, με τοιχοποιίες από τσιμεντόλιθους και οπτόπλινθους, διαφορετικού ύψους, που φέρουν ανοίγματα στις ανατολικές και νότιες πλευρές τους. Το κτίσμα από τσιμεντόλιθους φέρει πλάκα οροφής από σκυρόδεμα, πάχους 10cm, ενώ το πλίνθινο κτίσμα καλύπτεται από κεκλιμένα κυματοειδή φύλλα τσίγκου, τα οποία εδράζονται απευθείας σε ξύλινο σκελετό, με δοκούς και τεγίδες μέσου πάχους 10cm. Εσωτερικά, παρατηρείται επικάλυψη με πεταχτό επίχρισμα, που έχει φθαρεί κατά σημεία. Όσον αφορά στη βόρεια πλευρά του ίδιου κτίσματος, αποτελεί την προέκταση της αργολιθοδομής του Πλινθοποιείου προς τη Δύση. Ο φέρων τοίχος της βόρειας πλευράς επεκτείνεται, λοιπόν, πέραν του κτίσματος με μικρότερο ύψος προς τα δυτικά και έχει παράθυρο με ανακουφιστικό τόξο από συμπαγείς οπτόπλινθους. Καθ' ύψος, φέρει οπτοπλινθοδομή μεταγενέστερης φάσης κατασκευής, η οποία συμπληρώνει τμήμα της στέγης.

Η πλήρωση μεταξύ των μεταλλικών υποστυλωμάτων της ανατολικής πλευράς που φέρουν τον δικτυωματικό φορέα μεταξύ του Πλινθοποιείου και του Ελασματοποιείου επιτυγχάνεται με οπτοπλινθοδομή, στο πάνω μέρος της οποίας είναι εμφανής η ακανόνιστη έλλειψη πλίνθων. Στο κάτω μέρος της υπήρχε άνοιγμα θύρας με ξύλινο πρέκι, το οποίο στην υφιστάμενη κατάσταση έχει υποστεί φραγή με επιχρισμένα τούβλα. Σχετικά με τον τοίχο που συναντά την παραπάνω οπτοπλινθοδομή εγκαρσίως, έχει προσανατολισμό Ανατολής - Δύσης και προεκτείνεται στον περιβάλλοντα χώρο του Ηλεκτρικού Σταθμού -πρόκειται για αργολιθοδομή διαβαθμισμένης διατομής με ενδιάμεσους οπτόπλινθους και λαξευμένους γωνιόλιθους, μέσου πάχους 60cm. Στην αργολιθοδομή είναι διαμορφωμένο άνοιγμα με εγκιβωτισμένο ανακουφιστικό τόξο από οπτόπλινθους, που συνδέει το Ελασματοποιείο με τον επιμήκη υπαίθριο χώρο μεταξύ του Πλινθοποιείου, των υποστέγων της Καμινείας και του Ηλεκτρικού Σταθμού.

Σχετικά με τα υπόστεγα της Καμινείας, τοιχοποιία εντοπίζεται σε τμήμα της ανατολικής πλευράς. Πρόκειται για την πλήρωση μεταξύ των μεταλλικών υποστυλωμάτων του δικτυωματικού φορέα, αποτελούμενη από συμπαγείς οπτόπλινθους με ενδιάμεσες οπές. Σε διακριτά σημεία της βάσης του πλίνθινου αυτού claustrat παρατηρούνται ακανόνιστα κενά, που έχουν προκληθεί από απώλεια των αντίστοιχων συμπαγών οπτόπλινθων, μερικά από τα οποία έχουν συμπληρωθεί από τούβλα με οπές.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΗΣ

Καθαρισμός των επιφανειών των τοιχοποιιών μέσω υδροβολής.

Βαθύ αρμολόγημα όλων των τοιχοποιιών με κατάλληλη κονία καθολικά σε όλες τις εμφανείς όψεις των φερουσών λιθοδομών.

Επισκευή ρωγμών με κατάλληλες μεθόδους (κονιάματα, λιθοσυρραφές, οπλισμοί εγκοπής κλπ), αποκατάσταση σπασμένων λιθοσωμάτων και συμπληρώσεις στα κενά. Εφαρμογή υδραυλικών ενεμάτων για την αύξηση της θλιπτικής αντοχής και συνοχής της τοιχοποιίας. Η σύνθεση και η κατηγορία του ενέματος που θα επιλεγεί, θα πρέπει να είναι συμβατή με τα υφιστάμενα υλικά, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή συνάφεια και συνεργασία των επιμέρους στοιχείων της λιθοδομής. Η σύνθεση του ενέματος θα καθοριστεί από την εκτίμηση των μηχανικών χαρακτηριστικών των υλικών δομής της τοιχοποιίας, που θα προκύψουν από τη δειγματοληψία λιθοσωμάτων και κονιάματος. Πριν την εφαρμογή στην τοιχοποιία, προβλέπεται η επιτόπου δοκιμαστική παρασκευή ενέματος και ο έλεγχος των αποδεκτών χαρακτηριστικών του.

Κατασκευή νέου οριζόντιου διαζώματος στη στέψη των περιμετρικών τοιχοποιιών. Επιφανειακό αρμολόγημα για την πλήρωση των αρμών και την προστασία του εσωτερικού της τοιχοποιίας, από περιβαλλοντικές δράσεις. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν συμβατά κοινάματα ως προς την απόχρωση, την υφή και την ποιότητα και την υφιστάμενη κατάσταση. Προστασία των μεταλλικών στοιχείων των όψεων του κτίσματος με τα κατάλληλα αντιδιαβρωτικά μέσα.

Καθαίρεση των στατικά ανεξάρτητων του Πλινθοποιείου μικρότερων κτισμάτων από τσιμεντόλιθους και οπτόπλινθους, διατηρώντας, ωστόσο, την προέκταση της νότιας αργολιθοδομής του Πλινθοποιείου.

Αναφορικά με τη στήριξη της λιθοδομής που βρίσκεται στην προέκταση της νότιας τοιχοποιίας του Πλινθοποιείου, καθώς και της οπτοπλινθοδομής την οποία φέρει, προβλέπεται η θεμελίωση νέων μεταλλικών στοιχείων στερέωσης. Ειδικότερα, στο ελεύθερο άκρο καθαιρείται το υφιστάμενο υποστύλωμα και θεμελιώνεται νέο, διατομής ΗΕΒ300, ενώ απέναντι, επί της λιθοδομής, στερεώνονται εκατέρωθεν μεταλλικές διατομές UPN300, με σφικκτήρες Φ20.

Σχετικά με την οπτοπλινθοδομή που βρίσκεται επί της προέκτασης του νότιου τοίχου του Πλινθοποιείου προς την Ανατολή, καθαιρείται το τμήμα που συνεχίζεται επί της στέγης του, ενώ ανακατασκευάζεται και ενισχύεται το τμήμα που διατηρείται, σύμφωνα με τη στατική μελέτη.

Σχετικά με την οπτοπλινθοδομή που λειτουργεί ως πλήρωση μεταξύ των μεταλλικών υποστυλωμάτων της ανατολικής πλευράς - πρόκειται για τα υποστυλώματα που φέρουν τα δικτυώματα μεταξύ του Πλινθοποιείου και του Ελασματοποιείου - καθαιρείται τμήμα του πάνω μέρους της, ώστε να επιτευχθεί νοητή οριζόντια περασιά με το προσκείμενο μεταλλικό δοκάρι.

Πλήρης αποκατάσταση πλίνθινου claustrat, με αφαίρεση των τούβλων που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη φραγή των ανοιγμάτων που έχουν προκληθεί και επανατοποθέτηση συμπαγών οπτόπλινθων, ίδιων σε χαρακτηριστικά με τους υφιστάμενους, ακολουθώντας τον ίδιο τρόπο δόμησης.

Ενίσχυση πλίνθινου claustrat με τα κατάλληλα μεταλλικά στοιχεία, όπως αναφέρονται στη στατική μελέτη.

5.3.3.3 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΦΕΡΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ

ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Στο Υπόστεγο της Καμινείας, τα δικτυώματα της στέγης συντηρούνται χωρίς να έχουν πλέον σημαντική φέρουσα ικανότητα, ώστε να παραλάβουν νέα επικάλυψη. Πρόκειται για δεκαέξι δικτυωματικούς μεταλλικούς φορείς, ανοίγματος περί τα 13.5m στον άξονα Ανατολής-Δύσης, τοποθετημένους κατά μέσο όρο ανά 5.0m στον άξονα Βορρά-Νότου (σχέδιο Κ1.02), εκτός από τους τέσσερις φορείς των αξόνων 6, 8, 11 και 13, η ενδιάμεση απόσταση των οποίων ανέρχεται στα 10.0m. Με κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο, τα πρώτα δύο ζεύγη

υποστυλωμάτων στην ανατολική και την δυτική όψη του επιμήκους υποστέγου συνδέονται μεταξύ τους με χιαστί μεταλλικούς συνδέσμους. Στους δύο καννάβους όπου το μεταξόνιο των πλαισίων είναι 10.0m και κατά την διαμήκη διεύθυνση του κτιρίου, στη θέση του διαμήκους ζυγώματος η δοκός είναι κατάλληλα διαμορφωμένη ως δικτυωματική, με μεγαλύτερο ύψος επί των στηρίξεων της, αποτελούμενη από διπλά γωνιακά ελάσματα. Τα δικτυώματα είναι διαμορφωμένα με ελκυστήρα, αμείβοντες, κεντρικό ορθοστάτη και ενδιάμεσα διαγώνια στοιχεία – αντηρίδες, συνδεδεμένα μεταξύ τους με ήλους και ελάσματα. Το ζύγωμα είναι δικλινές ζευκτό με ύψος 3.00m στον κορφιά. Η οριζόντια δοκός ζεύξης στην στάθμη στέψης των υποστυλωμάτων είναι διπλή γωνιά L50/5. Οι αμείβοντες είναι από διπλό UPN80. Οι ορθοστάτες, με διάταξη κάθετη επί των αμειβόντων, είναι από διπλή γωνιά επίσης διατομής L50/5, ενώ οι διαγώνιες ράβδοι από μονή γωνιά ίδιας διατομής. Ο κεντρικός ορθοστάτης είναι επίσης από διπλή γωνιά σε διαγώνια κατά κεφαλή διάταξη από γωνιά L50/5. Πάνω στα δικτυώματα εδράζονται τεγίδες διατομής IPN80, οι οποίες τοποθετούνται επί των κόμβων του ζευκτού, καθώς και μία πρόσθετη ενδιάμεσα μεταξύ τους. Ορισμένες από τις τεγίδες πακτώνονται στη βόρεια αργολιθοδομή του Πλινθοποιείου, ενώ άλλες στέκουν αιωρούμενες.

Στους άξονες 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13 και 14, οι αμείβοντες των δικτυωμάτων επεκτείνονται προς τα ανατολικά, ακολουθώντας την υφιστάμενη κλίση, και συναντούν τους αμείβοντες του κτιρίου της Καμίνου Αναγωγής, που επεκτείνονται κατ' αντίστοιχο τρόπο προς τα δυτικά. Κατά μήκος των συνδέσεων των μεταλλικών στοιχείων που έχουν προεκταθεί και από τις δύο πλευρές διαμορφώνεται λούκι, με σκοπό την απομάκρυνση των ομβρίων από τον ανατολικό διάδρομο μεταξύ του συγκροτήματος του Πλινθοποιείου, των υποστέγων της Καμινείας, του κτιρίου της Καμίνου Αναγωγής και του Ηλεκτρικού Σταθμού. Ο φορέας, στο σύνολό του, φέρει τμηματικά ως επικάλυψη κυματοειδή φύλλα τύπου ελενίτ.

Στο ενδιάμεσο τμήμα μεταξύ του Πλινθοποιείου και του Ελασματοποιείου (Laminoir) εντοπίζεται δικτυωματικός φορέας, ίδιας μορφής με αυτόν των υποστέγων της Καμινείας αλλά μεγαλύτερου ύψους, ο οποίος παρουσιάζει σημαντικές φθορές. Πάνω στο μοναδικό δικτυώμα εδράζονται τεγίδες διατομής IPN80, κάποιες από τις οποίες πακτώνονται στο νότια φέρουσα αργολιθοδομή του Πλινθοποιείου, κάποιες άλλες εδράζονται στην οπτοπλινθοδομή που συνεχίζεται επί της στέγης του, ενώ άλλες στέκουν αιωρούμενες, εντείνοντας το βαθμό επικινδυνότητας, καθώς υπάρχει αυξημένη πιθανότητα κατάρρευσης. Επί των τεγίδων εντοπίζονται εναπομείναντα κομμάτια αυλακωτού φύλλου τσίγκου, που λειτουργούσε ως επικάλυψη.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΗΣ

Για την αποκατάσταση των δικτυωμάτων της οροφής προβλέπεται ο καθαρισμός των μεταλλικών στοιχείων από την πλεονάζουσα σκωρία. Μετά τον καθαρισμό ακολουθεί αξιολόγηση και καταγραφή για την απομάκρυνση τυχών σαθρών και επικίνδυνων τεμαχίων. Τα τμήματα που έχουν υποστεί βαριά διάβρωση και πιθανώς κρίνονται ακατάλληλα αποκαθίστανται με νέα στην ίδια γεωμετρία και θέση. Επιπλέον, στα πλαίσια της αρχιτεκτονικής πρότασης, απαραίτητος κρίνεται ο διπλασιασμός των υφιστάμενων μεταλλικών τεγίδων του δικτυωματικού φορέα του υποστέγου, οι οποίες τοποθετούνται στο μέσον της απόστασης μεταξύ των υφιστάμενων. Αναγκαία, επίσης, καθίσταται η οξείδωσή τους με τα κατάλληλα μέσα, ώστε

να επιτύχουν την οπτικά συνεκτική ένταξή τους στην υφιστάμενη φυσιογνωμία. Έπειτα, προβλέπεται αντισκωριακή προστασία στο σύνολο του μεταλλικού σκελετού, χρησιμοποιώντας πυράντοχο βερνίκι μετάλλων με κατάλληλες προδιαγραφές.

Η προέκταση των αμειβόντων των δικτυωμάτων των υποστέγων της Καμινείας προς την Ανατολή, όπως περιγράφηκε και προηγουμένως (παράγραφος 3.3.1.1), κατά μήκος των αξόνων 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13 και 14, καθαιρείται, ώστε να απελευθερώσει το ανατολικό επίμηκες πέρασμα, καθιστώντας το εντελώς υπαίθριο. Σημαντική, όμως, καθίσταται η διευθέτηση των υδάτων από την στέγη του κτιρίου της Καμίνου Αναγωγής, αφού πλέον δεν θα υφίσταται το έως τώρα λούκι. Για το λόγο αυτό, απαραίτητη κρίνεται η σύνταξη σχεδίου ομβρίων του ευρύτερου περιβάλλοντος χώρου, που δεν προβλέπεται στο πλαίσιο της παρούσας προμελέτης, αλλά οφείλει να συνταχθεί από τον Ανάδοχο κατασκευαστή του έργου.

Τα πολυεστερικά φύλλα τύπου ελενίτ που λειτουργούν ως επικάλυψη του δικτυωματικού φορέα αποξηλώνονται, χωρίς να αντικαθίστανται με νέα. Ο φορέας αποκαλύπτεται. Γενικότερα, η αποξήλωση κατασκευών και υλικών που εμπεριέχουν αμίαντο ή άλλες επικίνδυνες ουσίες θα γίνει σύμφωνα με τη νομοθεσία.

Στο ενδιάμεσο τμήμα μεταξύ του Πλινθοποιείου και του Ελασματοποιείου καθαιρείται το δικτύωμα, καθώς και οι τεγίδες που φέρει, χωρίς βέβαια να επηρεάζεται η στατική επάρκεια του δικτυωματικού φορέα του Ελασματοποιείου, με τον οποίο συνδέονται σε σημεία. Όσο για τα υποστυλώματα του φορέα, το δυτικό καθαιρείται μαζί με το βάθρο του, ενώ το ανατολικό κόβεται μέχρι το ύψος του προσκείμενου μεταλλικού δοκαριού.

5.3.3.4 ΔΕΥΤΕΡΕΥΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΣΤΕΓΩΝ ΤΗΣ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τμήμα του υπόστεγου χώρου της Καμινείας λειτουργεί σήμερα ως στεγασμένη αποθήκη υλικών, έχει γενικές διαστάσεις 91.25x14.02m και φέρει εσωτερικά γερανογέφυρα. Πρόκειται για δευτερεύοντα μεταλλικό σκελετό από υποστυλώματα διατομής ΙΡΕ300, που τοποθετούνται εσωτερικά των υποστυλωμάτων που φέρουν τα δικτύωματα των υποστέγων της Καμινείας. Στο εν λόγω τμήμα έχει τοποθετηθεί εξωτερικά πλαγιοκάλυψη με θερμομονωτικά πανέλα πολουρεθάνης, ενώ ο νέος μεταλλικός σκελετός που έχει κατασκευαστεί εσωτερικά καθίσταται απαραίτητος για τη λειτουργία της γερανογέφυρας.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΘΑΙΡΕΣΗΣ

Σχετικά με την πλαγιοκάλυψη του εν λόγω σκελετού, προβλέπεται πρωτίστως απομάκρυνση των πανέλων που την αποτελούν. Έπειτα, προβλέπεται καθαίρεση τόσο του φορέα της γερανογέφυρας εντός του χώρου της αποθήκης, όσο και της θεμελίωσής του, ώστε ο μοναδικός σκελετός που θα παραμείνει στο πεδίο να είναι αυτός των υποστέγων της Καμινείας, χωρίς τις μεταγενέστερες προσθήκες του.

5.3.3.5 ΣΤΕΓΗ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η στέγη του Πλινθοποιείου είναι δίρριχτη και αποτελείται από ξύλινο σκελετό που προεκτείνεται και εκτός των αργολιθοδομών του κτίσματος και φέρει επικάλυψη από κεραμίδια γαλλικού τύπου, η οποία έχει καταρρεύσει σε τμήμα της δυτικής κεκλιμένης πλευράς της. Εσωτερικά, η δικλινής στέγη δεν γίνεται αντιληπτή, αφού υπάρχει οριζόντια οροφή από μπαγδατί, επιχρισμένη με σοβά, που μειώνει το ύψος του χώρου στα 7.75m. Το κονίαμα της οροφής παρουσιάζει σημαντικές φθορές, με αποτέλεσμα κατά τόπους τα ξύλινα πηχάκια της να έχουν αποκαλυφθεί εξ' ολοκλήρου.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΗΣ

Εξαιτίας των φθορών που έχει υποστεί η υφιστάμενη στέγη, προτείνεται η καθαίρεσή της και στη συνέχεια η αντικατάστασή της με νέα, στη μορφή της προηγούμενης.

Σχετικά με την οροφή, προβλέπεται καθαίρεσή της, χωρίς αντικατάστασή της με νέα, ώστε να αποκαλυφθεί το εσωτερικό του σκελετού της δίρριχτης στέγης.

ΥΔΡΟΡΡΟΕΣ

Οι νέες υδρορροές βρίσκονται δίπλα στους πεσσούς των όψεων, έχουν διατομή Φ100 και συνδέονται με τα διαμορφωμένα κανάλια απορροής της στέγης, η εφαρμογή των οποίων θα γίνει μαζί με αυτή της στέγης, ώστε να εξασφαλισθεί η σωστή υγρομόνωση του κλειστού χώρου.

5.3.3.6 ΔΑΠΕΔΑ

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΥΠΟΓΕΙΑ

Αποτύπωση της υφιστάμενης υπόγειας θολωτής κατασκευής στην δυτική πλευρά του συγκροτήματος υποστέγων Καμινείας - Πλινθοποιείου, η οποία οφείλει να συντηρηθεί και να διατηρηθεί.

Πρόκειται για δεξαμενή, το αποτύπωμα της οποίας γίνεται αντιληπτό στο χώρο χάρη στο χαμηλό πλίνθινο στοιχείο που περιβάλλει την περίμετρό της και έχει σχήμα τραπεζοειδές σε κάτοψη. Στην υφιστάμενη κατάσταση, η πλάκα οροφής της παρουσιάζει οπές σε σημεία και βρίσκεται σε επίπεδο χαμηλότερο από αυτό του περιβάλλοντα χώρου. Για το λόγο αυτό και στην ευρύτερη λογική της περιβάλλουσας διαμόρφωσης, η οποία επιβάλλει τη διατήρηση της υπόγειας δεξαμενής, προβλέπεται επισκευή και συντήρησή της, δεδομένης της νέας χρήσης που θα υποδεχθεί το περιβάλλον κτιριακό σύμπλεγμα.

ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

Σε όλων των ειδών τις δαπεδοστρώσεις περιλαμβάνονται και τα κάτωθι, όπως αυτά ορίζονται και εφαρμόζονται κάθε φορά, σύμφωνα με την Μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης :

Αρμόι διακοπής κατασκευάζονται για την διάσπαση επιφανειών δαπέδων, όπου αυτοί προβλέπονται από τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του εκάστοτε προϊόντος και ταυτόχρονα σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Ακολουθεί η περιγραφή κάθε επιμέρους υλικού δαπεδόστρωσης που προβλέπεται στο πλαίσιο των έργων αποκατάστασης του Πλινθοποιείου και του τμήματος του Υποστέγου της Καμινείας που παραμένει ακάλυπτο, με αναφορά των επί μέρους υλικών σύνθεσής του, με πλήρη εφαρμογή των παραπάνω (στο βαθμό που αυτά απαιτούνται κάθε φορά).

Αναφορικά με το Πλινθοποιείο, το δάπεδο σε όλη την επιφάνεια εσωτερικά του κτιρίου είναι ενιαίο. Το Πλινθοποιείο θα στεγάσει το νέο Υδροστάσιο, επομένως η τελική επιφάνεια του δαπέδου του θα πρέπει να έχει υψηλές μηχανικές αντοχές, καθώς και να μπορεί να καθαρίζεται εύκολα. Επομένως, ως τελικό δάπεδο προτείνεται η ελικοπτερωμένη με έγχρωμα χαλαζιακά σκληρυντικά επιφανείας πλάκα σκυροδέματος.

Αναφορικά με το δάπεδο του ακάλυπτου χώρου του υποστέγου της Καμινείας, στον οποίο χωροθετούνται - βάσει Μηχανολογικής Μελέτης - οι αερόψυκτες αντλίες νερού, δεν υφίσταται επιπρόσθετο γέμισμα και η τελική επιφάνεια είναι ομοίως αυτή της ελικοπτερωμένης με έγχρωμα χαλαζιακά σκληρυντικά υλικά επιφανείας πλάκας σκυροδέματος.

Σε σημείο του χώρου, μεταξύ των αξόνων 19 και 20, προβλέπεται οπή για διαμόρφωση κατακόρυφου φρέατος, με σκοπό την πρόσβαση στους νέους υπόγειους χώρους, οι οποίοι αναλύονται στο Άρθρο 4 της παρούσας Έκθεσης. Το φρέαρ σχεδιάζεται με διαστάσεις κατάλληλες για την τοποθέτηση, απομάκρυνση και συντήρηση των μηχανημάτων του υπογείου, οι ακριβείς διαστάσεις των οποίων θα οριστικοποιηθούν μετά την ολοκλήρωση της Μηχανολογικής Μελέτης. Η τελική επικάλυψη του φρέατος θα είναι αντίστοιχη οπτικά με αυτή της επιφάνειας του υπόλοιπου χώρου και στην ίδια λογική, ενώ το μέγεθός της οφείλει να είναι το μικρότερο λειτουργικά δυνατό.

Επί των τελικών δαπέδων κατασκευάζεται υπερυψωμένος διάδρομος κυκλοφορίας συντηρητών, που συνεχίζεται και εντός του Πλινθοποιείου και το ύψος του προσαρμόζεται στην εκάστοτε τελική στάθμη. Απαρτίζεται από μεταλλικό σκελετό διατομής SHS 100/6, που φέρει ηλεκτροσυντηγμένη μεταλλική σχάρα (γραδελάδα) διαστάσεων 1200x1500mm. Στην υπερυψωμένη αυτή κατασκευή οδηγούν διαμορφώσεις με σκαλοπάτια - βάρθρα, κατασκευασμένες από σκυρόδεμα.

5.3.3.7 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Αναφορικά με τα ξύλινα κουφώματα που διασώζονται στο κτίριο του Πλινθοποιείου, εντοπίζονται μόνο σε τρία από τα ανοίγματα των αργολιθοδομών του. Στο άνοιγμα της ανατολικής όψης διασώζεται κούφωμα, το οποίο είναι τοποθετημένο στην εσωτερική παρειά του τοίχου, με δίφυλλο ανοιγόμενο τζαμλίκι και φεγγίτες. Στην ανατολική προέκταση της νότιας όψης διασώζεται δίφυλλο ανοιγόμενο κούφωμα, τοποθετημένο σε περασιά με την εξωτερική παρειά του τοίχου. Ορισμένοι από τους υαλοπίνακες των τζαμλικιών του πρώτου ανοίγματος λείπουν, άλλοι είναι μερικώς κατεστραμμένοι και κάποιοι διασώζονται. Αναφορικά με το δεύτερο κούφωμα, τόσο τα οριζόντια καΐτια όσο και οι υαλοπίνακες λείπουν. Σχετικά με το άνοιγμα που αφορά σε θύρα, το τρίτο άνοιγμα, εντοπίζεται στη νότια όψη του

Πλινθοποιείου και φέρει κάσα με ξύλινη ταμπλαδωτή πόρτα που διασώζεται ως μορφή, αλλά χρήζει αντικατάστασης.

Αναφορικά με τα μεταλλικά κουφώματα που εντοπίζονται στο εν λόγω κτίσμα, αποτελούν μεταγενέστερες προσθήκες και βρίσκονται στα ανοίγματα της βόρειας αργολιθοδομής του. Πρόκειται για τις παρακάτω σιδηροκατασκευές: μονόφυλλη ανοιγόμενη θύρα με συμπαγές τμήμα και υαλοπίνακες, σταθερό κούφωμα παραθύρου με ενδιάμεσο καίτι, καθώς και σταθερός φεγγίτης με τρία ενδιάμεσα χωρίσματα.

Η κατάσταση των κουφωμάτων που διασώζονται κρίνεται μη κατάλληλη και μη συνεκτική, επομένως προτείνεται η αντικατάστασή τους με μεταλλικά της ίδιας μορφής, με υαλοπίνακες τρίπλεξ ασφαλείας, σύμφωνα με τον σχετικό πίνακα κουφωμάτων. Ομοίως, σε όσα ανοίγματα δε διασώζονται κουφώματα προτείνονται επίσης νέα μεταλλικά. Για τη στεγάνωση μεταξύ των πλαισίων όλων των κουφωμάτων και της παρακείμενης τοιχοποιίας, τοποθετείται περιμετρικά σφραγιστικό κορδόνι και μαστίχη, καθώς και επιπλέον νέες μαρμαροποδιές στη θέση των αρχικών κεραμικών.

5.3.3.8 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Σε όλων των ειδών τα μεταλλικά κουφώματα, περιλαμβάνονται τα κάτωθι, όπως αυτά ορίζονται και εφαρμόζονται κάθε φορά, σύμφωνα με την Μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης:

Στο κτίριο του Πλινθοποιείου, όπως και στο άνοιγμα της οπτοπλινθοδομής που διαχωρίζει το νότιο υπαίθριο χώρο του Πλινθοποιείου από τον ανατολικό επιμήκη διάδρομο, προβλέπονται μεταλλικά κουφώματα, η ακριβής θέση των οποίων ορίζεται στα σχέδια.

Οι θύρες θα φέρουν όλα τα προβλεπόμενα από τον κατασκευαστή τους εξαρτήματα, μηχανισμούς, ειδικά τεμάχια λειτουργίας και ασφάλισης κλπ. που απαιτούνται για την εκπλήρωση των σχετικών κανονισμών και απαιτήσεων της Μελέτης (τεχνική περιγραφή, πίνακας κουφωμάτων κλπ.).

Μη αναγκαία κρίνεται η τοποθέτηση σκούρων ή λοιπών συστημάτων ηλιοπροστασίας στα ανοίγματα, καθώς δεν υπάρχουν στοιχεία ότι το κτίριο διέθετε τέτοια.

5.3.3.9 ΠΑΡΑΘΥΡΑ

Το παράθυρο στην ανατολική πλευρά του Πλινθοποιείου ανακατασκευάζεται στην αρχική του μορφή, ως μεταλλικό δίφυλλο ανοιγόμενο με σταθερό άνω φεγγίτη, με διατομές μορφοσιδήρου, παρεμβύσματα αεροστεγανότητας και υαλοπίνακες τρίπλεξ ασφαλείας.

Στο κεντρικό υπερυψωμένο επίμηκες άνοιγμα της νότιας πλευράς του εν λόγω κτίσματος κατασκευάζεται σταθερό μεταλλικό κούφωμα με διατομές μορφοσιδήρου, παρεμβύσματα αεροστεγανότητας και υαλοπίνακες τρίπλεξ ασφαλείας. Επιπλέον, φέρει εξωτερικά μεταλλική σιδεριά προστασίας, κατασκευασμένη από κατακόρυφες ορθογωνικές διατομές - λάμες, διαστάσεων 10x70mm. Αντίστοιχο κούφωμα τοποθετείται και στο ισόγειο άνοιγμα της ίδιας όψης, όπως φαίνεται και στον πίνακα κουφωμάτων.

Στο άνοιγμα της βόρειας όψης, μετά την καθαίρεση τωντσιμεντόλιθων, τοποθετείται ενιαίο σταθερό μεταλλικό κούφωμα με διατομές μορφοσιδήρου, παρεμβύσματα αεροστεγανότητας και υαλοπίνακες τρίπλεξ ασφαλείας. Ομοίως, φέρει εξωτερικά προστατευτική μεταλλική σιδεριά προστασίας από κατακόρυφες ορθογωνικές διατομές 20x40mm, η ακριβής τοποθέτηση των οποίων φαίνεται στα σχέδια. Στο παράθυρο δεξιά της θύρας αφαιρείται το μεταλλικό κούφωμα και καθαιρούνται οιτσιμεντόλιθοι που φράζουν το άνοιγμα μέχρι την ποδιά.

Στο άνοιγμα της νότιας προέκτασης της αργολιθοδομής του Πλινθοποιείου προς την Ανατολή δεν τοποθετείται νέο κούφωμα, παρά μόνο καθαιρείται το υφιστάμενο ξύλινο και προστίθεται μόνο μεταλλική σιδεριά προστασίας, κατασκευασμένη από κατακόρυφες ορθογωνικές διατομές.

5.3.3.10 ΘΥΡΕΣ

Στο άνοιγμα της δυτικής όψης κατασκευάζεται, σε μορφολογία παρόμοια με αυτή του ανατολικού παραθύρου, μεταλλική δίφυλλη ανοιγόμενη θύρα με σταθερό άνω μέρος, για τη διέλευση του μηχανολογικού εξοπλισμού.

Η θύρα της βόρειας όψης καταλαμβάνει και το τμήμα του ανοίγματος του προσκείμενου παραθύρου και κατασκευάζεται δίφυλλη ανοιγόμενη, με σταθερό άνω μέρος. Η γεωμετρία του άνω μέρους προσαρμόζεται στο υπερκείμενο ανακουφιστικό τόξο από οπτόπλινθους. Την εν λόγω θύρα διαπερνά η υπερυψωμένη μεταλλική κατασκευή που φέρει την γραδελάδα, η οποία συνεχίζεται και εντός του Πλινθοποιείου.

5.3.3.11 ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ

Για τα κουφώματα προβλέπονται οι παρακάτω υαλοπίνακες :

Υαλοπίνακες ασφαλείας πολλαπλών στοιβάδων (LAMINATED) συνολικού πάχους 15 mm (5 mm + μεμβράνη + 5 mm + μεμβράνη + 5mm) από κρύσταλλα διαφανή (clear float) και ενδιάμεσες μεμβράνες πολυβινυλίου.

5.3.3.12 ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ

Οι εργασίες υγραμονώσεων θα εκτελούνται, σε επιφάνειες στεγνές και καθαρές, αφού προηγηθεί καλός καθαρισμός των επιφανειών, απομάκρυνση όλων των χαλαρών υλικών, πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και τις ειδικές προδιαγραφές του κάθε υλικού.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε οι μονώσεις να διατηρούνται στεγνές και σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες. Η εφαρμογή των υγραμονωτικών υλικών σε περιόδους βροχοπτώσεων, έντονου ψύχους ή καύσωνα απαγορεύονται.

Οι εργασίες υγραμονώσεων νοούνται πλήρως τελειωμένες με τα στηθαία και τις υπόλοιπες κατακόρυφες επιφάνειες.

Για όλα τα άρθρα της παρούσας ομάδας εργασιών έχουν εφαρμογή επίσης και οι ακόλουθοι γενικοί όροι:

(α) Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των προϊόντων και των επιμέρους χαρακτηριστικών αυτών που αντιστοιχούν σε κάθε άρθρο της παρούσας ενότητας, η επιλογή του προς ενσωμάτωση υλικού ή προϊόντος υπόκειται στην έγκριση της επίβλεψης, μετά από σχετική πρόταση του Αναδόχου, συνοδευόμενη από φυλλάδιο τεχνικών δεδομένων του προμηθευτή του υλικού και στοιχεία επιτυχούς εφαρμογής του σε παρεμφερή έργα.

(β) Τα ενσωματούμενα υλικά θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο στις εργοστασιακές τους συσκευασίες επί των οποίων θα αναγράφονται κατ' ελάχιστον η ονομασία του προϊόντος, το εργοστάσιο παραγωγής και η περιεχόμενη ποσότητα στην συσκευασία.

(γ) Η χρήση όλων των ενσωματουμένων υλικών θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

(δ) Εφιστάται η προσοχή στα αναγραφόμενα στο Φύλλο Ασφαλούς Χρήσεως του Υλικού (MSDS: Material Safety Data Sheet) του προμηθευτή του. Το προσωπικό που χειρίζεται το εκάστοτε υλικό θα είναι εφοδιασμένο, με μέριμνα του Αναδόχου με τα κατάλληλα κατά περίπτωση Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές μονάδας.

Επικάλυψη αρμού διαστολής δωματίων, με επίπεδο ή γωνιακό αρμοκάλυπτρο ειδικής μορφής βιομηχανικής προέλευσης της έγκρισης της επίβλεψης, συνοδευόμενη από αναλυτικό τεχνικό φυλλάδιο του προϊόντος.

Επικάλυψη αρμού διαστολής κατακόρυφων εξωτερικών επιφανειών, με επίπεδο ή γωνιακό αρμοκάλυπτρο ειδικής μορφής βιομηχανικής προέλευσης της έγκρισης της επίβλεψης, συνοδευόμενη από αναλυτικό τεχνικό φυλλάδιο του προϊόντος.

Πλήρωση οριζοντίων και κατακόρυφων αρμών διαστολής, πλάτους έως 25 mm και ελάχιστου βάθους 5 έως 8 mm, οποιωνδήποτε δομικών στοιχείων, με ελαστομερές πολυσουλφιδικό υλικό δύο συστατικών και ελαστικό κορδόνι κλειστών κυψελών σε βάθος ίσο με το 0,70 έως 0,80 του πλάτους του αρμού και όχι λιγότερο από 7 mm.

5.3.4 ΥΠΟΓΕΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΥΠΟΣΤΕΓΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

5.3.4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Κάτω από το ισόγειο τμήμα του κτίσματος που φιλοξενεί τον ΗΡC «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» διαμορφώνεται υπόγειος χώρος, ο οποίος υποδέχεται τις Η/Μ εγκαταστάσεις του, σε άμεση συσχέτιση με την άνωθεν διάταξη και τη χωροθέτηση των στοιχείων που τον απαρτίζουν. Στο ελλειπτικό σχήμα που τον περιγράφει, το οποίο ορίζεται από περιμετρικό τοίχιο σπλισμένου σκυροδέματος, ενσωματώνονται όλες οι αναγκαίες υποστηρικτικές λειτουργίες και οι οδεύσεις των δικτύων-καλωδίων από τις εγκαταστάσεις που στεγάζονται στα υπόγεια της Καμινείας και στο κτίριο του Πλινθοποιείου. Η απαίτηση ανεμπόδιστης, λοιπόν, πρόσβασης στο χώρο κατέστησε αναγκαία τη δημιουργία υπόγειου διαδρόμου σύνδεσης με τα υπόστεγα της Καμινείας, καθώς και κατακόρυφου πυρήνα κίνησης, προσβάσιμου από το ισόγειο του εν λόγω κτίσματος, περιμετρικά του οποίου διαρθρώνονται επιμέρους λειτουργίες που αναλύονται στις παρακάτω παραγράφους.

5.3.4.2 ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ

ΚΥΡΙΟ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ

Η πρόσβαση στους υπόγειους χώρους επιτυγχάνεται μέσω κύριου κλιμακοστασίου, με είσοδο από τα δυτικά του ισόγειου ασκεπούς τμήματος των υποστέγων της Καμινείας. Οι τρεις κλάδοι των κλιμάκων είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα, με την τελική τους επιφάνεια να υφίσταται επεξεργασία θραπιναρίσματος, ώστε να είναι αντιολισθηρή, και φέρουν μεταλλικά προστατευτικά κιγκλιδώματα. Χωροθετούνται με τρόπο τέτοιο, ώστε να δημιουργούνται μεταξύ τους κατακόρυφες κενές κοιλότητες ικανού μεγέθους, ώστε να επιτρέψουν τη διέλευση των επίσης κατακόρυφων οδεύσεων καλωδιώσεων και σωληνών από τις εγκαταστάσεις του ευρύτερου κτιριακού συμπλέγματος του Πλινθοποιείου. Ειδικότερα, πρόκειται για τις σωλήνες που κατευθύνονται προς το υπόγειο του ΗΡC από τις δεξαμενές του Υδροστασίου - από τα νότια - καθώς και από τις εγκαταστάσεις που φιλοξενούνται εντός του νέου κελύφους - από τα βόρεια.

Η πρώτη κλίμακα, πλάτους 1.00m, που προσεγγίζει κανείς από τα δυτικά των υποστέγων της Καμινείας οδηγεί σε μεσοδάπεδο στάθμης -2.80m, όπου χωροθετείται αποθηκευτικός χώρος περί τα 12.60m². Ο εν λόγω χώρος διαχωρίζεται από το πλατύσκαλο του κλιμακοστασίου μέσω τοίχου πλήρωσης, κατασκευασμένου από πλινθοδομή.

Οι δύο επόμενοι κλάδοι, πλάτους 1.00m, οδηγούν, μέσω ενδιάμεσου πλατυσκάλου, στο κατώτατο επίπεδο του υπογείου των υποστέγων της Καμινείας, στάθμης -7.78m, από το οποίο ξεκινά ο διάδρομος επικοινωνίας με το αντίστοιχο υπόγειο του κτιρίου του Ηλεκτρικού Σταθμού. Εκατέρωθεν του διαδρόμου και επί των περιμετρικών τοιχίων οπλισμένου σκυροδέματος κατασκευάζεται μεταλλική υποδομή στήριξης των σωληνών και των καλωδιώσεων που οδηγούνται προς το υπόγειο του κτιρίου του ΗΡC, η οποία περιγράφεται αναλυτικότερα στα σχετικά σχέδια και τις τεχνικές περιγραφές της Μηχανολογικής Μελέτης. Κατά μήκος του διαδρόμου, σε σημεία που υποδεικνύονται στα σχετικά σχέδια κάτοψης, τοποθετούνται δύο φρεάτια συλλογής νερού, γενικών διαστάσεων 1.00x1.00x1.12m. Το καθαρό ύψος του διαδρόμου στο σημείο όπου υπάρχει υπερκείμενος όγκος - αυτός του κτιρίου του Ηλεκτρικού Σταθμού - ανέρχεται στα 2.22m και κρίνεται αρκετό για την ανεμπόδιστη διέλευση των συντηρητών των μηχανολογικών εγκαταστάσεων. Ωστόσο, στο τμήμα του υπογείου χώρου που σε κάτοψη έχει ελλειπτικό σχήμα, κάτω από το ψευδοδάπεδο του χώρου όπου στεγάζεται ο ΗΡC, το ύψος μειώνεται στα 1.18m, αλλά η πρόσβαση για την αναγκαία συντήρηση θεωρείται εξίσου εφικτή.

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Δίπλα στο κύριο κλιμακοστάσιο, προς το Βορρά, χωροθετείται δευτερεύον κλιμακοστάσιο, το οποίο οδηγεί μεν σε υπόγειους χώρους, αλλά όχι σε εκείνους στους οποίους παρέχεται πρόσβαση από το κύριο. Πρόκειται για τους χώρους του αντλιοστασίου πυρόσβεσης και της δεξαμενής νερού, οι οποίοι κατασκευάζονται σε στάθμες -5.15m και -4.80m αντίστοιχα και οφείλουν να αποτελούν ανεξάρτητο πυροδιαμέρισμα. Για το λόγο αυτό, το συγκεκριμένο τμήμα του υπογείου περικλείεται ερμητικά από τα αντίστοιχα δομικά στοιχεία και έχει ανεξάρτητη είσοδο στο επίπεδο του ισόγειου, παραπλεύρως από εκείνη του κύριου κλιμακοστασίου προς Βορρά.

Το παρόν κλιμακοστάσιο αποτελείται από δύο κλάδους κλιμάκων πλάτους 1.00m, επίσης κατασκευασμένους από οπλισμένο σκυρόδεμα που φέρουν μεταλλικά προστατευτικά κιγκλιδώματα. Για την τελική τους επιφάνεια προτείνεται επεξεργασία με τη μέθοδο του θραπιναρίσματος, ώστε να αποκτήσει αντιολισθηρές ιδιότητες.

Το αντλιοστάσιο πυρόσβεσης καταλαμβάνει χώρο περί τα 37m² και εκτός από το κλιμακοστάσιο, είναι επισκέψιμο και μέσω φρέατος, η ακριβής θέση και οι διαστάσεις του οποίου υποδεικνύονται στα αντίστοιχα σχέδια κάτοψης. Μέσω του χώρου του αντλιοστασίου πυρόσβεσης κατευθύνονται οι σωλήνες της παρακείμενης δεξαμενής νερού, όγκου περί τα 90m³, προς το διάδρομο επικοινωνίας και κατ' επέκταση προς τον υπόγειο χώρο του κτιρίου του ΗΡC. Η εν λόγω δεξαμενή είναι προσβάσιμη, για λόγους συντήρησης, από αντίστοιχο φρεάτιο επίσκεψης που τοποθετείται στο δάπεδο των υποστέγων της Καμινείας, με διαστάσεις κατάλληλες για τη διέλευση του εκάστοτε συντηρητή. Η τελική επικάλυψή του θα είναι αντίστοιχη οπτικά με αυτή της επιφάνειας του υπόλοιπου χώρου και στην ίδια λογική, ενώ το μέγεθός της οφείλει να είναι το μικρότερο λειτουργικά δυνατό.

ΦΟΡΕΑΣ ΠΥΡΗΝΑ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ

Αναφορικά με τα υπόγεια τμήματά του, ο φορέας του πυρήνα των δύο κλιμακοστασίων είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα, με τα τελικά δάπεδα κάθε επιπέδου να είναι αυτά των λείων, ελικοπτερωμένων πλακών σκυροδέματος. Η ελικοπτέρωση γίνεται με έγχρωμα χαλαζιακά σκληρυντικά υλικά επιφανείας.

Στο επίπεδο του ισογείου, η απόληξη των κλιμακοστασίων επιτυγχάνεται με τοιχία οπλισμένου σκυροδέματος στον άξονα Βορρά-Νότου και πληρώσεις στον άξονα Ανατολής-Δύσης, με σκοπό την αποφυγή πρόσθετου φορτίου στα υποκείμενα δοκάρια. Επί των πληρώσεων κατασκευάζονται δοκοί διατομών 25/60 και 30/60, οι οποίοι φέρουν πλάκα οροφής οπλισμένου σκυροδέματος C30/37, πάχους 20cm.

ΘΥΡΕΣ

Σχετικά με τις θύρες στον πυρήνα των κλιμακοστασίων, πρόκειται για βιομηχανοποιημένες θύρες πυρασφαλείας, με μεταλλικά θυρόφυλλα κατασκευασμένα από δύο φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας. Τα φύλλα είναι προβαμμένα με εποξειδική βαφή, ενώ η πλήρωση επιτυγχάνεται με ορυκτοβάμβακα. Εξωτερικά, οι θύρες θα φέρουν - εκατέρωθεν του άξονα-πόμολα, ενώ εσωτερικά θα φέρουν και στα δύο φύλλα τους μπάρες πανικού. Οι κάσες θα είναι από κατάλληλα στραντζαριστή γαλβανισμένη διατομή, βαμμένες με τον ίδιο τρόπο. Διακρίνονται σε μονόφυλλες και δίφυλλες, σύμφωνα με τα σχέδια και τον πίνακα κουφωμάτων.

5.3.4.3 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Όλες οι επιφάνειες εσωτερικές και εξωτερικές προβλέπεται να χρωματισθούν σε αποχρώσεις που θα καθορισθούν σε επόμενα στάδια μελέτης είτε επί τόπου μετά την κατασκευή

των ανάλογων δειγμάτων σύμφωνα με τις προτάσεις του μελετητή και μετά την έγκριση της Επίβλεψης.

Όλα τα χρώματα, τα αστάρια, τα πρώτα στρώματα και τα τελικά για οποιαδήποτε επιφάνεια θα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του περιγραφικού τιμολογίου και τις υποδείξεις του εργοστασίου κατασκευής, θα προέρχονται δε από τον ίδιο κατασκευαστή.

Οι στρώσεις θα εφαρμόζονται σε καθαρές και στεγνές επιφάνειες, υπό ξερές ατμοσφαιρικές συνθήκες, αφού πρώτα έχουν στεγνώσει οι προηγούμενες στρώσεις. Ο κάθε χώρος κατά την διάρκεια βαφής θα είναι εξασφαλισμένος από σκόνη εξωτερικών παραγόντων.

Ο χρωματισμός κάθε τμήματος, όποιες και εάν είναι οι διαστάσεις του, πρέπει να είναι ομοιόμορφος και χωρίς λεκέδες.

Η προετοιμασία των υλικών θα γίνεται με καλή ανάμιξη ώστε να αποκτούν μία ομαλή συνοχή και πυκνότητα πριν χρησιμοποιηθούν. Πριν την ανάμιξη θα γίνεται ακριβής υπολογισμός της ποσότητας ώστε να αποφεύγονται οι πολλές αναμίξεις και να εξασφαλίζεται η ομοιοχρωμία.

Κατά την διάρκεια των χρωματισμών πρέπει να προφυλάσσονται τα δάπεδα, υαλοπίνακες κλπ, που πρέπει να παραδοθούν μετά το πέρας των εργασιών τελείως καθαρά από ξεχειλίσματα, σημάδια, και "τρεξίματα" χρωματισμών.

Το είδος της κάθε απόχρωσης για τα διάφορα τμήματα του έργου, θα καθορισθεί από την επίβλεψη κατόπιν επιλογής από δείγματα που θα κατασκευασθούν στο εργοτάξιο, και θα παραμείνουν μέχρι το τέλος για σύγκριση με τους χρωματισμούς που θα γίνουν.

Ειδικά για τους βερνικοχρωματισμούς, μετά το στέγνωμα της τελευταίας στρώσης δεν πρέπει να παρουσιάζονται κόκκοι (μπιμπίκια) ή πινελιές, σε διαφορετική περίπτωση η επιφάνεια θα ξανατρίβεται και θα βάφεται πάλι μέχρι να επιτευχθεί τέλεια στρώση.

Οι κάθε είδους χρωματισμοί επάνω στους τοίχους θα γίνουν εφ' όσον τα επιχρίσματα έχουν στεγνώσει τελείως, επίσης κάθε στρώση χρώματος γενικά θα τοποθετείται επάνω στο προηγούμενο στρώμα εφ' όσον αυτό έχει ξεραθεί τελείως.

Τα είδη των διαφόρων χρωματισμών και το που θα χρησιμοποιηθούν, αναφέρονται παρακάτω συνοπτικά και αναλυτικά στους πίνακες τελειωμάτων χώρων και στα σχέδια, έχουν δε ως εξής:

Χρωματισμοί κοινού επί τοίχων και οροφών σε επιφάνειες επιχρισμάτων με χρήση χρωμάτων ακρυλικής βάσεως, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα των επιφανειών .

Προστασία οιονδήποτε επιφανειών σκυροδεμάτων, με ειδικό διάφανο υδροαπωθητικό υλικό σιλοξανικής βάσης, που δεν δημιουργεί μεμβράνη αλλά εισχωρεί βαθιά στους πόρους του σκυροδέματος προστατεύοντας το από την αποσάθρωση και την ατμοσφαιρική ρύπανση .

Εφαρμογή ειδικού ασταριού επί τοίχων και οροφών σε επιφάνειες επιχρισμάτων .

Εφαρμογή υδραυλικού-ποζολανικού κονιάματος ειδικής εμφάνισης, δημιουργώντας εξαιρετικά ρεαλιστική στην αφή, αδιάφανη στην εμφάνιση μη ομοιογενή επιφάνεια, επί τοίχων και οροφών σε επιφάνειες επιχρισμάτων ή σκυροδεμάτων .

Εφαρμογή υδραυλικού-ποζολανικού κονιάματος με εμφάνιση εμφανούς σκυροδέματος δημιουργώντας εξαιρετικά ρεαλιστική στην αφή, αδιάφανη στην εμφάνιση μη ομοιογενή επιφάνεια, επί τοίχων και οροφών σε επιφάνειες επιχρισμάτων ή σκυροδεμάτων .

5.3.5 ΝΕΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

5.3.5.1 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το νέο κέλυφος κατασκευάζεται με σκοπό τη στέγαση μέρους των μηχανολογικών εγκαταστάσεων, η χωροθέτηση των οποίων απαιτεί προστασία από τις συνθήκες του εξωτερικού περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, πρόκειται να στεγάσει τους χώρους των Ε.Η.Ζ., των Τοπικών Πινάκων Διανομής, των Δεξαμενών Πετρελαίου, των Μετασηματιστών, τον χώρο ΔΕΔΔΗΕ, τον χώρο Σ.Σ, καθώς και τον χώρο UPS. Λαμβάνοντας, λοιπόν, υπόψιν ότι η φέρουσα ικανότητα του δικτυωματικού φορέα των υποστέγων της Καμινείας κρίνεται μη κατάλληλη για παραλαβή επιπρόσθετου φορτίου επί της μεταλλικής κατασκευής, αναγκαία κατέστη η δημιουργία ενός κελύφους που φέρεται ανεξάρτητα από τον υφιστάμενο σκελετό. Το νέο κτίσμα περικλείεται μερικώς από τον μεταλλικό δικτυωματικό φορέα, τον οποίο αναδεικνύει πλέον ως έκθεμα του εαυτού του και κατασκευάζεται εξ' ολοκλήρου από οπλισμένο σκυρόδεμα. Βάσει των χωρικών απαιτήσεων που υποδεικνύουν οι προς στέγαση μηχανολογικές εγκαταστάσεις - οι ακριβείς διαστάσεις τους θα οριστικοποιηθούν με την οριστικοποίηση της Μηχανολογικής Μελέτης - καταλαμβάνει περί τα 950m². Τόσο η μορφή όσο και ο χρωματισμός που έχει επιλεγεί για το σύνολο των επιφανειών του επιχειρεί τη συνάφεια με τις υφιστάμενες δομικές μορφές του ευρύτερου πεδίου, επιτυγχάνοντας κατά αυτόν τον τρόπο την ομαλή ένταξη σε αυτό. Έτσι, είναι ορθογωνικό σε κάτοψη, με οξυκόρυφη απόληξη στο Βορρά και φέρει, στο μεγαλύτερο μέρος του, δίριχητη στέγη διαβαθμισμένου ύψους.

ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Α.ΔΙΑΤΑΞΗ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Το νέο κέλυφος διατάσσεται σε μία υπέργεια στάθμη, με τη δομή του, λόγω της μεγάλης διάστασης της κάτοψης, να διαιρείται σε τρία στατικά ανεξάρτητα τμήματα. Ενδιάμεσα, δημιουργούνται δύο κατασκευαστικοί αρμοί, της τάξης των 25cm και των 10cm, στους άξονες 4-5 και 9 αντίστοιχα, οι οποίοι εν τέλει θα καλυφθούν με ελαστικά αρμοκάλυπτρα στο χρώμα του σκυροδέματος. Με κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο, το πρώτο στατικά ανεξάρτητο τμήμα είναι αυτό που στεγάζει τους χώρους Ε.Η.Ζ. και βρίσκεται εκτός των υποστέγων της Καμινείας. Η στέγη του σχεδιάζεται ψηλότερα από τις στέγες των υπόλοιπων δύο, που προβλέπονται στο ίδιο ύψος, χαμηλότερα από τους ελκυστήρες των υφιστάμενων δικτυωμάτων. Ο στατικός φορέας του κτίσματος είναι στο σύνολό του φορέας οπλισμένου σκυροδέματος, αποτελείται από συνδυασμό πλαισίων υποστυλωμάτων-δοκών και τοιχωμάτων δυσκαμψίας και εδράζεται σε πλάκα γενικής κοιτόστρωσης, πάχους 50cm. Οι πλάκες

οροφής είναι κεκλιμένες, εκτός από ορισμένες μεταξύ των αξόνων 6-7 και 8-9, που είναι οριζόντιες, ενιαίου πάχους 25cm και σκυροδέματος C30/37.

Το σκυρόδεμα των πλακών οροφής και των κατακόρυφων στοιχείων - τοίχων προτείνεται χρωματισμένο, θερμής, ερυθρής απόχρωσης, το τελικό δείγμα του οποίου θα πρέπει να έχει την έγκριση του μελετητή. Το νέο κέλυφος θα πρέπει να εκλαμβάνεται ως ένα ενιαίο και συμπαγές πρίσμα, επομένως οι χρωματικές διαφοροποιήσεις στις τελικές επιφάνειες των σκυροδεμάτων οφείλουν να αποφευχθούν. Για το λόγο αυτό, το τσιμέντο και τα αδρανή που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σταθερής προέλευσης, ποιότητας και απόχρωσης.

B. ΕΜΦΑΝΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τη Μελέτη, προβλέπεται η δημιουργία επιφανειών ανεπίχριστου σκυροδέματος σε όλες τις εξωτερικές όψεις του νέου κελύφους, αλλά και εσωτερικά. Ανεπίχριστα επίσης θα παραμείνουν τα ελεύθερα υποστυλώματα στον εσωτερικό χώρο του κτίσματος, καθώς και οι οροφές. Όλες οι εμφανείς επιφάνειες οπλισμένου σκυροδέματος θα κατασκευαστούν με επιμελημένους ξυλοτύπους από μπετοφόρμ, οι οποίοι θα αποτελούνται από στοιχεία σταθερών διαστάσεων.

Όλες οι τελικές επιφάνειες των εξωτερικών εμφανών σκυροδεμάτων, κατακόρυφες, οριζόντιες και κεκλιμένες, θα προστατευτούν και θα αδιαβροχοποιηθούν κατάλληλα. Θα χρησιμοποιηθεί ειδικό διάφανο υδροαπωθητικό υλικό σιλοξανικής βάσης, που δεν δημιουργεί μεμβράνη, αλλά εισχωρεί βαθιά στους πόρους του σκυροδέματος προστατεύοντάς το από την αποσάθρωση και την ατμοσφαιρική ρύπανση.

5.3.5.2 ΕΙΣΟΔΟΙ ΚΕΛΥΦΟΥΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Με κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο, στο πρώτο στατικά ανεξάρτητο τμήμα του νέου κελύφους που στεγάζει στο μεγαλύτερο μέρος του τα Η.Ζ, καθένα από τα οποία καταλαμβάνει αυτόνομο υποχώρο περί τα 75m², οι είσοδοι πραγματοποιούνται από τα ανατολικά.

Στο βόρειο οξυκόρυφο τμήμα της κάτοψης τοποθετείται βοηθητικός αποθηκευτικός χώρος, με είσοδο από τα βορειοανατολικά.

Στα δύο επόμενα στατικά ανεξάρτητα τμήματα του κελύφους, που περικλείονται από τον υφιστάμενο δικτυωματικό φορέα των υποστέγων της Καμινείας, οι είσοδοι πραγματοποιούνται από τα ανατολικά και τα δυτικά, κυρίως λόγω εσωτερικής διαμόρφωσης. Ειδικότερα, ενδιάμεσα χωρίσματα που διαμερισματοποιούν το εσωτερικό του κελύφους σε επιμέρους ανεξάρτητους χώρους τοποθετούνται, εκτός άλλων, και εκατέρωθεν του άξονα Βορρά - Νότου. Επομένως, η διαμόρφωση εισόδων και από τις δύο μεγάλες πλευρές του κτίσματος κατέστη αναγκαία. Επιπλέον, σημειώνεται ότι οι συγκεκριμένες είσοδοι πραγματοποιούνται σε επίπεδο υψηλότερο από εκείνο του περιβάλλοντος χώρου, λόγω απαιτήσεων του μηχανολογικού εξοπλισμού που στεγάζεται, γεγονός που θα αναλυθεί περαιτέρω σε επόμενη παράγραφο. Για τους χώρους που κρίνεται απαραίτητο να επικοινωνούν μεταξύ τους (Γ.Π.Μ.Τ./κοινόχρηστος χώρος και χώρος Σ.Σ /χώρος UPS /χώρος Τοπικών Πινάκων Διανομής /κοινόχρηστος χώρος), προβλέπονται επίσης εσωτερικά περάσματα ικανού πλάτους.

5.3.5.3 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Σχετικά με τα κλειστά τμήματα που στεγάζουν τις εγκαταστάσεις των Η.Ζ, πρόκειται για χώρους με απαιτήσεις άμεσου αερισμού. Συνεπώς, στους δυτικούς τοίχους δημιουργούνται ικανά ανοίγματα που κλείνουν με μεταλλικό κούφωμα, αποτελούμενο από περιμετρικό πλαίσιο και ενδιάμεσους ορθοστάτες από στραντζαριστές γαλβανισμένες διατομές. Μεταξύ των ορθοστατών τοποθετούνται μεταλλικές περσίδες από φύλλο στραντζαριστής γαλβανισμένης λαμαρίνας διατομής Ζ. Στην εσωτερική πλευρά τοποθετείται μεταλλικό πλέγμα. Όμοιες περσίδες τοποθετούνται και σε τμήμα της δυτικής όψης των υποστέγων της Καμινείας, κατά μήκος του ασκεπούς χώρου που φιλοξενεί τα Chillers.

Σχετικά με τις θύρες εισόδου στο νέο κέλυφος, πρόκειται για βιομηχανοποιημένες θύρες, με μεταλλικά θυρόφυλλα κατασκευασμένα από δύο φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας και ενσωματωμένες περσίδες εξαερισμού. Τα φύλλα είναι προβαμμένα με εποξειδική βαφή, ενώ η πλήρωση επιτυγχάνεται με ορυκτοβάμβακα. Εξωτερικά, οι θύρες θα φέρουν -εκατέρωθεν του άξονα - πόμολο και κατακόρυφη μπάρα, όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια, ενώ εσωτερικά θα φέρουν και στα δύο φύλλα τους μπάρες πανικού. Οι κάσες θα είναι από κατάλληλα στραντζαριστή γαλβανισμένη διατομή, βαμμένες με τον ίδιο τρόπο. Στα σημεία επαφής τους με τους τοίχους σκυροδέματος οι αρμοί θα σφραγίζονται με μαστίχη.

Σχετικά με τη θύρα που οδηγεί στο χώρο ΔΕΔΔΗΕ, θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΔΕΔΔΗΕ.

Αναφορικά με τις θύρες εσωτερικά του κελύφους, είναι ίδιες με αυτές των εισόδων, με τη μόνη διαφορά ότι αντί για πόμολο και κατακόρυφη μπάρα, φέρουν μόνο πόμολο και μπάρες πανικού.

5.3.5.4 ΣΤΕΓΗ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σχετικά με το κέλυφος των Η.Ζ, η στέγη του είναι δίρριχτη σε όλο το μήκος της και κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ειδικότερα, πρόκειται για κεκλιμένες πλάκες οροφής, πάχους 25cm, κατασκευασμένες από σκυρόδεμα C30/37, που φέρουν κανάλια απορροής ομβρίων - λούκια κατά μήκος των μεγάλων πλευρών της κάτοψης.

Σχετικά με τη στέγη που βρίσκεται σε χαμηλότερη στάθμη από αυτή των ελκυστήρων των υπερκείμενων δικτυωμάτων, είναι δίρριχτη στο μεγαλύτερο μέρος της. Μεταξύ, ωστόσο, των αξόνων 6-7 και 8-9, τμήματα των κεκλιμένων πλακών θα κατασκευαστούν οριζόντια, όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα σχέδια. Πρόκειται για τμήματα των χώρων Γ.Π.Χ.Τ #1 και Γ.Π.Χ.Τ #2, οι υπερκείμενες πλάκες οροφής των οποίων είναι επίπεδες, δημιουργώντας ανοίγματα κατά μήκος της κεντρικής δοκού της στέγης. Έτσι, επιτυγχάνεται διαμπερής αερισμός στους παρακείμενους χώρους -αυτούς που στεγάζουν τους δύο Μετασχηματιστές- μετά από απαίτηση της Μηχανολογικής Μελέτης. Ομοίως, οι πλάκες οροφής φέρουν κανάλια απορροής ομβρίων - λούκια κατά μήκος των μεγάλων πλευρών της κάτοψης.

Τα λούκια των στεγών οφείλουν, βάσει αρχιτεκτονικής πρότασης, να μην διακόπτουν στις αντίστοιχες όψεις την οπτική συνέχεια μεταξύ τοίχων και στέγης. Έτσι, οι πλάκες οροφής πρέπει να φέρουν κατάλληλη επικάλυψη, ώστε να επιτυγχάνεται μεν ο εγκιβωτισμός των καναλιών απορροής ομβρίων στο νέο πάχος της στέγης, αλλά και να υπάρχει τελική επιφάνεια τέτοια, ώστε με κατάλληλη επεξεργασία να αποκτήσει την υφή σκυροδέματος.

ΑΠΟΡΡΟΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η απορροή των όμβριων υδάτων από τις κεκλιμένες πλάκες οροφής γίνεται με κανάλια απορροής επί των στεγών και υδρορροές διατομής Φ100 επί της ανατολικής και δυτικής όψης. Οι θέσεις των υδρορροών επιλέγονται κοντά στα μεταλλικά υποστυλώματα του υφιστάμενου δικτυωματικού φορέα, σύμφωνα με τα σχέδια, ώστε η παρουσία τους να γίνει όσο το δυνατόν λιγότερο αισθητή. Σημειώνεται ότι η εφαρμογή των καναλιών απορροής των πλακών οροφής γίνεται μαζί με την στέγη, ώστε να εξασφαλισθεί η ορθή υγρομόνωση των κλειστών χώρων.

5.3.5.5 ΔΑΠΕΔΑ

ΔΑΠΕΔΟΣΤΡΩΣΗ ΣΤΑ Ε.Η.Ζ

Η στάθμη του τελικού δαπέδου στους χώρους των Η.Ζ πρέπει να είναι ψηλότερα από αυτή του περιβάλλοντος χώρου, ώστε να απομακρύνονται τα όμβρια από το εσωτερικό του κτίσματος. Για το λόγο αυτό, επί της πλάκας γενικής κοιτόστρωσης διαστρώνεται γαρμπιλομετόν περί τα 10cm, ως υψηλής αντοχής πληρωτικό υλικό, το οποίο στη συνέχεια ελικοπτερώνεται με έγχρωμα χαλαζιακά σκληρυντικά υλικά επιφανείας. Η τελική επιφάνεια θα πρέπει να είναι να είναι λεία, υδατοστεγανή, χαμηλών απαιτήσεων συντήρησης και αντιολισθηρών ιδιοτήτων.

ΨΕΥΔΟΔΑΠΕΔΟ

Βάσει Μηχανολογικής Μελέτης, εσωτερικά των δύο στατικά ανεξάρτητων νέων κελυφών - εκτός του κτίσματος των Η.Ζ. - που στεγάζουν μεγάλο μέρος μηχανολογικών εγκαταστάσεων, υπάρχει η απαίτηση ψευδοδαπέδου επί της ελικοπτερωμένης με χαλαζιακά σκληρυντικά υλικά επιφανείας πλάκας γενικής κοιτόστρωσης. Πρόκειται για μια υπερυψωμένη υποδομή τύπου LIGNA Lindner, η οποία θα αποτελείται από ρυθμιζόμενα καθ' ύψος χαλύβδινα βάρθρα, ώστε να δημιουργείται ο απαιτούμενος υποκείμενος χώρος για τη διέλευση των καλωδιώσεων. Οι πλάκες υποστήριξης 60x60cm που θα φέρει ο εν λόγω σκελετός θα έχουν περιμετρική επένδυση από κατάλληλο υλικό, ώστε να προστατεύονται από κραδασμούς και υγρασία, ενώ η τελική επικάλυψη θα είναι βινυλιακή και αντιστατική.

Αναφορικά με τον μηχανολογικό εξοπλισμό που είναι αυτοφερόμενος (π.χ κλιματιστικές μονάδες), στηρίζεται σε ανεξάρτητες του υπερυψωμένου δαπέδου μεταλλικές βάσεις που πακτώνονται στην πλάκα σκυροδέματος. Έτσι, το ψευδοδάπεδο 'χτίζεται' γύρω από τις βάσεις με την παρεμβολή ελαστικού για την αποφυγή της μεταφοράς κραδασμών.

Η τελική στάθμη του ψευδοδαπέδου βρίσκεται κατά 5cm ψηλότερα από το επίπεδο των εισόδων στο κέλυφος, για την απομάκρυνση των ομβρίων υδάτων από το εσωτερικό του κτίσματος.

5.3.5.6 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Στο κτίριο προβλέπεται η κατασκευή διαφόρων μεταλλικών κατασκευών, η ακριβής θέση και έκταση εφαρμογής της κάθε μίας, φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια και σε σχέδια που αφορούν επόμενα στάδια μελέτης.

Για την κατασκευή όλων των μεταλλικών κατασκευών θα εφαρμοστούν τα κατασκευαστικά σχέδια που θα δημιουργηθούν κατά την Μελέτη Εφαρμογής με πλήρη στοιχεία, διαστάσεις και διατομές των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, σε συνδυασμό με τις επί τόπου οδηγίες της επίβλεψης.

Όλα τα υλικά (μορφοσίδηρος, ραβδοσίδηρος, λάμες, λαμαρίνα, σιδηροσωλήνες, μασίφ διατομές, κοιλοδοκοί κ.λπ.) θα είναι ευθύγραμμα, ομοιόμορφης και πλήρους διατομής και θα πληρούν τις σχετικές διατάξεις των Γερμανικών Κανονισμών DIN.

Οι συνδέσεις που προβλέπονται να είναι συγκολλημένες θα γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση και σε καμία περίπτωση με χρήση οξυγόνου, θα είναι συνεχείς και θα γεμίζει όλος ο αρμός, θα πρέπει δε να γίνονται σε μη εμφανή μέρη. Ο τρόπος στερέωσης των πάσης φύσης μεταλλικών κατασκευών (εκτός εάν στο τιμολόγιο της κάθε εργασίας αναφέρεται διαφορετικά) θα γίνει είτε με βύσματα μεταλλικά τύπου RAWLBOLT ή με αγκύρωση με ηλεκτροσυγκόλληση στο σιδηρό οπλισμό του Φ.Ο. ή τέλος με πάκτωση σιδερένιων στηριγμάτων σε φωλιές οι οποίες πάντοτε θα γεμίζουν με ισχυρό ειδικής σύστασης αυτοδιογκούμενο τσιμεντοκονίαμα.

Απαγορεύεται τελείως η χρήση γύψου και ασβεστοτσιμεντοκονιάματος για την στερέωση μεταλλικών μερών.

Η όλη κατασκευή των μεταλλικών κατασκευών θα γίνει με μεγάλη προσοχή ώστε οι επιφάνειές τους να είναι τελείως επίπεδες και τα σχήματα απόλυτα γωνιασμένα και αλφαδιασμένα.

Παρακάτω γίνεται αναφορά για κάθε επιμέρους προβλεπόμενες κατασκευές με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους :

- Σιδηροκατασκευές στο εργοστάσιο ή επί τόπου του έργου, παντός είδους φερόντων στοιχείων του έργου, κλπ. δευτερεύουσες μεταλλικές κατασκευές (περσίδες, κλίμακες κλπ.), με πρότυπες διατομές μορφοχάλυβα ποιότητας S355 JR, ελάσματα και κοιλοδοκούς θερμής ελάσεως ποιότητας S430 (EN10025-1) μετά της βαφής τους
- Κατασκευή παντός είδους μεταλλικών κιγκλιδωμάτων, οιωνδήποτε διαστάσεων και σχεδίου, από μεταλλικές διατομές οποιασδήποτε διατομής μορφοσιδήρου, κοιλοδοκών, λαμών, κλπ. και οποιασδήποτε αναλογίας μεταξύ τους, πλήρως συναρμολογημένων και βαμμένων επί τόπου του έργου με αντισκωριακή βαφή και τελικό χρωματισμό με διπλή στρώση εποξειδικής βαφής όπου αυτό προβλέπεται .
- Κατασκευή μεταλλικών δαπέδων οποιωνδήποτε διαστάσεων και σχεδίου διάταξης, με μεταλλικές εσχάρες βιομηχανικής προέλευσης από δομικό χάλυβα κατά DIN EN10025, γαλβανισμένες εν θερμώ, με οποιοδήποτε άνοιγμα βρόχου, αποτελούμενες από λάμες και περαστές ράβδους κλπ. .

5.3.6 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Πέρα από τους κανονισμούς, ως επιπλέον κριτήρια για το σχεδιασμό ελήφθησαν:

- Οι σύγχρονες λειτουργικές απαιτήσεις των κοινόχρηστων χώρων
- Η ασφάλεια των πολιτών και των επισκεπτών, προσωπικού, εξοπλισμού
- Η ελαχιστοποίηση βλαβών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στην ομαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων στους κοινόχρηστους χώρους
- Η εύκολη συντήρηση
- Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας
- Η εναρμόνιση με το φυσικό κάλλος και την αρχιτεκτονική δομή της περιοχής
- Η δημιουργία υποδομών για δυνατότητα επέκτασης των επεμβάσεων σε υπόλοιπα παρακείμενα της περιοχής παρέμβασης τμήματα

5.3.6.1 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΕΩΝ

Οι προσβάσεις στο κτίριο του Πλινθοποιείου διατηρούνται ως έχουν, ενώ αναφορικά με το νέο κέλυφος, η προσέγγιση γίνεται από τη δυτική πλευρά του κτίσματος, τόσο για τους πεζούς όσο και για τα οχήματα, όταν αυτό καθίσταται αναγκαίο. Η προσπέλαση γίνεται μέσω διαμορφωμένου ασφαλτοστρωμένου δρόμου, ως συνέχεια του υπάρχοντος χωμάτινου δικτύου, ο οποίος οδηγεί πλευρικά στο συγκρότημα Πλινθοποιείου και καταλήγει στην περιοχή του Φωταερίου, όπου διαμορφώνεται χώρος στάθμευσης και στάσης Ι.Χ και λεωφορείων για το κτίριο του Ηλεκτρικού Σταθμού. Η πρόσβαση από τη βόρεια πλευρά των υποστέγων της Καμινείας αφορά μόνο πεζούς και οδηγεί στον υπαίθριο ανατολικό διάδρομο μεταξύ συγκροτήματος Πλινθοποιείου και κτιρίου Ηλεκτρικού Σταθμού.

5.3.6.2 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΒΑΘΡΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΟ ΝΕΟ ΚΕΛΥΦΟΣ

Οι εισοδοί στα δύο από τα τρία στατικά ανεξάρτητα τμήματα του νέου κελύφους πραγματοποιούνται σε επίπεδο ψηλότερο από αυτό του περιβάλλοντος χώρου, γεγονός που επιβάλλεται από τα εσωτερικά υπερυψωμένα ψευδοδάπεδα. Για το λόγο αυτό, αναγκαία καθίσταται η διαμόρφωση βάθρων με περιμετρικά σκαλοπάτια, που θα οδηγούν από το επίπεδο του πεζοδρομίου στο επίπεδο των εισόδων. Οι εν λόγω διαμορφώσεις προβλέπονται στην ανατολική και δυτική πλευρά του νέου κελύφους, όπως φαίνεται και στα αντίστοιχα σχέδια κάτοψης, και είναι κατασκευασμένες από οπλισμένο σκυρόδεμα με ενδιάμεση επίχωση. Το σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται είναι επίσης χρωματισμένο, στην ίδια ερυθρή, γαιώδη απόχρωση με αυτή που εφαρμόζεται στις επιφάνειες του νέου κελύφους. Σε τμήμα της δυτικής πλευράς προβλέπεται η κατασκευή ράμπας από χρωματισμένο σκυρόδεμα, στην ίδια επίσης απόχρωση, κλίσης 2%, για περεταίρω διευκόλυνση της πρόσβασης στο υπερυψωμένο επίπεδο.

5.3.6.3 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ

Στην περιοχή δυτικά του κτιριακού συμπλέγματος προβλέπεται η διαμόρφωση διευρυμένου επιπέδου πεζοδρομίου, το οποίο συνεχίζεται στο χώρο νότια του Πλινθοποιείου, σε τμήμα του ανατολικού υπαίθριου διαδρόμου μεταξύ των υποστέγων της Καμινείας και του Ηλεκτρικού Σταθμού αλλά και βόρεια του κτιριακού συγκροτήματος. Για τη διαμόρφωση του

επιπέδου αυτού προτείνεται δαπεδόστρωση με χυτό γαρμπιλόδεμα ειδικής σύνθεσης και γήινης απόχρωσης, η εμφάνιση των αδρανών του οποίου στην τελική επιφάνεια του δαπέδου επιτυγχάνεται με την τεχνική του θραπιναρίσματος -εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα αντιολισθηρότητα. Παράλληλα, διαμορφώνονται κατάλληλες ρύσεις για την απορροή των ομβρίων υδάτων προς τα προκατασκευασμένα κανάλια. Το δάπεδο θα κατασκευαστεί επί καλά συμπιεσμένης στρώσης 3A με την παρεμβολή διαχωριστικού φύλλου πολυαιθυλενίου. Βέβαια, ο καθορισμός των τεχνικών απαιτήσεων (για τη διαμόρφωση του υποστρώματος, τη σύσταση του σκυροδέματος κλπ) θα γίνει με βάση την πιθανή προβλεπόμενη κίνηση πεζών και βαρέων οχημάτων και των φορτίων σχεδιασμού τους.

5.3.6.4 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ

Για την εξασφάλιση ενός ακόμη επιπέδου ασφαλείας τόσο του κτίσματος του Πλινθοποιείου, του νέου κελύφους και του υφιστάμενου δικτυωματικού φορέα, όσο και του εξοπλισμού που στεγάζεται εντός, αναγκαίος κατέστη ο σχεδιασμός εξωτερικής περίφραξης του εν λόγω κτιριακού συμπλέγματος. Προβλέπεται, λοιπόν, περίφραξη συνολικού ύψους 1.80m που αποτελείται από πυκνές κάθετες σιδηροσωλήνες, σε απόσταση περί τα 80mm μεταξύ τους. Σε τμήματα της περίφραξης διαμορφώνονται δίφυλλες ανοιγόμενες μεταλλικές θύρες, ανοίγματος 3.80m, καθώς και μία μονόφυλλη θύρα, ανοίγματος 1.20m. Η συγκεκριμένη μεταλλική κατασκευή απέχει κατά μέσο όρο 4.0m από το ρείθρο του πεζοδρομίου και η χάραξη της εμφανίζεται στα αντίστοιχα σχέδια. Το τμήμα της περίφραξης που αποκόπτει το χώρο νότια του Πλινθοποιείου από το διευρυμένο πεζοδρόμιο είναι αντίστοιχης μεταλλικής κατασκευής, φέρει δίφυλλη ανοιγόμενη θύρα πλάτους 3.80m και απέχει 8.66m από το κράσπεδο οδοποιίας.

5.3.6.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Όπως αναφέρεται και στην παράγραφο 3.3.1.2 οι αμείβοντες που προεκτείνονται προς τα ανατολικά, μαζί με την επικάλυψη των υποστέγων της Καμινείας, καθαιρούνται, ώστε να απελευθερωθεί το ανατολικό επίμηκες πέρασμα, καθιστώντας το εντελώς υπαίθριο. Σημαντική, όμως, καθίσταται η διευθέτηση των υδάτων από την στέγη του κτιρίου της Καμίνου Αναγωγής, αφού πλέον δεν θα υφίσταται το έως τώρα λούκι και η συγκέντρωση των υδάτων στο ανατολικό πέρασμα οφείλει να αποφευχθεί. Η Μελέτη, λοιπόν, που θα διεξαχθεί από τον Ανάδοχο σχετικά με το πώς παραλαμβάνονται και απομακρύνονται τα όμβρια από τον Ηλεκτρικό Σταθμό και το συγκρότημα του Πλινθοποιείου, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τη διευθέτηση των υδάτων από τις στέγες των εξής κτιρίων: κτίριο Καμίνου Αναγωγής, κτίριο Ηλεκτρικού Σταθμού, Πλινθοποιείο και τμήμα του Ελασματοποιείου (λούκι 20m με κατεύθυνση από τα βόρεια προς τα νότια).

Για την κατασκευή του δικτύου ομβρίων προτείνονται προκατασκευασμένοι οπλισμένοι τσιμεντοσωλήνες κυκλικής διατομής. Προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες προτείνονται ανάλογα με την θέση εφαρμογής τους και τον τρόπο συνδέσεώς τους. Το πρώτο είδος είναι σωλήνες με τórμη και εντορμία, οπλισμένοι πρεσσαριστοί, διατομών Φ400 έως Φ800.

Τα όμβρια ύδατα στις περιοχές επέμβασης περισυλλέγονται με επιφανειακή ροή και κατευθύνονται με τη βαρύτητα στον πλησιέστερο φυσικό αποδέκτη της περιοχής (δίκτυο ομβρίων, ρείθρο πεζοδρομίου, κλπ). Ειδικότερα, κατά μήκος των μεγάλων πλευρών της κάτοψης των υποστέγων της Καμινείας και μεταξύ των υποστυλωμάτων του δικτυωματικού της φορέα

προβλέπεται γραμμικό κανάλι απορροής ομβρίων, το οποίο θα φέρει γαλβανισμένη ηλεκτροπρεσσαριστή σχάρα. Εντός του καναλιού διαστρώνεται τσιμεντοκονία ρύσεων σε όλο το μήκος, που οδηγεί τα νερά από τις κατακόρυφες υδρορροές μέσω σωλήνων αποχέτευσης στο δίκτυο ομβρίων, ενώ στις περιοχές των υποστυλωμάτων χρησιμοποιείται μη συρρικνούμενη τσιμεντοκονία τύπου ΕΜΑCΟ, για περεταίρω προστασία των βάσεων τους. Προκατασκευασμένο κανάλι απορροής ομβρίων με γαλβανισμένη ηλεκτροπρεσσαριστή σχάρα τοποθετείται επίσης και περιμετρικά του βάθρου από σκυρόδεμα που οδηγεί στις υπερυψωμένες εισόδους του κτίσματος. Το παρόν κανάλι παραλαμβάνει τα ύδατα των υπερυψωμένων εξωτερικών διαμορφώσεων, ενώ τα ύδατα του πεζοδρομίου καταλήγουν σε κανάλι παρόμοιου τύπου, το οποίο κατασκευάζεται πλάι στο κράσπεδο οδοποιίας. Τα εν λόγω κανάλια τοποθετούνται επί σκυροδέματος έδρασης.

5.3.7 ΚΥΡΙΕΣ ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Παρακάτω περιγράφονται, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, οι κύριες εργασίες και η αλληλουχία εκτέλεσης τους, οι οποίες περιγράφονται με πιο αναλυτικό τρόπο στην περιγραφή της στατικής μελέτης. Ο Ανάδοχος οφείλει να προσαρμόσει τα είδη, την έκταση και την αλληλουχία εφαρμογής τους, μετά την εκπόνηση των αντίστοιχων μελετών εφαρμογής οι οποίες αφού εγκριθούν από την Υπηρεσία θα υλοποιηθούν στο έργο.

5.3.7.1 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΑΔΙΟΥ Α – Καθαιρέσεις-Αποξηλώσεις-Στερεωτικά μέτρα

- A.1 Σήμανση και ασφάλιση του εργοταξιακού χώρου με κατάλληλα σταθερά μέσα.
- A.2 Απομάκρυνση ξένων υλικών (ανεπιθύμητη βλάστηση κλπ.), καθαρισμός του χώρου στο δάπεδο του Ισογείου και στις όψεις των τοιχοποιιών σε ολόκληρο το ύψος τους
- A.3 Απομάκρυνση της εν λειτουργία αποθήκης, τα πανέλων πλαγιοκάλυψης και της επικάλυψης της των υποστέγων της Καμινείας
- A.4 Καθαίρεση φορέα γερανογέφυρας εντός του χώρου της αποθήκης
- A.5 Καθαίρεση θεμελίωσης φορέα γερανογέφυρας
- A.6 Αφαίρεση φορέα προέκτασης στεγάστρου στην βορειοανατολική ακμή του κτιρίου.
Αφαίρεση τεγίδων και αμείβοντα ημιζευκτού
- A.7 Αποκατάσταση και διευθέτηση των όμβριων από τη στέγη του γειτνιάζοντος κτιρίου της Καμίνου Αναγωγής
- A.8 Φωτογραφική καταγραφή όλων των στοιχείων
- A.9 Ανάπτυξη μεταλλικών ικριωμάτων στην κατάλληλη απόσταση από τις περιμετρικές τοιχοποιίες και από τις δύο όψεις των τοιχοποιιών του Πλινθοποιείου
- A.10 Στήριξη μέσω ικριωμάτων των διάτρητων τοίχων. Ειδική διάταξη μεταλλικών στοιχείων για την εξασφάλιση τους σε εκτός επιπέδου αστοχία κατά τη διάρκεια των εργασιών (ταλαντώσεις).

- A.11 Εντοπισμός και καταγραφή ρωγμών μεγάλου εύρους και θραυσμένων λιθοσωμάτων
- A.12 Λήψη δοκιμών χάλυβα για εργαστηριακούς ελέγχους εφελκυστικής αντοχής, ολκιμότητας κλπ.
- A.13 Καθαίρεσεις λίθινων/πλίνθινων στοιχείων από τοιχοποιία: Καθαίρεση μεταγενέστερων κτιρίων στην νοτιοανατολική ακμή του πλινθοποιίου. Καθαίρεση των μεταγενέστερων εσωτερικών δωματίων. Καθαίρεση τμήματος κεκλιμένου διαζώματος από συμπαγείς οπτόπλινθους στο ημικλίτος του νότιου τοίχου
- A.14 Καθαίρεση υφιστάμενης ξύλινης στέγης και ξύλινης οροφής (οροφοκονίαμα μαγδαλί)
- A.15 Καθαίρεση μεταλλικών στοιχείων (τεγίδων) που στέγαζαν τον αίθριο χώρο μεταξύ Ελασματοποιείου και Πλινθοποιείου

5.3.7.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΑΔΙΟΥ Β – Αποκατάσταση-Ενίσχυση Υφιστάμενων Κτιρίων

ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ

- B.1 Καθαρισμός των επιφανειών των τοιχοποιιών μέσω υδροβολής.
- B.2 Διάνοιξη ανοιγμάτων σύμφωνα με την αρχιτεκτονική και την Η/Μ μελέτη (που είχαν πληρωθεί σε προηγούμενη φάση, με τσιμεντόλιθους ή οπτόπλινθους).
- B.3 Βαθύ αρμολόγημα όλων των τοιχοποιιών με κατάλληλη κονία καθολικά σε όλες τις εμφανείς όψεις τους, ενέματα ομογενοποίησης
- B.4 Επισκευή ρωγμών με κατάλληλες μεθόδους (κονιάματα, λιθοσυρραφές, οπλισμοί εγκοπής κλπ), αποκατάσταση σπασμένων/θραυσμένων λιθοσωμάτων και συμπληρώσεις στα κενά.
- B.5 Κατασκευή νέου οριζόντιου διαζώματος στη στέψη των περιμετρικών τοιχοποιιών.
- B.6 Ανακατασκευή ξύλινης δίρριχτης στέγης.
- B.7 Ενίσχυση υφιστάμενου τοίχου κατ' επέκταση του νότιου τοίχου προς ανατολάς με κατακόρυφους ορθοστάτες στην αρχή και το πέρας του και οριζόντιους σφικκτήρες
- B.8 Ενίσχυση υφιστάμενου τοίχου με μεταλλικά στοιχεία στην περιοχή του «νέου» ανοίγματος.

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΟΥΜΕΝΟΣ ΔΙΑΤΡΗΤΟΣ ΤΟΙΧΟΣ (οι εργασίες πραγματοποιούνται επί ικριωμάτων)

- B.9 Καθαρισμός εναπομεινάντων τμημάτων. Προσεκτική αφαίρεση θραυσμένων τεμαχίων. Αποξήλωση μεταγενέστερων επεμβάσεων (πλήρωση τοίχου με τουβλέτες με οπές)
- B.10 Βαθύ αρμολόγημα.
- B.11 Ανακατασκευή τοίχου στην αυθεντική μορφή και δομή και με υλικά συμβατά με τα υφιστάμενα.
- B.12 Τοποθέτηση μεταλλικών στοιχείων στον πόδα και την κεφαλή του διάτρητου τοίχου, στην περιοχή μεταξύ των κανάβων 17 έως 22. Πρόσθετα, προτείνεται τοποθέτηση διαγώνιων UPN 200 για την εξασφάλιση της ευστάθειας στην περιοχή διάτρησης των πασσάλων

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ

- B.13 Καθαρισμός μεταλλικών στοιχείων από την πλεονάζουσα σκωρία. Απομάκρυνση σαθρών τεμαχίων και καταγραφή επικινδύνων.
- B.14 Αποκατάσταση μεταλλικών στοιχείων που έχουν υποστεί βαριά διαβρωτική επίδραση με νέα στην ίδια γεωμετρία και θέση.
- B.15 Κατασκευή προσωρινής κατασκευής στήριξης δυτικών υποστυλωμάτων πλαισίων.
- B.16 Κοπή υφιστάμενου υποστυλώματος στην περιοχή του πόδα. Ύψος κοπής 1.00μ
- B.17 Καθαίρεση υφιστάμενου πεδίου από συμπαγείς οπτόπλινθους
- B.18 Τοπική εκσκαφή για την κατασκευή των θεμελίων των «νέων» υποστυλωμάτων
- B.19 Κατασκευή τμήματος της θεμελιολωρίδας. Επανάληψη των εργασιών B14 έως B17 για όλα τα υφιστάμενα «παλιά» υποστυλώματα επί του δυτικού κανάβου.
- B.20 Κατασκευή εναπομεινάντος τμήματος θεμελιολωρίδας
- B.21 Παράλληλα πραγματοποιούνται εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης των μεταλλικών υποστυλωμάτων των πλαισίων μεταξύ των φατνωμάτων των τοιχοποιιών επί του ανατολικού κανάβου (τα οποία δεν προβλέπεται να αντικατασταθούν λόγω της ύπαρξης και διατήρησης του διάτρητου τοίχου)

- B.22 Τοποθέτηση νέων χιαστί συνδέσμων στο ακραίο πλαίσιο (στο νοτιοδυτικό άκρο του κτιρίου)
- B.23 Αντικατάσταση υφιστάμενου ημιζευκτού και αποκατάσταση στηρίξεων του επί της λιθοδομής του πλινθοποιείου.
- B.24 Αντιδιαβρωτική προστασία υφιστάμενων και νέων μεταλλικών στοιχείων
- B.25 Αντισκωριακή & αντιπυρική βαφή υφιστάμενων και νέων μεταλλικών στοιχείων.

5.3.7.3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΑΔΙΟΥ Γ – Κατασκευή νέων κτιριακών δομών ΗΜ εγκαταστάσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα

- Γ.1 Κτίριο στέγασης Η/Μ εγκαταστάσεων (νέα κτιριακή δομή χώρου Η/Ζ, χώρος ΔΕΔΔΗΕ, χώρος συσσωρευτών και UPS, χώρος ψυκτών και υπόγειου φρεατίου επικοινωνίας με το κτίριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού και το Πλινθοποιείο
- Γ.2 Νέα υπόγεια διέλευση – νέο άνοιγμα επί της δυτικής τοιχοποιίας στο κτίριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού
- Γ.3 Άλλες δομές εξυπηρέτησης της νέας χρήσης (δεξαμενή πυρόσβεσης, φρεάτια, αποθήκη, διάμηκες πλατύσκαλο και κλίμακα πρόσβασης στους χώρους Η/Μ από την παρακείμενη οδό, ανατολικός υπερυψωμένος διάδρομος, εσωτερικό υπερυψωμένο μεταλλικό δάπεδο στους προβλεπόμενους χώρους κλπ.)
- Γ.4 Διαμόρφωση κατασκευών περιβάλλοντα χώρου, κυρίως περίφραξη και ασφάλιση του χώρου και επισκευή-συντήρηση της υπόγειας δεξαμενής νερού που βρίσκεται στο χώρο του ΤΠΠΛ για τη νέα χρήση.

5.4 Γενικές απαιτήσεις Ηλεκτρολογικών Υποδομών

5.4.1 Γενικά

Το παρόν κεφάλαιο περιγράφει το δίκτυο ισχυρών ρευμάτων και τις συσκευές υποστήριξης της τροφοδοσίας για την λειτουργία της εγκατάστασης και του Κέντρου Δεδομένων (Υπερπολογιστής «ΔΑΙΔΑΛΟΣ») και τις σχετικές απαιτήσεις.

Παρακάτω περιγράφεται συνοπτικά η ζητούμενη τοπολογία τροφοδότησης με ηλεκτρική ισχύ του εξοπλισμού Κέντρου Δεδομένων δηλαδή των κρίσιμων φορτίων IT και του υποστηρικτικού κλιματισμού.

Η τροφοδοσία του Κέντρου δεδομένων θα πραγματοποιηθεί με την χρήση δύο μετασχηματιστών ισχύος 3150 kVa τους οποίους θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει ο ανάδοχος στο χώρο της Καμινείας, σύμφωνα και με την μελέτη εφαρμογής που θα εκπονήσει.

Την τροφοδοσία των φορτίων σε περίπτωση διακοπής ισχύος από το δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ αναλαμβάνουν 2 Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη όμοιας ισχύος με τους μετασχηματιστές, ενώ ένα τρίτο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ίδιας ισχύος θα μπορεί να αναλάβει τα φορτία, όποιου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους τυχόν αστοχήσει, μέσω κατάλληλων αυτόματων διατάξεων διακοπτικού υλικού παρέχοντας την απαιτούμενη εφεδρεία.

5.4.2 Κρίσιμα Φορτία IT

Τα κρίσιμα φορτία IT διαχωρίζονται στον εξοπλισμό του Υπερυπολογιστή «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» (HPC), το οποίο θα είναι υδρόψυκτο (με τεχνολογία Direct Liquid Cooling) και στο κομμάτι του αερόψυκτου εξοπλισμού που θα αποτελείται από δικτυακές υποδομές και υποδομές νεφοϋπολογιστικών υπηρεσιών (Cloud). Η αρχική ισχύς του HPC προβλέπεται να είναι της τάξης των **1500 kVa** με υποδομές για μελλοντική επέκταση στα **2250 kVa** ενώ το κομμάτι του αερόψυκτου θα υπολογιστεί για ισχύ της τάξης των **250 kVa**.

5.4.3 Τροφοδοσία HPC

Ο Ανάδοχος θα λάβει υπόψη του τις ιδιαιτερότητες του εξοπλισμού του «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» (HPC), που θα προκριθεί από έτερη διαγωνιστική διαδικασία και θα προχωρήσει στην εκπόνηση της μελέτης εφαρμογής λαμβάνοντας υπόψιν του τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που θα προκύψει από το διαγωνισμό για τον Υπερυπολογιστή «ΔΑΙΔΑΛΟΣ». Η τροφοδοσία του HPC θα ακολουθήσει την τοπολογία κατά Tier II και κατά συνέπεια θα τροφοδοτείται από μονό κανάλι τροφοδοσίας. Λόγω της συνολικής του ισχύος το HPC την τροφοδοσία του θα αναλαμβάνει σε κανονικές συνθήκες ο Μετασχηματιστής Νο1 με το σύνολο της ισχύος του.

Για την αδιάλειπτη τροφοδοσία του HPC θα φροντίζουν (στην τελική ανάπτυξη) 4 UPS 1000 kVa τύπου Modular τα οποία θα βρίσκονται σε παραλληλισμό εξασφαλίζοντας έτσι την συνθήκη λειτουργίας N+1. Τα Modular UPS που θα προσφερθούν από τον ανάδοχο θα αποτελούνται από module με ισχύ $200 \text{ kVa} < P < 500 \text{ kVa}$ έτσι ώστε να επιτυγχάνεται και εφεδρεία και ανά μονάδα UPS. Στην αρχική εγκαταστημένη ισχύ είναι δυνατόν ο ανάδοχος να προμηθεύσει 3 UPS των 1000 kVa ενώ οι υποδομές σχεδιάζονται και υλοποιούνται για την μέγιστη τελική ισχύ έτσι ώστε να είναι δυνατή η επαύξηση ισχύος χωρίς να απαιτείται διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης.

Οι συσσωρευτές που θα προσφερθούν μαζί με τα UPS του HPC θα πρέπει να εξασφαλίζουν κατ' ελάχιστο 11 λεπτά αυτονομίας (στο πλήρες φορτίο) σε περίπτωση διακοπής της κύριας τροφοδοσίας και θα είναι τεχνολογίας Ιόντων Λιθίου.

5.4.4 Τροφοδοσία Αερόψυκτου Δικτυακού και Cloud IT Εξοπλισμού.

Η τροφοδοσία του Αερόψυκτου εξοπλισμού στο χώρο του Κέντρου Δεδομένων θα ακολουθήσει την τοπολογία κατά Tier III. Για την επίτευξη του στόχου, ο εξοπλισμός θα τροφοδοτηθεί από 2 ανεξάρτητα κανάλια (N+1) που θα υποστηρίζονται από UPS Modular των 500 kVa

έκαστο. Η τροφοδοσία των UPS θα γίνεται από τον ίδιο Μετασχηματιστή Νο 2. Οι συσσωρευτές των UPS που θα προσφέρει ο ανάδοχος θα είναι ικανοί να τροφοδοτήσουν το φορτίο των 500 kVa ανά UPS με αυτονομία τουλάχιστον 11 λεπτών (στο πλήρες φορτίο). Η τεχνολογία τους είναι επιθυμητό να είναι Li-Ion αλλά μπορεί να γίνει δεκτή και λύση VRLA

5.4.5 Τροφοδοσία Κλιματισμού Κέντρου Δεδομένων

Για την ομαλή λειτουργία του κλιματισμού στο Κέντρο Δεδομένων ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει 2 παραλληλισμένα UPS ισχύος 400 kVa έκαστο με σκοπό να εξασφαλίσει την αδιάληπτη απομάκρυνση των θερμικών φορτίων από τους χώρους του Κέντρου Δεδομένων. Τα παραλληλισμένα UPS θα ονομάζονται UPS-mech και όπως είναι φανερό θα έχουν την τοπολογία N+1. Οι συσσωρευτές τεχνολογίας Ιόντων Λιθίου θα φροντίζουν για την αυτονομία της τροφοδοσίας των φορτίων που υποστηρίζουν, για τουλάχιστον 14 λεπτά στο πλήρες φορτίο που θα υποδείξει η μελέτη εφαρμογής του αναδόχου για κάθε UPS.

Το UPS mech θα φροντίζει να παρέχει αδιάλειπτη τροφοδοσία στο σύστημα κυκλοφορίας νερού ψύξης εντός των υδρόψυκτων ικριωμάτων (DLC racks).

Ο Κλιματιστικές Μονάδες InRow του αερόψυκτου τμήματος του Κέντρου Δεδομένων καθώς και οι τέσσερις Κλιματιστικές Μονάδες Κλειστού Ελέγχου Αέρα, που βρίσκονται εντός του Κέντρου Δεδομένων θα φέρουν 2 τροφοδοσίες. Το UPS mech θα τροφοδοτεί την μία από αυτές. Η δεύτερη θα τροφοδοτείται από τα Πεδία Ανάγκης του Μετασχηματιστή Νο2.

Το UPS mech θα τροφοδοτεί επίσης το σύνολο των κυκλοφορητών, ηλεκτρικών βανών, ελεγκτών των Ψυκτών και των Εναλλακτών Αέρα-Νερού καθώς επίσης και το Κεντρικό Σύστημα Παρακολούθησης και Διαχείρισης του δικτύου κλιματισμού.

Το UPS mech θα τροφοδοτεί επίσης όλα τα κρίσιμα φορτία της εγκατάστασης όπως, Συστήματα Ελέγχου Πρόσβασης, Πυρανίχνευσης, Μεγαφωνικής Εγκατάστασης, Συστήματα Ελέγχου και Παρακολούθησης B.M.S., αδιάλειπτης λήψης τροφοδοσίας σε σταθμούς εργασίας κλπ.

5.4.6 Σύστημα ελέγχου και διαχείρισης του ΗΜ εξοπλισμού

Όλες οι συσκευές διαχείρισης και διανομής ενέργειας, όπως οι Μετασχηματιστές, τα Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, τα UPS και οι συσσωρευτές αυτών, το διακοπτικό υλικό των πινάκων διανομής και τα όργανα ανάλυσης των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών του δικτύου διανομής θα επικοινωνούν, ελέγχονται και επιτηρούνται από ένα ενιαίο Σύστημα Ελέγχου και Παρακολούθησης (BMS). Το σύστημα φροντίζει τουλάχιστον:

- Να παρακολουθεί και αναφέρει την κατάσταση όλων των συσκευών και αισθητήριων
- Να ειδοποιεί άμεσα τον χρήστη για την αστοχία κάποιου συστήματος ή διακοπτικού υλικού
- Να αναλύει σε πραγματικό χρόνο τον συντελεστή αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης (PUE) της εγκατάστασης

- Να παρέχει πληροφορίες για την περιοδικότητα συντήρησης των συστημάτων ενέργειας στον χρήστη
- Να κρατάει ιστορικό συναγερμών, καταναλώσεων ισχύος, χειρισμών κλπ.
- Να είναι συμβατό με το σύνολο των ελεγκτών(controller) των υπόλοιπων συστημάτων όπως φωτισμού, κλιματισμού ειδικού και γενικού, πυρανίχνευσης κλπ.
- Να παρέχει ανά πάσα στιγμή και σε πραγματικό χρόνο αναφορές (τυποποιημένες και διαμορφώσιμες από το χρήστη) για την κατάσταση συσκευών και συστήματος

Αναλυτικότερη παρουσίαση στα συνημμένα στη διακήρυξη τεύχη που αναφέρονται στο [Παράρτημα ΙΧ](#)

5.4.7 Ασθενή ρεύματα και διασυνδέσεις

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει επιμελώς για τη διασύνδεση της οπτικής Μονότροπης ίνας (SM) που τερματίζει στο χώρο Αφίξης Τηλεπικοινωνιακών Παρόχων (MMR). Η όδευση της οπτικής ίνας από το εξωτερικό περιβάλλον μέχρι τον χώρο MMR δεν αποτελεί μέρος της παρούσας προμήθειας καθώς είναι τμήμα άλλης προμήθειας.

Η δημιουργία όμως του χώρου MMR αποτελεί μέρος της παρούσας προμήθειας, όπως και όλες οι οδεύσεις οπτικών ινών και χάλκινων συνδέσεων δομημένης καλωδίωσης μεταξύ του MMR και του Κέντρου Δεδομένων και των Ηλεκτρομηχανολογικών χώρων όπου αυτό απαιτηθεί (οπτικές OM4 ή SM, χάλκινες Cat 6). Ομοίως αποτελούν αντικείμενο της προμήθειας οι διασυνδέσεις οπτικών ινών και / ή χάλκινων συνδέσεων μεταξύ υδρόψυκτων και αερόψυκτων ικριωμάτων (γέφυρες οπτικής σύνδεσης)

Ο Χώρος Αφίξης Τηλεπικοινωνιακών Παρόχων (MMR) θα είναι ανεξάρτητος χώρος μέσα στον οποίο θα αναπτύσσονται εντός ικριώματος τα οπτικά καλώδια (Μονότροπες ίνες) που θα φροντίζουν για την τηλεπικοινωνιακή διασύνδεση του Κέντρου Δεδομένων.

Ο χώρος θα φέρει Μεταλλική θύρα με διαστάσεις κατ'ελάχιστο 210εκ. Ύψους και 100εκ. πλάτους. Προτείνεται η κατασκευή διαχωριστικού πλέγματος και αντίστοιχης θύρας εντός ενός από τους υφιστάμενους χώρους, με τους οποίους θα μοιράζεται και τον κλιματισμό, φωτισμό, κατάσβεση και λοιπά συστήματα ασφαλείας.

Η θύρα θα εξοπλισμένη με μηχανισμό επαναφοράς και ηλεκτρικό κυπρί ελεγχόμενο από το Κεντρικό Σύστημα Πρόσβασης (Access Control) μέσω τοπικού καρταναγώστη, εξασφαλίζοντας διαβαθμισμένη είσοδο μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Ο χώρος επίσης θα προστατεύεται από κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης (CCTV) με μία τουλάχιστον κάμερα.

Η διέλευση των καλωδίων μέχρι το χώρο, εξωτερικά του κτηρίου θα εξασφαλιστεί με την εγκατάσταση 3 σωληνώσεων HDPE εσωτερικής διατομής 100χιλ. κατ'ελάχιστον, από φρεάτιο που θα κατασκευαστεί 15 μέτρα το πολύ από τον σκελετό του κτηρίου που στεγάζεται ο χώρος Τηλεπικοινωνιών Παρόχων. Η συνολική απόσταση του εξωτερικού φρεατίου από το σχετικό ικρίωμα δεν θα είναι μεγαλύτερη των 20m . Το φρεάτιο θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα θα έχει διαστάσεις εσωτερικά 80*80*80 εκατοστά και θα φέρει κατάλληλο στεγανό καπάκι από χυτοσίδηρο 60*60εκ. με κλάση μηχανικής αντοχής κατά D400, θα φέρει δε κατάλληλη διάταξη αποστράγγισης υδάτων

Οι σωληνώσεις θα εγκατασταθούν τουλάχιστον σε βάθος 50cm κάτω από την επιφάνεια του τελικά διαμορφωμένου εδάφους, περιμετρικά των σωληνώσεων θα τοποθετηθεί άμμος θαλάσσης (ελεύθερη αλάτων) πάχους τουλάχιστον 20cm, άνωθεν δε των σωληνώσεων θα τοποθετηθεί λεπτόκοκκη λευκή άμμος (ελαχίστου πάχους 15cm) και δίχτυ σήμανσης δικτύων.

Η τελική στρώση μπορεί να γίνει από διαλεγμένα λεπτόκοκα προϊόντα εκσκαφής. Οι διαφορετικές στρώσεις θα συμπυκνώνονται κατάλληλα με σχετικό εργαλείο συμπύκνωσης και διαβροχή. Οι σωληνώσεις θα τερματίσουν εσωτερικά του κτηρίου σε αντίστοιχο φρεάτιο. Τα φρεάτια και οι σωληνώσεις θα στεγανοποιηθούν κατάλληλα για την αποφυγή εισόδου υδάτων, τρωκτικών και εντόμων με μαστίχη κατάλληλης αντοχής σε υγρασία και τρωκτικά. Η όδευση έως το ικρίωμα δύναται να πραγματοποιηθεί με χρήση σχάρας τύπου Wire Basket Tray 300*55mm.

Τα δύο (2) ικρίωματα που θα εγκατασταθούν από τον ανάδοχο θα είναι τύπου A όπως στον πίνακα συμμόρφωσης 3. Η τροφοδοσία των PDUs θα γίνει από το Feed A Feed B των UPS του IT εξοπλισμού που τροφοδοτεί το Cloud στον κυρίως χώρο του Κέντρου Δεδομένων.

5.5 Κλιματισμός IT Φορτίων

Το παρόν κεφάλαιο αφορά τον κλιματισμό του IT εξοπλισμού του Κέντρου Δεδομένων

Στα πλαίσια του έργου περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση δύο ανεξάρτητων κλιματιστικών συστημάτων , για την απαγωγή των θερμικών φορτίων του IT και HM εξοπλισμού.

Στα επόμενα κεφάλαια περιγράφεται αναλυτικά ο προτεινόμενος τρόπος μεταφοράς των θερμικών φορτίων του εξοπλισμού προς το περιβάλλον και πιο συγκεκριμένα:

- Τις εσωτερικές μονάδες που θα παραλαμβάνουν το θερμικό φορτίο από τον εξοπλισμό
- Τα υδραυλικά δίκτυα που θα αναλαμβάνουν την μεταφορά του θερμικού φορτίου προς τις εξωτερικές μονάδες
- Τις εξωτερικές μονάδες που θα παραδίδουν το θερμικό φορτίο στο εξωτερικό περιβάλλον

Επίσης δίνονται πληροφορίες για τα υλικά και τα μηχανήματα που θα ενσωματωθούν, για τους χώρους που αυτά θα φιλοξενηθούν και γενικά το σύνολο των πληροφοριών που απαιτούνται για την εκπόνηση από τον Ανάδοχο της μελέτης εφαρμογής η οποία με την σειρά της θα οδηγήσει στην πλήρη ολοκλήρωση του Έργου.

5.5.1 Προτεινόμενη τοπολογία μεταφοράς των θερμικών φορτίων του IT εξοπλισμού προς το περιβάλλον

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει ένα σύστημα κλιματισμού υψηλής απόδοσης, κατάλληλου για ψύξη εξοπλισμού υψηλής θερμικής πυκνότητας (high heat density), που θα διατηρεί στα επιθυμητά επίπεδα τη θερμοκρασία και την σχετική υγρασία του χώρου και θα καλύπτει το 100% του θερμικού φορτίου που παράγεται από τον εγκατεστημένο IT και ΗΜ εξοπλισμό.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις εκτιμώμενες καταναλώσεις όλου του εξοπλισμού καθώς και των θερμικών απωλειών του κελύφους.

Κυρίοι στόχοι και για τα δύο συστήματα κλιματισμού, είναι:

- IV. Η αδιάβλητη παροχή ψύξης 24/7/365 , ώστε οι υποδομές του Data Center να λειτουργούν έναντι οποιασδήποτε βλάβης. Αυτό θα εξασφαλίζεται από τον σχεδιασμό σύμφωνα με τα TIER 2 & 3 Design του Uptime institute, που περιλαμβάνει, κύριο και εφεδρικό εξοπλισμό και δίκτυα διανομής , κατάλληλα για χώρους υψηλής τεχνολογίας.
- V. Η επίτευξη των χαμηλότερων δυνατών καταναλώσεων ενέργειας μέσω του περιορισμού της μηχανικής ψύξης (δηλαδή τη χρήση συμπιεστών). Εφόσον οι συνθήκες (εξωτερική θερμοκρασία σε σχέση με τις θερμοκρασίες του ψυκτικού μέσου) το επιτρέπουν η ψύξη θα επιτυγχάνεται με έμμεσο Free Cooling (έμμεσο γιατί ο εξωτερικός αέρας δεν ψύχει απευθείας τον εξοπλισμό αλλά το ψυκτικό μέσο). Εξετάζεται και η λύση του άμεσου Free Cooling (άμεσο γιατί ο εξωτερικός αέρας ψύχει απευθείας τον εξοπλισμό), η οποία θα επιφέρει ακόμα χαμηλότερες καταναλώσεις
- VI. Η διατήρηση υψηλών βαθμών απόδοσης σε μερικά (ως συντελεστής % στα μέγιστα) θερμικά φορτία με τη χρήση κινητήρων (κυκλοφορητών, ανεμιστήρων και συμπιεστών) με τεχνολογία inverter ή EC καθώς και με λογισμικά διαχείρισης που προσαρμόζουν το ψυκτικό φορτίο των μονάδων σε σχέση με το παραγόμενο θερμικό φορτίο

Η μείωση της κατανάλωσης θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του συντελεστή **P.U.E.** (Power Usage Effectiveness) **σε ετήσια βάση.**

$$P.U.E. = \frac{\text{Total Facility Energy}}{\text{IT equipment Energy}}$$

Το P.U.E.

Το P.U.E. (>1,00) είναι ένας συντελεστής αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης ενός Data Center όπου σαν αριθμητή έχει την συνολική κατανάλωση του IT και υποστηρικτικού ΗΜ εξοπλισμού (κλιματισμός, φωτισμός, εξοπλισμός παροχής ισχυρών ρευμάτων) του Data Center και σαν Παρανομαστή την κατανάλωση μόνο του IT εξοπλισμού (Δικτυακός και αποθηκευτικός εξοπλισμός).

Ο κυριότερος παράγοντας καθορισμού του PUE είναι η κατανάλωση του κλιματισμού. Στην

Το πρώτο σύστημα είναι **υδρόψυκτο** καθώς το ψυκτικό μέσο που παραλαμβάνει τα θερμικά φορτία από τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό είναι το νερό (ή μίγμα γλυκόλης νερού) και όχι ο αέρας. Στην τεχνολογία αυτή που ονομάζεται DLC (Direct Liquid Cooling), η θερμότητα απάγεται από τους επεξεργαστές και όλα τα υποσυστήματα που παράγουν θερμότητα μέσω υγρού ψυκτικού μέσου.

Το δεύτερο σύστημα είναι **αερόψυκτο** καθώς το ψυκτικό μέσο που παραλαμβάνει τα θερμικά φορτία από τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό είναι ο αέρας .

Τα σχέδια που αφορούν την προτεινόμενη τοπολογία μεταφοράς των θερμικών φορτίων του IT και HM εξοπλισμού προς το περιβάλλον φαίνονται στα συνημμένα στη διακήρυξη τεύχη

5.5.2 Υδρόψυκτο Σύστημα

5.5.2.1 Γενική Περιγραφή

Το πρώτο σύστημα θα αναλάβει την ψύξη του Δαίδαλου (HPC). Τα ικρίσματα του HPC είναι εφοδιασμένα με σύστημα DLC (Direct Liquid Cooling). Το σύστημα αυτό αποτελείται από δύο ανεξάρτητα υδραυλικά δίκτυα (δευτερεύων και τριτεύων) τα οποία ανταλλάσσουν θερμότητα μέσω κλιματιστικών μονάδων διανομής (CDU- Cooling distribution unit)

Τα CDU's, τα οποία μπορεί να είναι είτε ξεχωριστά modules εγκατεστημένα σε κάθε ικρίσμα είτε αυτόνομες μονάδες (σε συνάρτηση με τον τελικό Ανάδοχο που θα επιλεγεί στο διαγωνισμό για τον IT εξοπλισμό του ΚΔ) , αποτελούνται δε από:

- Έναν εναλλάκτη νερού-νερού
- Δύο κυκλοφορητές
- Δίοδες βάνες
- Controller ελέγχου

Ως τριτεύον κύκλωμα σε σχέση με τα CDU είναι το υδραυλικό δίκτυο που παραλαμβάνει τη θερμότητα από τον IT εξοπλισμό (CPU, GPU, κλπ), ενώ στο δευτερεύον η θερμότητα παραλαμβάνεται από το δευτερεύων μέσω του εναλλάκτη και μεταφέρεται στο εξωτερικό περιβάλλον όπου ψύχεται από το προς εγκατάσταση σύστημα κλιματισμού.

Σημ: **Η προμήθεια και εγκατάσταση των CDU's δεν αποτελεί αντικείμενο αυτού του διαγωνισμού.**

Στην πρώτη φάση του έργου τα θερμικά παραγόμενα φορτία του HPC θα είναι **1500 kW** ενώ μελλοντικά αναμένεται να φτάσουν τα **2250 kW**.

5.5.2.2 Σύστημα κλιματισμού

Το σύστημα θα αποτελείται από:

- Αερόψυκτους Ψύκτες νερού
- Υδραυλικά δίκτυα
- Εναλλάκτες νερού
- Κυκλοφορητές
- Δοχεία αδρανείας
- Σύστημα πλήρωσης των υδραυλικών δικτύων
- Όλα τα απαραίτητα υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα για την ορθή λειτουργία και επιτήρηση του συστήματος

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα ακολουθεί το πρότυπο TIER II του Uptime institute και θα έχει τοπολογία N+1, όπου ως N για τα δίκτυα διανομής θα ληφθεί το θερμικό φορτίο στο τελικό στάδιο δηλαδή τα 2250 kW.

Θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες αναμονές και χώροι ώστε μελλοντικά να μπορούν να συνδεθούν, ψύκτες νερού, κυκλοφορητές, μονάδες CDU's που θα υποστηρίζουν νέα DLC ι-κρίσματα.

Η επέκταση αυτή θα μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την διακοπή λειτουργίας του κλιματισμού του HPC

Ο κλιματισμός του εξερχόμενου από το πρωτεύων δίκτυο νερού θα επιτυγχάνεται με τρεις (3) τρόπους / λειτουργίες

- **Λειτουργία Free Cooling**

Εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν η ψύξη θα επιτυγχάνεται με έμμεσο Free Cooling.

Στην λειτουργία αυτή την ψύξη θα αναλαμβάνουν αποκλειστικά τα στοιχεία free cooling των ψυκτών.

- **Λειτουργία Assisted Free Cooling**

Εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν η ψύξη θα επιτυγχάνεται με συνδιασμό έμμεσου Free Cooling και μηχανικής ψύξης.

Στην λειτουργία αυτή ποσοστό της ψύξης θα αναλαμβάνουν τα στοιχεία free cooling των ψυκτών, και το υπόλοιπο τα στοιχεία απευθείας εκτόνωσης (με την ενεργοποίηση των συμπιεστών).

- **Λειτουργία Mechanical Cooling**

Εφόσον οι συνθήκες εξωτερικής θερμοκρασίας δεν επιτρέπουν τη ψύξη με έμμεσο Free Cooling η ψύξη θα επιτυγχάνεται αποκλειστικά με τη χρήση συμπιεστών.

Στην λειτουργία αυτή την ψύξη θα αναλαμβάνουν αποκλειστικά τα στοιχεία απευθείας εκτόνωσης των ψυκτών.

Την εναλλαγή μεταξύ των τριών (3) λειτουργιών θα αναλαμβάνουν τα controller των ψυκτών και αυτό θα εξαρτάται από:

- την εξωτερική θερμοκρασία
- Τα θερμικά φορτία ως ποσοστό (%) των ονομαστικών .

5.5.2.3 Γενικά χαρακτηριστικά υποσυστημάτων

Αερόψυκτοι Ψύκτες νερού

Θα εγκατασταθεί σύστημα τριών (3) ψυκτών αέρα νερού με στοιχείο free cooling με αναμονή για έναν τέταρτο.

Οι ελάχιστες αποδόσεις των ψυκτών, για τις οποίες πρέπει να δοθούν printout αποδόσεων στις ζητούμενες συνθήκες, περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Δ.2131 Χαρακτηριστικά Ψυκτών Watercooled		
Αριθμός Ψυκτών	Τεμ	3
Ψυκτική Ικανότητα(Μηχ. Ψύξη) @ θερμ. Μίγματος: Tin/Tout=45/35°C θερμ. Εξ. Αέρα: Tamb=45°C	kW	≥750
Μέγιστη εξωτερική θερμοκρασία λειτουργίας σε μερικό φορτίο	°C	50
Ψυκτική Ικανότητα (Free Cooling) @ θερμ. Μίγματος: Tin/Tout=45/35°C θερμ. Εξ. Αέρα: Tamb=25°C	kW	≥750
Ψυκτικό Μέσο	Type	Στοιχείο νερού
Γλυκόλη		20% (-10°C freezing point)
Παροχή Νερού (Cooling)	m ³ /h	≥60
Παροχή Νερού (Free Cooling)	m ³ /h	≥60
Τύπος Ανεμιστήρων	type	EC
Τύπος Συμπιεστών	type	Semi-Hermetic Screw with any type of Capacity Control(i.e. inverter)
Αριθμός Ψυκτικών κυκλωμάτων	τεμ	≥2
Μέγιστο Πλάτος	m	≤10
Μέγιστο Βάθος Ψύκτη	m	≤3
Μέγιστο Ύψος Ψύκτη	m	<3
Μέγιστο Καθαρό Βάρος	Kg	<12.000

Θα είναι εξοπλισμένοι ως εξής :

- Microprocessor
- Αισθητήρια θερμοκρασίας εισόδου-εξόδου νερού

- Αισθητήριο εξωτερικής θερμοκρασίας αέρα
- Αντιδονητικά στηρίγματα .
- Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες
- Ανεμιστήρες EC Fan
- Κυκλοφορητές νερού για τις λειτουργίες cooling και free cooling (ή σύστημα ελέγχου για εγκατάσταση εκτός ψυκτών)
- Αναμονή για ανεξάρτητη ηλεκτρική παροχή από UPS για το σύστημα ελέγχου και τους κυκλοφορητές
- **Εποξική βαφή για προστασία από διάβρωση**

Μέσω του Controller οι ψύκτες θα έχουν τις εξής δυνατότητες :

- Στη λειτουργία cooling να εναλλάσσονται αυτόματα σε λειτουργία (Sequencing Mode), σε τακτά διαστήματα, π.χ. ημερησίως, ώστε να υπάρχει πάντα ένας ψύκτης εφεδρικός. Σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των ψυκτών που λειτουργούν, θα τίθεται σε λειτουργία ο ψύκτης που βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής (Standby).
- Σε περίπτωση κατά την οποία οι ψύκτες που λειτουργούν και δεν μπορούν να διατηρήσουν την επιθυμητή τιμή της θερμοκρασίας εντός του χώρου, να τίθεται σε λειτουργία και ο εφεδρικός ψύκτης, μέχρις ότου η θερμοκρασία φτάσει στην επιθυμητή τιμή.
- Αυτόματη εναλλαγή μεταξύ των λειτουργιών cooling, free cooling και assisted free cooling
- Αυτόματη επανεκκίνηση μετά από πιθανή διακοπή ρεύματος
- Διαχείριση και αυτόματη εναλλαγή έως και 10 Μονάδων
- Λειτουργία μέρας – νύχτας
- Καταγραφή alarms με στοιχεία ώρας και ημερομηνίας
- Καταγραφή δεδομένων τιμών, θερμοκρασίας
- Δυνατότητα επιλογής στην χρονοκαθυστέρηση και στην προτεραιότητα των alarms
- Δυνατότητα εκτύπωσης καταγεγραμμένων δεδομένων για τη θερμοκρασία, την υγρασία και άλλων παραμέτρων της Μονάδας
- Δυνατότητα ομαδοποίησης των διαχειριζόμενων Μονάδων σε ζώνες
- Δυνατότητα επικοινωνίας με συστήματα διαχείρισης κτιρίων BMS

Υδραυλικά δίκτυα

Θα εγκατασταθούν Δύο (2) υδραυλικά δίκτυα

Το δευτερεύον του DLC στο οποίο το ψυκτικό μέσο (καθαρό νερό) αφού παραλάβει τα θερμικά φορτία από το HPC στον εναλλάκτη των CDU's οδηγείται μέσω διόδων βανών σε εναλλάκτες νερού νερού όπου απάγει τα θερμικά φορτία. Ύστερα επιστρέφει στα CDU's ώστε να επαναλάβει την διαδικασία

Το πρωτεύον των ψύκτων στο οποίο το ψυκτικό μέσο (μίγμα γλυκόλης-νερού) αφού παραλάβει τα θερμικά φορτία από το HPC στον εναλλάκτη νερού-νερού οδηγείται στους ψύκτες όπου απάγει τα θερμικά φορτία στην ατμόσφαιρα. Ύστερα επιστρέφει στους εναλλάκτες ώστε να επαναλάβει την διαδικασία.

Εφόσον οι ψύκτες έχουν την δυνατότητα θα εγκατασταθεί και ένα τρίτο υδραυλικό δίκτυο όπου θα ενώνει τα στοιχεία free cooling των ψυκτών

Τα δίκτυα θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου PP-R PN10 με φράγμα οξυγόνου.

Το πρωτεύον των ψύκτων θα μονωθεί με μονωτικό υλικό τύπου ARMAFLEX-XG, πάχους 25mm, σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Τα τμήματα του δικτύου που θα οδεύουν σε εξωτερικό χώρο θα καλύπτονται επιπλέον με φύλο αλουμινίου 0.6mm.

Εναλλάκτες νερού

Θα εγκατασταθούν πλακοειδής εναλλάκτες νερού-νερού (PHE), για την εναλλαγή θερμότητας μεταξύ του HPC και τους ψύκτες, χωρίς την ανάμειξη των δυό μέσων.

Θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 316 L) και θα υπερκαλύπτουν τις θερμοκρασίες και πιέσεις λειτουργίας των συστημάτων

Οι εναλλάκτες θα μονωθούν θερμικά και θα προστατευθούν εξωτερικά σύμφωνα με τα όσα αναγράφονται στις μονώσεις σωληνώσεων των αντίστοιχων δικτύων.

Χαρακτηριστικά Εναλλακτών νερού

		Κύκλωμα ψυκτών	Κύκλωμα DLC
Μίγμα		EG 20% κβ	Καθαρό νερό
Θερμικό φορτίο	kW	≥ 2250	
Θερμοκρασίες Εισόδου-εξόδου	°C	35,0 – 45,0 και 20,0 – 30,0 (ενναλ. λύση)	47,0 – 37,0
Παροχή νερού	m ³ /h	≥ 190	≥ 200
Πτώση Πίεσης	bar	<0,5	<0,5

Κυκλοφορητές του δευτερεύοντος δικτύου του DLC

Στο δευτερεύον κύκλωμα του DLC, θα εγκατασταθούν αντλίες Inverter σε τοπολογία 1+1, οι οποίες θα συνεργάζονται με τις δίοδες προοδευτικής λειτουργίας βάνες των CDU's για την αυξομείωση της παροχής ψυκτικού μέσου ανάλογα με τις απαιτήσεις του HPC.

Οι inverter αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές, ξηρού ρότορα, τύπου inline για ενσωμάτωση σε σωληνώσεις ή τοποθέτηση σε βάση, με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας για ηλεκτρονική ρύθμιση μεταξύ άλλων της σταθερής ή μεταβαλλόμενης διαφοράς πίεσης, **κατάλληλη για κυκλοφορία μείγματος νερού – γλυκόλης περιεκτικότητας σε γλυκόλη 20% κβ.**

Θα είναι εξοπλισμένοι ως εξής :

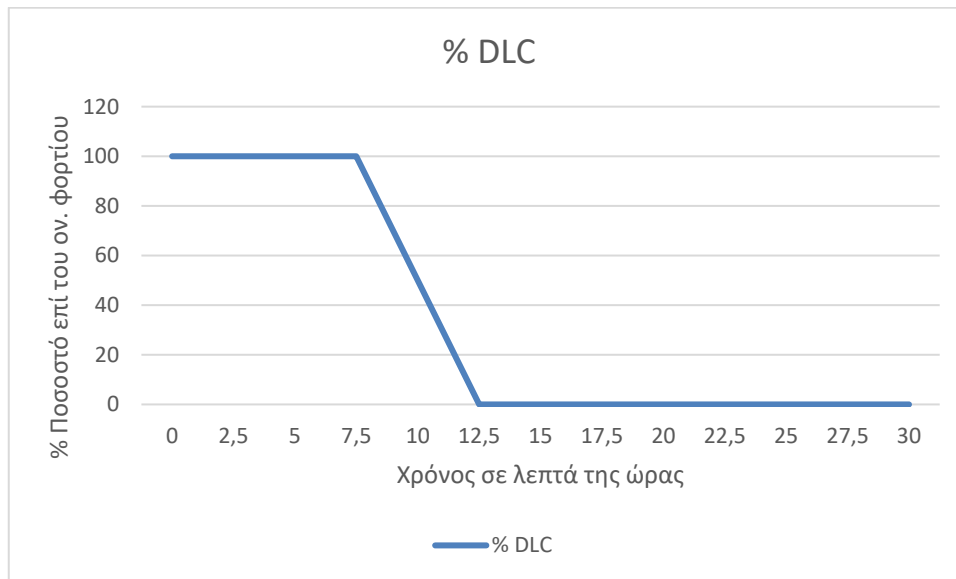
- Microprocessor
- Αισθητήρια διαφορικής πίεσης εισόδου-εξόδου νερού
- Επικοινωνία με το προς εγκατάσταση BMS
- Σύστημα αυτόματης εναλλαγής (sequencing)
- Εποξική βαφή για προστασία από διάβρωση

Σημ.: Στο πρωτεύον των ψυκτών και του free cooling, την κυκλοφορία θα αναλάβουν κυκλοφορητές σταθερών στροφών εγκατεστημένοι εντός των ψυκτών.

Δοχείο αδρανείας

Θα εγκατασταθεί ένα (1) δοχείο αδρανείας στο πρωτεύον δίκτυο του DLC και ένα(1) στο πρωτεύον δίκτυο των ψυκτών .

Το δοχείο αδρανείας του DLC θα υπολογιστεί ώστε να παρέχει ψύξη στο πρωτεύον κύκλωμα του DLC σε περίπτωση απώλειας της ηλεκτρικής παροχής σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα



Θα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα ST 37-2

Θα φέρει αναμονές για σύνδεση των σωληνώσεων εισόδου-εξόδου νερού καθώς και αναμονές για όργανα μέτρησης.

Το δοχείο αδρανείας θα μονωθεί θερμικά και θα προστατευθεί εξωτερικά σύμφωνα με τα όσα αναγράφονται στις μονώσεις σωληνώσεων των αντίστοιχων δικτύων.

Σύστημα πλήρωσης των υδραυλικών δικτύων

Θα εγκατασταθεί ένα κοινό σύστημα πλήρωσης των πρωτεύοντων υδραυλικών δικτύων (cooling, free cooling) με μίγμα γλυκόλης νερού.

Το πρωτεύον του DLC λόγω των αυστηρών προδιαγραφών ποιότητας νερού, θα έχει σύστημα φίλτρανσης του δικτύου νερού.

Εναλλακτικά αφού γίνει ογκομέτρηση του δικτύου η πλήρωση του να γίνει με νερό το οποίο θα προμηθεύσει εταιρεία επεξεργασίας νερού.

Σε αυτή τη περίπτωση θα υπάρχει δεξαμενή πλήρωσης με όγκο διπλάσιο από τον όγκο σε νερό του δικτύου, η οποία θα είναι πλήρως γεμισμένη με της ίδιας ποιότητας νερό.

Υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα

Όλα τα απαραίτητα υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα για την ορθή λειτουργία και επιτήρηση του συστήματος.

1. Βάνες Διακοπής

Θα εγκατασταθούν βάνες διακοπής κατάλληλης διατομής για τη σύνδεση του εξοπλισμού με το δίκτυο. Η εγκατάσταση τους θα γίνει όπου υπάρχει ανάγκη για χειρισμό ή απομόνωση μέρους του δικτύου.

2. Βαλβίδες Αντεπιστροφής

Θα εγκατασταθούν βαλβίδες αντεπιστροφής κατάλληλης διατομής για την ομαλή κυκλοφορία του ψυκτικού μέσου εντός του δικτύου και την αποφυγή βραχυκυκλωμάτων. Η εγκατάσταση τους θα γίνει όπου υπάρχει ενδεχόμενο αντιστροφής της ροής του ψυκτικού μέσου

3. Μανόμετρα

Θα εγκατασταθούν μανόμετρα στην είσοδο και έξοδο του εξοπλισμού όπου υπάρχει μεταβολή της πίεσης (κυκλοφορητές). Η κλίμακα των δεικτών θα είναι ανάλογη με τις προβλεπόμενες πιέσεις. Όλα τα μανόμετρα θα εφοδιασθούν με βαλβίδες που θα επιτρέπουν την αντικατάστασή τους.

4. Θερμόμετρα

Θα εγκατασταθούν θερμόμετρα στην είσοδο και έξοδο του εξοπλισμού όπου πραγματοποιείται εναλλαγή θερμότητας (ψύκτες, εναλλάκτες)

Όλα τα θερμόμετρα θα εξοπλισθούν με βάνες διακοπής και αναμονή για αισθητήριο επαφής.

5. Διαστολικά

Θα εγκατασταθούν διαστολικά εξαρτήματα (ή διατάξεις βρόγχων) όπου απαιτείται για την απορρόφηση όλων των διαστολών του δικτύου.

6. Φίλτρα Νερού

Θα εγκατασταθούν φίλτρα νερού στους αυτομάτους πληρώσεως των δικτύων καθώς και πριν τους κυκλοφορητές.

Όλα τα φίλτρα θα φέρουν βάνες διακοπής, πριν και μετά για την εύκολη συντήρησή τους.

7. Εξαεριστικά

Θα εγκατασταθούν εξαεριστικά όπου απαιτείται για την ορθή εξαέρωση του δικτύου.

Όλα τα εξαεριστικά θα εξοπλισθούν με βάνες διακοπής.

8. Δίοδες Ηλεκτροβάνες

Θα εγκατασταθούν δίοδες ηλεκτροβάνες με μαγνητικό κινητήρα για την εναλλαγή μεταξύ των λειτουργιών cooling, assisted free cooling και freecooling.

9. Παροχόμετρα

Θα εγκατασταθούν παροχόμετρα στους αυτομάτους πληρώσεως των δικτύων για τον έλεγχο ενδεχόμενων διαρροών καθώς και σε ενδεικτικά σημεία για τον έλεγχο της κυκλοφορίας στα δίκτυα.

10. Αναμεικτικές βάνες

Θα εγκατασταθούν αναμεικτικές βάνες με μαγνητικό κινητήρα, για τον αναλογικό έλεγχο της θερμοκρασίας των δικτύων

11. Βάνες δυναμικού ελέγχου πίεσης και θερμοκρασίες

Θα εγκατασταθούν βάνες δυναμικού ελέγχου πίεσης και θερμοκρασίας στις εισόδους των CDU's

12. Διαχωριστές νερού λάσπης

Θα εγκατασταθούν διαχωριστές νερού λάσπης σε όλα τα ανεξάρτητα υδραυλικά δίκτυα κοντά στον αυτόματο πληρώσεως

Εναλλακτικές προτάσεις

Η ως άνω προτεινόμενη λύση βασίζεται σε ψύκτες νερού που έχουν την δυνατότητα να «διαχειρίζονται» μίγμα γλυκόλης νερού σε υψηλές θερμοκρασίες (45° C).

Εναλλακτικά ο ανάδοχος μπορεί να προσφέρει μια λύση που βασίζεται σε ψύκτες νερού που δεν έχουν την δυνατότητα να «διαχειρίζονται» μίγμα γλυκόλης νερού σε υψηλές θερμοκρασίες (45° C).

Οι ψύκτες θα έχουν δύο ανεξάρτητα υδραυλικά κυκλώματα με διακριτές αναμονές:

- Το κύκλωμα της μηχανικής ψύξης που περιλαμβάνει τον εναλλάκτη φρεον-νερού
- Το κύκλωμα του free cooling που περιλαμβάνει τον εναλλάκτη νερού-αέρα

Το κύκλωμα της μηχανικής ψύξης θα παραλαμβάνει τα θερμικά φορτία από τον πρώτο εναλλάκτη νερού-νερού

Το κύκλωμα του free cooling θα παραλαμβάνει τα θερμικά φορτία από νέο δεύτερο εναλλάκτη νερού-νερού

Οι λειτουργίες ψύξης θα διαμορφωθούν ως εξής:

- **Λειτουργία Free Cooling**

Στην λειτουργία αυτή το εξερχόμενο από τον εναλλάκτη νερού-νερού του free cooling μέσο θα ψύχεται μέσω των στοιχείων free cooling των ψυκτών

- **Λειτουργία Assisted Free Cooling**

Στην λειτουργία αυτή ποσοστό της ψύξης θα αναλαμβάνουν τα στοιχεία free cooling των ψυκτών, και το υπόλοιπο τα στοιχεία απευθείας εκτόνωσης (με την ενεργοποίηση των συμπιεστών).

Το εξερχόμενο από το πρωτεύων κύκλωμα ψυκτικό μέσο (**T=47°C**) θα οδηγείται στον εναλλάκτη νερού-νερού του free cooling όπου και θα προψύχεται και εν συνεχεία θα οδηγείται στον εναλλάκτη του cooling με σκοπό την επίτευξη της επιθυμητής θερμοκρασίας εξόδου (**T=37°C**)

- **Λειτουργία Mechanical Cooling**

Στην λειτουργία αυτή θα ενεργοποιούνται οι ψύκτες οι οποίοι θα παρέχουν στους εναλλάκτες νερού-νερού, ψυκτικό μέσο (**T_{in}=30°C - T_{out}=20°C**)

Το εξερχόμενο από τον εναλλάκτη νερού-νερού του cooling mode μέσο θα ψύχεται μέσω των στοιχείων απευθείας εκτόνωσης.

Σημ: **Η εναλλαγή μεταξύ των τριών (3) λειτουργιών θα επιτυγχάνεται μέσω δύοων βανών και θα εξαρτάται από την εξωτερική θερμοκρασία και την θερμοκρασία νερού του πρωτεύοντος δικτύου.**

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την ομαλή λειτουργία της λύσης αυτής είναι:

- Ο εναλλάκτης του free cooling να έχει ανεξάρτητες υδραυλικές συνδέσεις ώστε να συνδεθεί το δίκτυο του free cooling
- Ο Controller του κάθε ψύκτη να μπορεί να εναλλάσσει τις λειτουργίες (cooling, free cooling & assisted free cooling) σε σχέση με τα παραγόμενα θερμικά φορτία αλλά και την εξωτερική θερμοκρασία
- Οι ανεμιστήρες του ψύκτη να είναι διαστασιοποιημένοι έτσι ώστε να μπορούν να απάγουν την θερμότητα και από τους δύο εναλλάκτες ταυτόχρονα όποτε αυτό απαιτηθεί (π.χ. στην λειτουργία assisted free cooling)

5.5.3 Αερόψυκτο Σύστημα

5.5.3.1 Γενική Περιγραφή

Το δεύτερο σύστημα θα αναλάβει την ψύξη των παρακάτω:

Δικτυακά και Αποθηκευτικά Ικρίσματα Δαίδαλου

Στο χώρο των δικτύων θα εγκατασταθούν κλιματιστικές μονάδες υδρόψυκτες τύπου in Row. Τα ικρίσματα θα είναι τοποθετημένα σε δύο σειρές (rows) με κοινό θερμό διάδρομο ο οποίος θα είναι κλειστός (hot aisle containment).

Οι κλιματιστικές μονάδες τύπου Inrow θα τοποθετηθούν στις δύο σειρές ικριωμάτων ώστε να αναρροφούν τον θερμό εξερχόμενο αέρα από τα racks και αφού παραλάβουν τα θερμικά φορτία να τον καταθλίψουν στους ψυχρούς διαδρόμους .

Απώλειες των ικριωμάτων DLC του Δαίδαλου και του Γυάλινου κελύφους

Εντός του γυάλινου κελύφους θα εγκατασταθούν κλιματιστικές μονάδες, υδρόψυκτες τύπου Down Flow.

Οι κλιματιστικές μονάδες τύπου Down Flow θα τοποθετηθούν εντός του κελύφους ώστε να αναρροφούν τον θερμό εξερχόμενο αέρα από την άνω πλευρά τους και αφού παραλάβουν τα θερμικά φορτία να τον καταθλίψουν στο ψευδοδάπεδο και από εκεί μέσω στομιών αέρα στον κυρίως χώρο .

Η λειτουργία τους αποσκοπεί στην αντιστάθμιση των απωλειών (Heat dissipation) του DLC συστήματος , οι οποίες είναι της τάξης του 5% (σε συνάρτηση με την τεχνολογία που θα προκύψει από τον διαγωνισμό) επί του ονομαστικού φορτίου DLC (max DLC φορτίο 2250 kW άρα dissipation ~ 100-150 kW)

UPS Rooms

Στους χώρους των UPS θα εγκατασταθούν κλιματιστικές μονάδες υδρόψυκτες τύπου Down Flow.

Οι κλιματιστικές μονάδες τύπου Down Flow θα τοποθετηθούν εκτός του χώρου του UPS σε μηχανοδιαδρόμους.

Θα αναρροφούν τον θερμό εξερχόμενο αέρα από την άνω πλευρά τους και αφού παραλάβουν τα θερμικά φορτία θα τον καταθλίψουν στο ψευδοδάπεδο και από εκεί μέσω στομιών αέρα στον κυρίως χώρο .

Battery Rooms

Στους χώρους των θα εγκατασταθούν κλιματιστικές μονάδες υδρόψυκτες τύπου Down Flow

Οι κλιματιστικές μονάδες τύπου Down Flow θα τοποθετηθούν εκτός του χώρου του UPS σε μηχανοδιαδρόμους.

Θα αναρροφούν τον θερμό εξερχόμενο αέρα από την άνω πλευρά τους και αφού παραλάβουν τα θερμικά φορτία θα τον καταθλίψουν στο ψευδοδάπεδο και από εκεί μέσω στομιών αέρα στον κυρίως χώρο .

Χώροι Πεδίων και Πινάκων (Γ.Π.Χ.Τ.)

Στους χώρους των Πεδίων θα εγκατασταθούν κλιματιστικές μονάδες υδρόψυκτες τύπου Down Flow

Οι κλιματιστικές μονάδες τύπου Down Flow θα τοποθετηθούν εκτός του χώρου του UPS σε μηχανοδιαδρόμους.

Θα αναρροφούν τον θερμό εξερχόμενο αέρα από την άνω πλευρά τους και αφού παραλάβουν τα θερμικά φορτία θα τον καταθλίψουν στο ψευδοδάπεδο και από εκεί μέσω στομιών αέρα στον κυρίως χώρο .

5.5.3.2 Σύστημα κλιματισμού

Το σύστημα θα αποτελείται από

- Αερόψυκτους Ψύκτες νερού με στοιχείο free cooling
- Υδραυλικά δίκτυα
- Inverter Κυκλοφορητές
- Δοχείο(α) αδρανείας
- Τερματικές μονάδες νερού κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow

- Υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα ακολουθεί το πρότυπο TIER 3 του Uptime institute και θα έχει τοπολογία N+1, όπου ως N θα ληφθεί το θερμικό φορτίο στο τελικό στάδιο δηλαδή τα 600 kW.

Ο κλιματισμός του εξερχόμενου από το πρωτεύων δίκτυο νερού θα επιτυγχάνεται με τρεις τρόπους / λειτουργίες

- **Λειτουργία Free Cooling**

Εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν η ψύξη θα επιτυγχάνεται με έμμεσο Free Cooling.

Στην λειτουργία αυτή το εξερχόμενο από το πρωτεύων κύκλωμα ψυκτικό μέσο ($T=21^{\circ}\text{C}$) θα ψύχεται μέσω των στοιχείων free cooling των ψυκτών όπου και θα ψύχεται μέσω του εξωτερικού αέρα και εν συνεχεία θα οδηγείται στις τερματικές μονάδες για παραλαβή των θερμικών φορτίων ($T=15^{\circ}\text{C}$).

- **Λειτουργία Assisted Free cooling**

Εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν μέρος της ψύξης θα επιτυγχάνεται με έμμεσο Free Cooling και το υπόλοιπο με τη χρήση συμπιεστών.

Το ποσοστό εμπλοκής του free cooling θα αυξάνεται όσο η εξωτερική θερμοκρασία θα μειώνεται

- **Λειτουργία Cooling**

Εφόσον οι συνθήκες δεν επιτρέπουν τη ψύξη με έμμεσο Free Cooling η ψύξη θα επιτυγχάνεται με τη χρήση συμπιεστών.

Στην λειτουργία αυτή θα ενεργοποιούνται οι ψύκτες οι οποίοι θα παρέχουν στις τερματικές μονάδες, ψυκτικό μέσο ($T_{in}=21^{\circ}\text{C} - T_{out}=15^{\circ}\text{C}$)

Σημ: **Η εναλλαγή μεταξύ των λειτουργιών θα επιτυγχάνεται μέσω του controller των ψυκτών**

Γενικά χαρακτηριστικά υποσυστημάτων

Αερόψυκτοι Ψύκτες νερού με στοιχείο free cooling

Θα εγκατασταθεί σύστημα τριών (3) ψυκτών αέρα νερού με στοιχείο free cooling

Οι ελάχιστες αποδόσεις της μονάδας, για τις οποίες πρέπει να δοθεί printout αποδόσεων στις ζητούμενες συνθήκες, περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Δ.2231 Χαρακτηριστικά Ψυκτών Aircooled		
Αριθμός Ψυκτών	Τεμ	3
Ψυκτική Ικανότητα @ θερμ. Μίγματος: Tin/Tout=21/15°C θερμ. Εξ. Αέρα: Tamb=45°C	kW	≥300
Μέγιστη εξωτερική θερμοκρασία λειτουργίας σε μερικό φορτίο	°C	50
Ψυκτική Ικανότητα με Freecooling @ water,16/21°C & air 5°C	kW	≥300
Ψυκτικό Μέσο	Type	Στοιχείο νερού
Γλυκόλη		20% (-10°C freezing point)
Παροχή Νερού	m ³ /h	≥50
Τύπος Ανεμιστήρων	type	EC
Τύπος Συμπιεστών	type	Scroll with any type of Capacity Control(i.e. inverter)
Αριθμός Ψυκτικών κυκλωμάτων	τεμ	2
Μέγιστο Πλάτος	m	≤4.5
Μέγιστο Βάθος Ψύκτη	m	≤3
Μέγιστο Ύψος Ψύκτη	m	<3
Μέγιστο Καθαρό Βάρος	Kg	<6.000

Θα είναι εξοπλισμένοι ως εξής :

- Microprocessor
- Αισθητήρια θερμοκρασίας εισόδου-εξόδου νερού
- Αισθητήριο εξωτερικής θερμοκρασίας αέρα
- Αντιδονητικά στηρίγματα .
- Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες
- Ανεμιστήρες EC Fan
- Κυκλοφορητές νερού
- Αναμονή για ανεξάρτητη ηλεκτρική παροχή από UPS για το σύστημα ελέγχου και τους κυκλοφορητές
- **Εποξική βαφή για προστασία από διάβρωση**

Μέσω του Controller οι ψύκτες θα έχουν τις εξής δυνατότητες :

- Στη λειτουργία cooling να εναλλάσσονται αυτόματα σε λειτουργία (Sequencing Mode), σε τακτά διαστήματα, π.χ. ανά εβδομάδα, ώστε να υπάρχει πάντα ένας ψύκτης εφεδρικός. Σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των ψυκτών που λειτουργούν, θα τίθεται σε λειτουργία ο ψύκτης που βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής (Standby).
- Σε περίπτωση κατά την οποία οι ψύκτες που λειτουργούν και δεν μπορούν να διατηρήσουν την επιθυμητή τιμή της θερμοκρασίας εντός του χώρου, να τίθεται σε λειτουργία και ο εφεδρικός ψύκτης, μέχρις ότου η θερμοκρασία φτάσει στην επιθυμητή τιμή.
- Στη λειτουργία free cooling να λειτουργούν παράλληλα μοιράζοντας το θερμικό προς ψύξη φορτίο ισόποσα (≈ 200 kW)
- Αυτόματη επανεκκίνηση μετά από πιθανή διακοπή ρεύματος
- Διαχείριση και αυτόματη εναλλαγή έως και 10 Μονάδων
- Λειτουργία μέρας – νύχτας
- Καταγραφή alarms με στοιχεία ώρας και ημερομηνίας
- Καταγραφή δεδομένων τιμών, θερμοκρασίας και
- Δυνατότητα επιλογής στην χρονοκαθυστέρηση και στην προτεραιότητα των alarms
- Δυνατότητα εκτύπωσης καταγεγραμμένων δεδομένων για τη θερμοκρασία, την υγρασία και άλλων παραμέτρων της Μονάδας
- Δυνατότητα ομαδοποίησης των διαχειριζόμενων Μονάδων σε ζώνες
- Δυνατότητα επικοινωνίας με συστήματα διαχείρισης κτιρίων BMS

Υδραυλικά δίκτυα

Θα εγκατασταθούν δύο (2) υδραυλικά δίκτυα , στα οποίο το ψυκτικό μέσο θα είναι μίγμα γλυκόλης-νερού

Το πρωτεύον δίκτυο που συνδέει τους συλλέκτες διανομής του δικτύου με τους ψύκτες

Το δευτερεύον δίκτυο που συνδέει τους συλλέκτες διανομής του δικτύου με τις τερματικές μονάδες

Εφόσον οι ψύκτες έχουν την δυνατότητα θα εγκατασταθεί και ένα τρίτο υδραυλικό δίκτυο όπου θα ενώνει τα στοιχεία free cooling των ψυκτών

Για την κάλυψη του προτύπου Tier 3 του Uptime Institute και την εξασφάλιση πλήρους εφεδρείας του δικτύου διανομής ψυχρού νερού, το δίκτυο σωληνώσεων από τους ψύκτες προς τις μονάδες close αναπτύσσεται σε δύο δρόμους , ο ένας εφεδρικός του άλλου.

Τα δίκτυα θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου PP-R PN10 με φράγμα οξυγόνου, οι οποίοι θα μονωθούν με μονωτικό υλικό τύπου ARMAFLEX-XG, πάχους 25mm, σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Τα τμήματα του δικτύου που θα οδεύουν σε εξωτερικό χώρο θα καλύπτονται επιπλέον με φύλο αλουμινίου 0.6mm.

Κυκλοφορητές του δευτερεύοντος δικτύου

Στο δευτερεύων κύκλωμα του θα εγκατασταθούν αντλίες Inverter σε τοπολογία 1+1, οι οποίες θα συνεργάζονται με τις δίοδες προοδευτικής λειτουργίας βάνας των τερματικών μονάδων για την αυξομείωση της παροχής ψυκτικού μέσου ανάλογα με τις απαιτήσεις του εξοπλισμού.

Οι αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές, ξηρού ρότορα, τύπου inline για ενσωμάτωση σε σωληνώσεις ή τοποθέτηση σε βάση, με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας για ηλεκτρονική ρύθμιση μεταξύ άλλων της σταθερής ή μεταβαλλόμενης διαφοράς πίεσης, **κατάλληλη για κυκλοφορία μείγματος νερού – γλυκόλης περιεκτικότητας σε γλυκόλη 20% κβ.**

Θα είναι εξοπλισμένοι ως εξής :

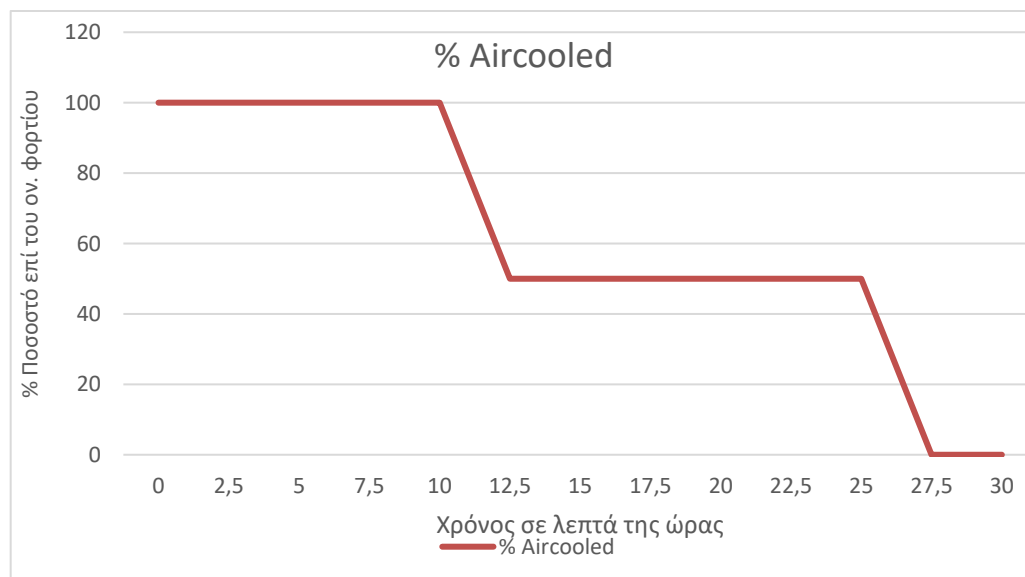
- Microprocessor
- Αισθητήρια διαφορικής πίεσης εισόδου-εξόδου νερού
- Επικοινωνία με το προς εγκατάσταση BMS
- Σύστημα αυτόματης εναλλαγής (sequencing)
- Εποξική βαφή για προστασία από διάβρωση

Σημ.: Στο πρωτεύον του ψύκτη, την κυκλοφορία θα αναλάβουν κυκλοφορητές σταθερών στροφών εγκατεστημένοι εντός των ψυκτών

Δοχείο(α) αδρανείας

Θα εγκατασταθεί δοχείο(α) αδρανείας στο δευτερεύον δίκτυο .

Το δοχείο αδρανείας του θα υπολογιστεί ώστε να παρέχει ψύξη σε περίπτωση απώλειας της ηλεκτρικής παροχής σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα



Θα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα ST 37-2

Θα φέρει αναμονές για σύνδεση των σωληνώσεων εισόδου-εξόδου νερού καθώς και αναμονές για όργανα μέτρησης.

Το δοχείο αδρανείας θα μονωθεί θερμικά και θα προστατευθεί εξωτερικά σύμφωνα με τα όσα αναγράφονται στις μονώσεις σωληνώσεων των αντίστοιχων δικτύων.

Τερματικές μονάδες νερού κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow και InRow

Οι παραπάνω μονάδες, τύπου close control, θα τοποθετηθούν όπου και όπως περιγράφεται παρακάτω και όλες θα έχουν τουλάχιστον τα εξής χαρακτηριστικά:

Θα είναι εξοπλισμένες με μικροϋπολογιστή και θα λειτουργούν σε ψύξη και αφύγρανση (και ύγρανση όπου αναφέρεται παρακάτω), θα φέρουν δε τον εξής επί πλέον εξοπλισμό:

- Αισθητήρια θερμοκρασίας / σχετικής υγρασίας αναρρόφησης και κατάθλιψης αέρα της μονάδας
- Αισθητήρια θερμοκρασίας εισόδου-εξόδου νερού
- Ανεμιστήρες τεχνολογίας EC (electronically commutated motors), ρυθμιζόμενων στροφών
- Διάταξη αφύγρανσης
- Σηματοδοσία σε περίπτωση εμφάνισης βλάβης
- Αντλία συμπυκνωμάτων
- Διάταξη ανίχνευσης διαρροής νερού
- Τρίοδη ή δίοδη βάνα
- Υποδομή για ανεξάρτητη διπλή ηλεκτρική παροχή με αυτόματη μεταγωγή
- Διαφορικό πιεσοστάτη για τον έλεγχο της διαφοράς στατικής πίεσης μεταξύ του ψευδο-δαπέδου και του κυρίως χώρου (Down Flow).

Μέσω του Controller οι μονάδες θα έχουν τις εξής δυνατότητες:

- Να λειτουργούν παράλληλα μοιράζοντας το θερμικό προς ψύξη φορτίο ισόποσα λειτουργώντας σε μειωμένο φορτίο, και σε περίπτωση εμφάνισης βλάβης σε μία μονάδα οι υπόλοιπες να προσαρμόζουν το ψυκτικό φορτίο στις ανάγκες του IT εξοπλισμού
- Αυτόματη επανεκκίνηση μετά από πιθανή διακοπή ρεύματος
- Διαχείριση και αυτόματη εναλλαγή έως και 20 Μονάδων
- Λειτουργία μέρας – νύχτας
- Καταγραφή alarms με στοιχεία ώρας και ημερομηνίας
- Καταγραφή δεδομένων τιμών, θερμοκρασίας και υγρασίας
- Δυνατότητα επιλογής στην χρονοκαθυστέρηση και στην προτεραιότητα των alarms
- Δυνατότητα εκτύπωσης καταγεγραμμένων δεδομένων για τη θερμοκρασία, την υγρασία

και άλλων παραμέτρων της Μονάδας

- Δυνατότητα ομαδοποίησης των διαχειριζόμενων Μονάδων σε ζώνες
- Δυνατότητα επικοινωνίας με συστήματα διαχείρισης κτιρίων BMS

Δικτυακά Ικριώματα και ικριώματα servers

Θα εγκατασταθούν έξι (6) κλιματιστικές μονάδες τύπου InRow σε τοπολογία N+1 ανά σειρά (σύνολο δύο σειρές) με αναμονές για άλλες τέσσερις (4) οι οποίες θα αναρροφούν τον αέρα από την πίσω πλευρά τους και αφού τον επεξεργαστούν, θα τον καταθλίβουν στον ψυχρό διάδρομο, κάθετα ή παράλληλα προς την διάταξη των racks , από άνοιγμα στην εμπρόσθια πλευρά τους.

Για την βέλτιστη αποδοτικότητα των In Row μονάδων θα γίνει φυσικός διαχωρισμός των δύο διαδρόμων με εγκλιβωτισμό του κοινού θερμού διαδρόμου με ανεξάρτητη δομή διαχωρισμού (hot aisle containment), η οποία θα αποτελείται από συρόμενες και ανοιγόμενες θύρες με αυτόματη επαναφορά στα άκρα των κραιοσειρών, δοκούς στήριξης, ρυθμιζόμενα πάνελ τοίχων και πάνελ οροφής.

Οι ελάχιστες αποδόσεις των μονάδων, για τις οποίες πρέπει να δοθεί printout αποδόσεων στις ζητούμενες συνθήκες, περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Δ.22351 Χαρακτηριστικά μονάδων INROW		
Αριθμός Μονάδων	Τεμ	6
Net Ψυκτική Ικανότητα @ θερμ. Μίγματος: Tin/Tout=15/21°C	kW	≥25
Συνθήκες χώρου: Tin/Tout =35/22°C		
Sensible Heat Ratio: S.H.R. S/T @35°C/25%	S.H.R.	1
Ψυκτικό	Type	Στοιχείο αέρα νερού
Γλυκόλη		20% (-10°C freezing point)
Τύπος Ανεμιστήρων	type	EC
Παροχή αέρα	m3/h	>5500
Παροχή νερού	m3/h	>4
Μέγιστο Πλάτος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤300
Μέγιστο Βάθος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤1200
Μέγιστο Ύψος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤2000
Μέγιστο Καθαρό Βάρος	Kg	<300

Για την ψύξη δικτυακού εξοπλισμού απαιτούνται 100 kW οπότε θα επαρκούν τέσσερις (4) μονάδες. Σε κάθε περίπτωση σε φυσιολογικές συνθήκες θα λειτουργούν και οι έξι (6) μονάδες σε μερικά φορτία για την καλύτερη διανομή του κλιματισμένου αέρα, αλλά και για εξοικονόμηση ενέργειας .

DLC Heat Dissipation & Data Room Cooling

Θα εγκατασταθούν τέσσερις (4) υδρόψυκτες κλιματιστικές μονάδες τύπου Down Flow σε τοπολογία N+1 οι οποίες θα αναρροφούν τον αέρα από την πάνω πλευρά τους και θα τον καταθλίβουν στο χώρο του υπερψυγμένου δαπέδου σε παράλληλη προς το έδαφος κατεύθυνση , από ξεχωριστό κιβώτιο ανεμιστήρων εντός του υπερψυγμένου δαπέδου.

Οι ελάχιστες αποδόσεις των μονάδων, για τις οποίες πρέπει να δοθεί printout αποδόσεων στις ζητούμενες συνθήκες, περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3.6.5 Χαρακτηριστικά μονάδων Down Flow		
Αριθμός Μονάδων	Τεμ	4
Net Ψυκτική Ικανότητα @ θερμ. Μίγματος: $T_{in}/T_{out}=15/21^{\circ}\text{C}$ Συνθήκες χώρου: $T_{in}/T_{out}=27/18^{\circ}\text{C}$	kW	≥ 60
Sensible Heat Ratio: S.H.R. S/T	S.H.R.	1
Ψυκτικό Μέσο	Type	Στοιχείο αέρα νερού
Γλυκόλη		20% (-10°C freezing point)
Τύπος Ανεμιστήρων	type	EC_
Παροχή αέρα	m ³ /h	>17000
Παροχή νερού	m ³ /h	>8
Υγραντής Ατμού	Kg/h	15
Μέγιστο Πλάτος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤ 2000
Μέγιστο Βάθος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤ 1000
Μέγιστο Ύψος Εσωτερικής Μονάδας + fan Section	Mm	$\leq (2000+700)$
Μέγιστο Καθαρό Βάρος	Kg	<600

Για την ψύξη του χώρου (θερμικές απώλειες χώρου και ικρνωμάτων του Δαίδαλου) απαιτούνται 180 kW οπότε θα επαρκούν τρεις (3) μονάδες. Σε κάθε περίπτωση σε φυσιολογικές συνθήκες θα λειτουργούν και οι τέσσερις μονάδες σε μερικά φορτία για την καλύτερη διανομή του κλιματισμένου αέρα, αλλά και για εξοικονόμηση ενέργειας .

Χώρος UPS

Θα εγκατασταθούν τρεις (3) κλιματιστικές μονάδες τύπου Down Flow σε τοπολογία N+1, με αναμονή για άλλη μία (1) οι οποίες θα αναρροφούν τον αέρα από την πάνω πλευρά τους και θα τον καταθλίβουν στο χώρο του υπερυψωμένου δαπέδου σε παράλληλη προς το έδαφος κατεύθυνση , από ξεχωριστό κιβώτιο ανεμιστήρων εντός του υπερυψωμένου δαπέδου.

Οι ελάχιστες αποδόσεις των μονάδων, για τις οποίες πρέπει να δοθεί printout αποδόσεων στις ζητούμενες συνθήκες, περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Δ.22351 Χαρακτηριστικά μονάδων Down Flow UPS Room		
Αριθμός Μονάδων	Τεμ	3
Net Ψυκτική Ικανότητα @ θερμ. Μίγματος: Tin/Tout=15/21°C Συνθήκες χώρου: Tin/Tout =27/18°C	kW	≥65
Sensible Heat Ratio: S.H.R. S/T @27°C/30%	S.H.R.	1
Ψυκτικό Γλυκόλη	Type	Στοιχείο αέρα νερού 20% (-10°C freezing point)
Τύπος Ανεμιστήρων	type	EC
Παροχή αέρα	m3/h	>17000
Παροχή νερού	m3/h	>8
Μέγιστο Πλάτος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤1750
Μέγιστο Βάθος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤1000
Μέγιστο Ύψος Εσωτερικής Μονάδας + fan Section	Mm	≤2000+700
Μέγιστο Καθαρό Βάρος	Kg	<600

Για την ψύξη του χώρου απαιτούνται 130 kW οπότε θα επαρκούν δύο (2) μονάδες. Σε κάθε περίπτωση σε φυσιολογικές συνθήκες θα λειτουργούν και οι τέσσερις μονάδες σε μερικά φορτία για την καλύτερη διανομή του κλιματισμένου αέρα, αλλά και για εξοικονόμηση ενέργειας .

Χώρος Συσσωρευτών

Στους χώρους των μπαταριών θα εγκατασταθούν κλιματιστικές μονάδες τύπου Down Flow σε τοπολογία 1+1, ώστε να καλύπτουν τα θερμικά φορτία του χώρου

Οι ελάχιστες αποδόσεις των μονάδων, για τις οποίες πρέπει να δοθεί printout αποδόσεων στις ζητούμενες συνθήκες, περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Δ.22351 Χαρακτηριστικά μονάδων Battery Room		
Αριθμός Μονάδων	Τεμ	2
Net Ψυκτική Ικανότητα @ θερμ. Μίγματος: Tin/Tout=15/21°C Συνθήκες χώρου: Tin/Tout =27/18°C Sensible Heat Ratio: S.H.R. S/T @27°C/30%	kW S.H.R.	≥15 1
Ψυκτικό	Type	Στοιχείο αέρα νερού
Γλυκόλη		20% (-10°C freezing point)
Τύπος Ανεμιστήρων	type	EC
Παροχή αέρα	m ³ /h	>3750
Παροχή νερού	m ³ /h	>3
Μέγιστο Πλάτος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤800
Μέγιστο Βάθος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤800
Μέγιστο Ύψος Εσωτερικής Μονάδας + fan Section	Mm	≤2000+500
Μέγιστο Καθαρό Βάρος	Kg	<300

Για την ψύξη του χώρου απαιτούνται 15 kW οπότε θα επαρκεί μία (1) μονάδα. Σε κάθε περίπτωση σε φυσιολογικές συνθήκες θα λειτουργούν και οι δύο (2) μονάδες σε μερικά φορτία για την καλύτερη διανομή του κλιματισμένου αέρα, αλλά και για εξοικονόμηση ενέργειας .

Γ.Π.Χ.Τ

Στους χώρους των μπαταριών και των Γ.Π.Χ.Τ. θα εγκατασταθούν κλιματιστικές μονάδες τύπου Down Flow σε τοπολογία 1+1, ώστε να καλύπτουν τα θερμικά φορτία του κάθε χώρου

Οι ελάχιστες αποδόσεις των μονάδων, για τις οποίες πρέπει να δοθεί printout αποδόσεων στις ζητούμενες συνθήκες, περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας Δ.22351 Χαρακτηριστικά μονάδων Γ.Π.Χ.Τ1 & 2		
Αριθμός Μονάδων	Τεμ	4
Net Ψυκτική Ικανότητα @ θερμ. Μίγματος: Tin/Tout=15/21°C Συνθήκες χώρου: Tin/Tout =27/18°C	kW	≥10
Sensible Heat Ratio: S.H.R. S/T @27°C/30%	S.H.R.	1
Ψυκτικό	Type	Στοιχείο αέρα νερού
Γλυκόλη		20% (-10°C freezing point)
Τύπος Ανεμιστήρων	type	EC
Παροχή αέρα	m ³ /h	>2500
Παροχή νερού	m ³ /h	>3
Μέγιστο Πλάτος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤800
Μέγιστο Βάθος Εσωτερικής Μονάδας	Mm	≤800
Μέγιστο Ύψος Εσωτερικής Μονάδας + fan Section	Mm	≤2000+500
Μέγιστο Καθαρό Βάρος	Kg	<300

Για την ψύξη του χώρου απαιτούνται 10 kW οπότε θα επαρκεί μία (1) μονάδα. Σε κάθε περίπτωση σε φυσιολογικές συνθήκες θα λειτουργούν και οι δύο (2) μονάδες σε μερικά φορτία για την καλύτερη διανομή του κλιματισμένου αέρα, αλλά και για εξοικονόμηση ενέργειας .

Υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα

Όλα τα απαραίτητα υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα για την ορθή λειτουργία και επιτήρηση του συστήματος περιλαμβάνονται στην παρούσα προμήθεια.

Βάνες Διακοπής

Θα εγκατασταθούν βάνες διακοπής κατάλληλης διατομής για τη σύνδεση του εξοπλισμού με το δίκτυο

Η εγκατάστασή τους θα γίνει όπου υπάρχει ανάγκη για χειρισμό ή απομόνωση μέρους του δικτύου.

Μανόμετρα

Θα εγκατασταθούν μανόμετρα στην είσοδο και έξοδο του εξοπλισμού όπου πραγματοποιείται όπου μπορεί να συμβεί αλλαγή πίεσης (κυκλοφορητές). Η κλίμακα των δεικτών θα είναι ανάλογη με τις προβλεπόμενες πιέσεις. Όλα τα μανόμετρα θα εφοδιαστούν με βαλβίδες που θα επιτρέπουν την εναλλαγή ή την αντικατάσταση.

Θερμόμετρα

Θα εγκατασταθούν θερμομέτρα στην είσοδο και έξοδο του εξοπλισμού όπου πραγματοποιείται εναλλαγή θερμότητας (ψύκτες, εναλλάκτες)

Όλα τα θερμομέτρα θα εξοπλισθούν με βάνες διακοπής και αναμονή για αισθητήριο επαφής.

Διαστολικά

Θα εγκατασταθούν διαστολικά εξαρτήματα (ή διατάξεις βρόγχων) όπου απαιτείται για την απορρόφηση όλων των διαστολών του δικτύου.

Εξαεριστικά

Θα εγκατασταθούν εξαεριστικά όπου απαιτείται για την ορθή εξαέρωση του δικτύου.

Όλα τα εξαεριστικά θα εξοπλισθούν με βάνες διακοπής.

Φίλτρα Νερού

Θα εγκατασταθούν φίλτρα νερού στους αυτομάτους πληρώσεως των δικτύων καθώς και πριν τους κυκλοφορητές.

Όλα τα φίλτρα θα φέρουν βάνες διακοπής, πριν και μετά για την εύκολη συντήρησή τους.

Αναλογικές Δίοδες Ηλεκτροβάνες

Θα εγκατασταθούν Αναλογικές δίοδες ηλεκτροβάνες με μαγνητικό κινητήρα για την εναλλαγή μεταξύ των λειτουργιών cooling και freecooling.

Παροχόμετρα

Θα εγκατασταθούν παροχόμετρα στους αυτομάτους πληρώσεως των δικτύων για τον έλεγχο ενδεχόμενων διαρροών καθώς και σε ενδεικτικά σημεία για τον έλεγχο της κυκλοφορίας στα δίκτυα.

Αναμεικτικές βάνες

Θα εγκατασταθούν αναμεικτικές δίοδες βάνες με μαγνητικό κινητήρα, για τον αναλογικό έλεγχο της θερμοκρασίας των δικτύων

Βάνες δυναμικού ελέγχου πίεσης και θερμοκρασίας

Θα εγκατασταθούν βάνες δυναμικού ελέγχου πίεσης και θερμοκρασίας στις εισόδους των τερματικών μονάδων (Down Flow και Inrow)

Διαχωριστές νερού λάσπης

Θα εγκατασταθούν διαχωριστές νερού λάσπης και στις δύο διαδρομές του υδραυλικού δικτύου κοντά στον αυτόματο πληρώσεως.

5.5.4 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Σαν Γενική απαίτηση σημειώνεται ότι όλο το υποσύστημα κλιματισμού θα πρέπει να είναι υποχρεωτικά του ίδιου κατασκευαστή (ενδεικτικά αναφέρεται ψύκτες και τερματικές μονάδες)

5.5.4.1 Υδρόψυκτο Σύστημα

- Λύσεις ψυκτικών συγκροτημάτων νερού τα οποία συμπεριλαμβάνουν εργοστασιακά, περισσότερα τμήματα της εγκατάστασης (κυκλοφορητές, δοχεία διαστολής, εναλλάκτες νερού-νερού κλπ) από τα αναφερόμενα στην ως άνω περιγραφή είναι αποδεκτές εφόσον είναι συμβατές με τις απαιτήσεις του διαγωνισμού.
- Οι θερμοκρασίες νερού για το πρωτεύων κύκλωμα των ψυκτών ($T_{\text{εισόδου}} = 30^{\circ}\text{C}$ και $T_{\text{εξόδου}} = 20^{\circ}\text{C}$, $\Delta T=10^{\circ}\text{C}$) είναι ενδεικτικές. Είναι αποδεκτές διαφορετικές θερμοκρασίες (τόσο κατά απόλυτη τιμή όσο και κατά ΔT) εφόσον βελτιώνουν την ενεργειακή απόδοση του συστήματος και είναι συμβατές με τις απαιτήσεις του διαγωνισμού .

5.5.4.2 Αερόψυκτο Σύστημα

- Στους υπολογισμούς για τον βαθμό απόδοσης του συστήματος θα θεωρήσετε ότι όλες οι τερματικές μονάδες (InRow και Downflow) θα είναι ταυτόχρονα σε λειτουργία (με χαμηλότερη από την ονομαστική παροχή αέρα) χωρίς να υπάρχουν μονάδες σε κατάσταση αναμονής (StandBy).

Τα οφέλη από αυτή τη λύση είναι η καλύτερη διανομή του κλιματισμένου αέρα και η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης λόγω της απόδοσης σε μειωμένο φορτίο των EC fans

- Οι τερματικές μονάδες (InRow και Downflow) πρέπει να είναι διαστασιολογημένες ώστε να έχουν μηδενικό λανθάνων ψυκτικό φορτίο. Η διαστασιολόγηση αφορά τις επιλεγμένες θερμοκρασίες νερού και την επιλεγμένη σχετική υγρασία του χώρου σε σχέση με την θερμοκρασία που αναφέρεται
- Οι θερμοκρασίες νερού για το πρωτεύων κύκλωμα των ψυκτών ($T_{\text{εισόδου}} = 21^{\circ}\text{C}$ και $T_{\text{εξόδου}} = 15^{\circ}\text{C}$, $\Delta T=6^{\circ}\text{C}$) είναι ενδεικτικές. Είναι αποδεκτές διαφορετικές θερμοκρασίες (τόσο κατά απόλυτη τιμή όσο και κατά ΔT) εφόσον βελτιώνουν την ενεργειακή απόδοση του συστήματος και είναι συμβατές με τις απαιτήσεις του διαγωνισμού.

5.5.5 Έλεγχοι Και Δοκιμές συστημάτων κλιματισμού

5.5.5.1 Πιστοποίηση αποδόσεων μονάδων σε πιστοποιημένα εργαστήρια

- Οι αερόψυκτοι ψύκτες και οι τερματικές μονάδες πριν την αναχώρησή τους από το εργοστάσιο κατασκευής θα υποβληθούν σε δοκιμαστικές λειτουργίες σε ανεξάρτητα πιστοποιημένα εργαστήρια (εντός ή εκτός του εργοστασίου κατασκευής).
- Οι δοκιμαστικές λειτουργίες θα πιστοποιούν τις αποδόσεις και τα χαρακτηριστικά των μονάδων στα υποβαλλόμενα printout αποδόσεων.

5.5.5.2 Δοκιμές κλιματιστικών συστημάτων

Μέσω του συστήματος ελέγχου και διαχείρισης κλιματισμού θα πραγματοποιηθούν:

- όλες οι απαραίτητες ρυθμίσεις στα επιμέρους υποσυστήματα (setpoints)
- καλιμπράρισμα και επιβεβαίωση όλων των μετρούμενων τιμών και ενδείξεων στο σύστημα BMS του κτιρίου
- δοκιμαστικές λειτουργίες βάση συγκεκριμένων σεναρίων
- εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση του συστήματος

5.5.5.3 Αερισμός αποκαπνισμός χώρων

Στα πλαίσια του έργου προβλέπεται και ο αερισμός των ΗΜ χώρων με νωπό αέρα (βλέπε και &2.1.2.5) και πιο συγκεκριμένα:

- UPS Rooms
- Battery Rooms
- Χώροι Πεδίων και Πινάκων (Γ.Π.Χ.Τ.)
- Χώροι EHZ
- Χώροι Δεξαμενών καυσίμου

Τα συστήματα αερισμού θα εξυπηρετούν και τις ανάγκες του αποκαπνισμού των χώρων σε περίπτωση ανάγκης.

Τα δίκτυα αερισμού θα αποτελούνται από:

- Κιβώτια ανεμιστήρων εξαγωγής αέρα με ανεμιστήρες τεχνολογίας EC Fan
- Controller με δυνατότητα επικοινωνίας με το σύστημα BMS
- Δίκτυα αεραγωγών όπου απαιτείται
- Στόμια προσαγωγής και απόρριψης αέρα

- Φίλτρα αέρα

Διαφράγματα Πυρασφάλειας(Fire Damper) στις εισόδους και εξόδους του κάθε χώρου

5.5.5.4 Αφύγρανση Δαίδαλου

Οι εγκαταστάσεις του Υπερυπολογιστή “ΔΑΙΔΑΛΟΣ”(HPC) στεγάζονται σε υάλινο κέλυφος - ελλειπτικού σχήματος. Το κέλυφος έχει εμβαδόν περί τα 340 m² και ύψος 3,7 m. Ενδέχεται κατά τους χειμερινούς μήνες κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες να δημιουργείται υγρασία στο εσωτερικό του υάλινου κελύφους.

Οι παράγοντες που καθορίζουν το σενάριο αυτό είναι:

- Η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του εσωτερικού του κτιρίου και του υπερυπολογιστή
- Η θερμοκρασία και Σχ. Υγρασία του υπερυπολογιστή
- Ο Συντελεστής θερμοπερατότητας K του υάλινου κελύφους.

Ο κλιματισμός του κτιρίου είναι ικανός να μειώσει τη διαφορά θερμοκρασίας σε ασφαλή για την αποφυγή δημιουργίας υγρασίας επίπεδα, όμως αφενός δεν είναι σχεδιασμένος να λειτουργεί σε λογική 24/7/365 και αφετέρου η λειτουργία του είναι αρκετά ενεργοβόρα, ενώ οι κλιματιστικές μονάδες Down Flow λόγω των υψηλών θερμοκρασιών νερού που λειτουργούν (15-21 οC) δεν έχουν την επαρκή δυνατότητα αφύγρανσης.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να:

- Αναλύσει την πιθανότητα δημιουργίας υγρασίας με βάσει τους άνω αναφερόμενους παράγοντες
- Προβλέψει έναν αποτελεσματικό τρόπο ώστε να αποτρέψει την πιθανότητα δημιουργίας υγρασίας στο εσωτερικό του υάλινου κελύφους (εκτός του κλιματισμού του κτιρίου).

5.6 Ενεργητική Πυροπροστασία

5.6.1 Γενικά

Το παρόν κεφάλαιο αφορά στα συστήματα ενεργητικής πυροπροστασίας

Στα πλαίσια του έργου περιλαμβάνεται η μελέτη και προμήθεια κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης και τοπικών συστημάτων ενεργητικής πυροπροστασίας στους προς διαμόρφωση κύριους και βοηθητικούς χώρους με IT και HM εξοπλισμό του υπερυπολογιστή.

Τα συστήματα ενεργητικής πυροπροστασίας, πρέπει να καλύπτουν όλους τους χώρους στους οποίους θα εγκατασταθεί ο υπό προμήθεια εξοπλισμός του παρόντος

τεύχους, λαμβάνοντας υπόψη την ειδική λειτουργικότητα του κάθε χώρου, του εξοπλισμού που θα φιλοξενεί καθώς και τις διαστάσεις του.

Οι προς διαμόρφωση χώροι που θα απαιτηθεί να διαθέτουν ανεξάρτητο σύστημα ενεργής πυροπροστασίας είναι οι παρακάτω:

- Χώρος κέντρου δεδομένων, στον οποίο περιλαμβάνονται ο κυρίως χώρος και ο χώρος του υπερυψωμένου δαπέδου που θα θεωρηθούν ως ενιαίο πυροδιαμερίσμα
- Χώρος UPS
- Χώρος Συσσωρευτών
- Χωρός Πινάκων χαμηλής Τάσης (Γ.Π.Χ.Τ.)
- Χώροι Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών (HZ)
- Χώρος Δεξαμενών Καυσίμου
- Χώροι Μετασχηματιστών (Μ/Σ)
- Χώρος Πινάκων μέσης Τάσης(Γ.Π.Μ.Τ)
- Χώρος ΔΕΔΔΗΕ

Κάθε τοπικό σύστημα θα περιλαμβάνει :

1. Πίνακα Πυρανίχνευσης / Κατάσβεσης
2. Διάταξη Πυρανίχνευσης
3. Τοπικά αυτόνομα συστήματα κατάσβεσης κατάλληλα για τον τύπο του εξοπλισμού που φιλοξενούν (εκτός χώρων Μ/Σ, ΔΕΔΔΗΕ και προθαλάμων)
4. Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού – αναγγελίας πυρκαγιάς
5. Φωτισμό σήμανσης οδεύσεων διαφυγής
6. Στόμια Εκτόνωσης πίεσης

Το ενοποιημένο σύστημα πυρανίχνευσης – κατάσβεσης θα συνδέεται – μέσω πρωτοκόλλων TCP/IP, χωρίς τη χρήση λογισμικού απομακρυσμένης διαμοίρασης επιφάνειας εργασίας (remote desktop sharing), - με το βλαβηφόρο κέντρο του διαχειριστή, για τη διαχείριση, παρακολούθηση και αυτόματη ειδοποίηση σε περίπτωση βλάβης του συστήματος.

Το σύστημα θα υποστηρίζει αποστολή ειδοποιήσεων (events/alarms) για κάθε κρίσιμο συμβάν στο χώρο (ανίχνευση φωτιάς, ενεργοποίηση/απενεργοποίηση κατάσβεσης κλπ.) που θα περιλαμβάνουν τουλάχιστον τα πεδία ημερομηνία, ώρα, χώρο και τύπο συμβάντος. Η ειδοποίηση θα γίνεται με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή με SNMP μηχανισμό ή με άλλη καλά τεκμηριωμένη προγραμματιστική διεπαφή (API) που θα επιτρέπει τη διασύνδεση με πληροφοριακά συστήματα της ΕΔΥΤΕ.

5.6.2 Κεντρικό Σύστημα Πυρανίχνευσης

5.6.2.1 Γενικά

Θα εγκατασταθεί αυτόματο δίκτυο πυρανίχνευσης σε όλους τους χώρους του κτιρίου και των ΗΜ εγκαταστάσεων που θα αποτελείται από:

- Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης
- Ανιχνευτές καπνού φωτοηλεκτρικού τύπου διευθυνσιοδοτούμενους αναλογικούς
- Ανιχνευτές καπνού θερμοδιαφορικού τύπου διευθυνσιοδοτούμενους αναλογικούς
- Ανιχνευτές καπνού τύπου δέσμης διευθυνσιοδοτούμενους
- Κομβία συναγερμού διευθυνσιοδοτούμενα
- Φαροσειρήνες συναγερμού αναλογικές διευθυνσιοδοτημένου τύπου
- Το πλήθος, ο αριθμός των ζωνών και η θέση των ανιχνευτών, των κομβίων και των σειρήνων συναγερμού θα προκύψει από τη μελέτη εφαρμογής του αναδόχου.

5.6.2.2 Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης

Ο Πίνακας Πυρανίχνευσης που θα εγκατασταθεί στο γραφείο φύλαξης θα:

- είναι σύμφωνος με το EN 54
- είναι πολλαπλών βρόγχων
- τροφοδοτείται από αδιάλειπτη παροχή (UPS),
- είναι εφοδιασμένος με μια τηλεφωνική γραμμή πόλεως απ' ευθείας συνδεδεμένη με τον πάροχο τηλεφωνίας χωρίς την παρεμβολή του κεντρικού καταναμητή του κτιρίου και
- διασυνδεθεί με το κεντρικό σύστημα BMS.

Στον Πίνακα Πυρανίχνευσης θα καταλήγουν και οι πληροφορίες όλων των τοπικών συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης όπου θα αναγγέλλεται ενεργοποίηση του αντίστοιχου συστήματος κατάσβεσης.

5.6.2.3 Ανιχνευτές καπνού

Οι πυρανιχνευτές που θα εγκατασταθούν σε κάθε χώρο θα είναι καπνού, φωτοηλεκτρικοί ή θερμοδιαφορικοί, ανάλογα με την χρήση του χώρου. Στο τμήμα του κτιρίου με την ψηλή οροφή θα εγκατασταθεί πυρανίχνευση με ανιχνευτές καπνού δέσμης.

5.6.2.4 Κομβία συναγερμού

Στο κτίριο θα εγκατασταθούν κομβία συναγερμού για την αναγγελία πυρκαγιάς από το προσωπικό και τους επισκέπτες.

5.6.2.5 Φαροσειρήνες συναγερμού

Οι εγκαταστάσεις αναγγελίας πυρκαγιάς αποτελούνται αφ' ενός από τις σειρήνες συναγερμού με οπτικό σήμα σε κατάλληλες θέσεις, και αφ' ετέρου από το μεγαφωνικό σύστημα του κτιρίου.

5.6.3 Σύστημα αυτόματης κατάσβεσης με NOVEC και CO₂

5.6.3.1 Γενικά

Σε χώρους μεγάλου κινδύνου, στους οποίους απαιτούνται αυτόματα συστήματα κατάσβεσης και στους οποίους η χρήση νερού για πυρόσβεση δεν επιτρέπεται ή δεν είναι αποτελεσματική θα εγκατασταθούν ανεξάρτητα συστήματα αυτόματης κατάσβεσης με άλλα μέσα, κατάλληλα για κάθε περίπτωση, όπως αναλυτικότερα αναφέρονται παρακάτω:

Χώρος	Σύστημα Κατάσβεσης
Χώρος κέντρου δεδομένων, στον οποίο περιλαμβάνονται ο κυρίως χώρος και ο χώρος του υπερυψωμένου δαπέδου που θα θεωρηθούν ως ενιαίο πυροδιαμέρισμα	NOVEC
Χώρος UPS	NOVEC
Χώρος Συσσωρευτών	NOVEC
Χώρος Πινάκων χαμηλής Τάσης (Γ.Π.Χ.Τ.)	NOVEC
Χώροι Ηλεκτροπαραγωγών Ζευγών (HZ)	NOVEC
Χώρος Δεξαμενών Καυσίμου	CO ₂
Χώροι Μετασχηματιστών (Μ/Σ)	NOVEC
Χώρος Πινάκων μέσης Τάσης(Γ.Π.Μ.Τ)	NOVEC

Κάθε σύστημα θα περιλαμβάνει :

1. Πίνακα Πυρανίχνευσης Κατάσβεσης
2. Διάταξη Πυρανίχνευσης
3. Τοπικά αυτόνομα συστήματα κατάσβεσης κατάλληλα για τον τύπο του εξοπλισμού που φιλοξενούν
4. Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού – αναγγελίας πυρκαγιάς
5. Φωτιστικό σώμα με ένδειξη STOP
6. Ακροφύσια εκτόνωσης πίεσης

5.6.3.2 Πίνακες πυρανίχνευσης / κατάσβεσης

Κάθε χώρος θα διαθέτει το δικό του πίνακα πυρανίχνευσης – κατάσβεσης.

Οι πίνακες πυρανίχνευσης – κατάσβεσης θα λειτουργούν σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN12094-1 (fixed firefighting systems – components for gas extinguishing systems). Θα φέρουν τρεις ζώνες ανίχνευσης. Η ενεργοποίηση της εντολής κατάσβεσης θα βασίζεται σε οποιοδήποτε συνδυασμό ενεργοποίησης των ζωνών πυρανίχνευσης, ενώ θα επιτρέπει τη λειτουργία συναγερμού δύο σταδίων, π.χ. προσυναγερμού όταν ενεργοποιείται μία ζώνη πυρανίχνευσης και τελικού συναγερμού όταν ενεργοποιείται και δεύτερη ζώνη.

Ο πίνακας θα επιτρέπει προγραμματισμό χρονοκαθυστέρησης της εντολής κατάσβεσης και δυνατότητα διακοπής – επανεκκίνησης της χρονοκαθυστέρησης μέσω εξωτερικής εντολής. Η τρέχουσα χρονοκαθυστέρηση θα εμφανίζεται στην οθόνη του πίνακα. Θα επιτρέπει επίσης προγραμματιζόμενο χρόνο ενεργοποίησης της εντολής, ώστε να προστατεύεται ο εξοπλισμός ηλεκτρικής ενεργοποίησης της φιάλης από υπέρταση.

Ο πίνακας θα φέρει εξοπλισμό για χειροκίνητη εντολή κατάσβεσης με κομβίο διπλής κίνησης, διακόπτη επιλογής λειτουργίας χειροκίνητο – αυτόματο και πλήκτρο εκκίνησης του εξαερισμού.

5.6.3.3 Διάταξη πυρανίχνευσης

Το σύστημα πυρανίχνευσης θα αποτελείται από τουλάχιστον δύο ζώνες ανίχνευσης φωτιάς ως εξής:

- Μία ζώνη με ανιχνευτές καπνού (οπτικούς ανιχνευτές).
- Μία ζώνη με θερμοδιαφορικούς ανιχνευτές.

Στο χώρο του Data Center θα εγκατασταθεί επιπλέον μία ζώνη με σύστημα πρόωρης ανίχνευσης πυρκαγιάς μέσω αναρρόφησης και δειγματοληψίας του αέρα.

Το σύστημα αυτό αναφέρεται και σαν ASD (Aspiration Smoke Detection), θα συνίσταται δε από τον κεντρικό ανιχνευτή, ο οποίος περιλαμβάνει το αισθητήριο ανίχνευσης LASER, και το δίκτυο σωληνώσεων, το οποίο μεταφέρει τα δείγματα αέρα από τον κυρίως χώρο και από το χώρο του υπερυψωμένου δαπέδου.

Το πλήθος, ο αριθμός των ζωνών και η θέση των ανιχνευτών θα προκύψει από τη μελέτη εφαρμογής του αναδόχου. Σε κάθε περίπτωση, προτείνεται η εγκατάσταση των θερμοδιαφορικών ανιχνευτών μακριά από τις μηχανές και το σύστημα απαγωγ-

γής των καυσαερίων λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που αναπτύσσονται (οι οποίες πιθανόν να προκαλέσουν εσφαλμένο συναγερμό – false alarm). Κάθε ενεργοποίηση ενός ανιχνευτή θα ενεργοποιεί το σήμα συναγερμού στην αντίστοιχη ζώνη (σχετική ένδειξη στον πίνακα πυρανίχνευσης), το οποίο θα ενεργοποιεί τις συσκευές σχετικά με την εκκένωση του χώρου, όπως π.χ. φάρους, σειρήνες, φωτιστικά ασφαλείας τύπου “stop gas” ή “evacuate”, απελευθέρωση μαγνητών θυρών (door release), κτλ. Τα οπτικά και ηχητικά σήματα της εκκένωσης θα προέρχονται από συσκευές εγκατεστημένες εντός και εκτός του χώρου, οι οποίες θα προτρέπουν την εκκένωση και θα αποτρέπουν την είσοδο αντίστοιχα. Ταυτόχρονη ενεργοποίηση και των δύο ζωνών θα οδηγεί στην ενεργοποίηση του συστήματος κατάσβεσης μετά από έναν εύλογο χρόνο καθυστέρησης για την εκκένωση του χώρου, π.χ. 30 δευτερόλεπτα.

5.6.3.4 Συστήματα Αυτόνομης κατάσβεσης

Σύστημα με κατασβεστικό υλικό τύπου NOVEC

Τα συστήματα που θα χρησιμοποιούν το αέριο NOVEC 1230TM θα σχεδιαστούν, βάσει των απαιτήσεων του εκάστοτε προς προστασία χώρου είτε πρόκειται για σύστημα μίας φιάλης είτε πολλών φιαλών διασυνδεδεμένες μέσω κοινού συλλέκτη σε ένα κοινό δίκτυο σωληνώσεων και ακροφυσίων. Θα έχουν τη δυνατότητα μηχανικής ή ηλεκτρικής ενεργοποίησης, πάνω στη βαλβίδα της φιάλης και ηλεκτρική ενεργοποίηση μέσω ηλεκτρικού ενεργοποιητή. Ο χρόνος κατάκλισης θα είναι μικρότερος ή ίσος των 10secs. Οι φιάλες θα τοποθετηθούν σε σημεία εκτός του υπό προστασία χώρου.

- Το σύστημα κατάσβεσης με NOVEC 1230 θα αποτελείται από:
- Υλικό κατάσβεσης
- Κύλινδρο ή κυλίνδρους αποθήκευσης υψηλής πίεσης με τα στηρίγματα τους
- Βαλβίδα κυλίνδρου ταχείας λειτουργίας
- Μανόμετρο
- Προσαρμογέα εξόδου βαλβίδας
- Ηλεκτρικό ενεργοποιητή με το στηρίγμα του
- Ενεργοποιητή χειροκίνητης λειτουργίας στον κύλινδρο
- Πνευματικό ενεργοποιητή (σε περίπτωση συστοιχίας φιαλών) με τα εξαρτήματα για την σύνδεση του και την λειτουργία της πνευματικής ενεργοποίησης (συνδέσμους, σωληνώσεις, προσαρμογείς, στηρίγματα και εξαρτήματα σχηματισμού του δικτύου του, βαλβίδες εκτόνωσης, οδηγό κύλινδρο με τα στηρίγματα του κλπ.)
- Πρεσσοδιακόπτη/ες εκτόνωσης,
- Συσκευή ένδειξης πίεσης

- Συλλέκτη με τα στηρίγματα του σε περίπτωση συστοιχίας φιαλών και λοιπά εξαρτήματα (βαλβίδες αντεπιστροφής, εύκαμπτες σωληνώσεις για την σύνδεση των φιαλών με τον συλλέκτη, κλπ)
- Μειωτή πίεσης
- Δίκτυο σωλήνων διανομής με τα εξαρτήματα σχηματισμού και διαμόρφωσης, τα στηρίγματα κλπ.
- Ακροφύσια καταιονισμού

Όλος αυτός ο εξοπλισμός θα συνδέεται έτσι ώστε να δημιουργείται ένα πλήρες, λειτουργικό, αποτελεσματικό και ασφαλές ολικής κατάκλισης κατασβεστικό σύστημα.

Η μελέτη, ο σχεδιασμός, η εγκατάσταση, η δοκιμή και η συντήρηση του συστήματος θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, τους κανονισμούς και τα πρότυπα που αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές

Σύστημα κατάσβεσης με CO₂

Τα συστήματα που θα χρησιμοποιούν CO₂ θα σχεδιαστούν, βάσει των απαιτήσεων του εκάστοτε προς προστασία χώρου είτε πρόκειται για σύστημα μίας φιάλης είτε πολλών φιαλών διασυνδεδεμένες μέσω κοινού συλλέκτη σε ένα κοινό δίκτυο σωληνώσεων και ακροφυσίων. Θα έχουν τη δυνατότητα μηχανικής ή ηλεκτρικής ενεργοποίησης, πάνω στη βαλβίδα της φιάλης και ηλεκτρική ενεργοποίηση μέσω ηλεκτρικού ενεργοποιητή. Ο χρόνος κατάκλισης θα είναι μικρότερος ή ίσος των 10secs. Οι φιάλες θα τοποθετηθούν σε σημεία εκτός του υπό προστασία χώρου.

Το σύστημα κατάσβεσης με CO₂ θα αποτελείται από:

- Υλικό κατάσβεσης
- Κύλινδρο ή κυλίνδρους αποθήκευσης υψηλής πίεσης με τα στηρίγματα τους
- Βαλβίδα κυλίνδρου ταχείας λειτουργίας
- Μανόμετρο
- Προσαρμογέα εξόδου βαλβίδας
- Ηλεκτρικό ενεργοποιητή με το στήριγμα του
- Ενεργοποιητή χειροκίνητης λειτουργίας στον κύλινδρο
- Πνευματικό ενεργοποιητή (σε περίπτωση συστοιχίας φιαλών) με τα εξαρτήματα για την σύνδεση του και την λειτουργία της πνευματικής ενεργοποίησης (συνδέσμους, σωληνώσεις, προσαρμογείς, στηρίγματα και εξαρτήματα σχηματισμού του δικτύου του, βαλβίδες εκτόνωσης, οδηγό κύλινδρο με τα στηρίγματα του κλπ.)
- Πρεσσοδιακόπτη/ες εκτόνωσης,
- Συσκευή ένδειξης πίεσης

- Συλλέκτη με τα στηρίγματα του σε περίπτωση συστοιχίας φιαλών και λοιπά εξαρτήματα (βαλβίδες αντεπιστροφής, εύκαμπτες σωληνώσεις για την σύνδεση των φιαλών με τον συλλέκτη, κλπ)
- Μειωτή πίεσης
- Δίκτυο σωλήνων διανομής με τα εξαρτήματα σχηματισμού και διαμόρφωσης, τα στηρίγματα κλπ.
- Ακροφύσια καταιονισμού

Όλος αυτός ο εξοπλισμός θα συνδέεται έτσι ώστε να δημιουργείται ένα πλήρες, λειτουργικό, αποτελεσματικό και ασφαλές ολικής κατάκλισης κατασβεστικό σύστημα.

Η μελέτη, ο σχεδιασμός, η εγκατάσταση και η δοκιμή του συστήματος θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, τους κανονισμούς και τα πρότυπα που αναφέρονται στις τεχνικές προδιαγραφές

5.6.3.5 Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού – αναγγελίας πυρκαγιάς και κατάκλισης

Το υποσύστημα ανίχνευσης θα περιλαμβάνει και ένα χειροκίνητο σταθμό ελευθέρωσης αερίου δυο κινήσεων για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του υποσυστήματος κατάσβεσης, ένα κομβίο για χειροκίνητο συναγερμό και ένα πιεστικό διακόπτη ακύρωσης της εντολής κατάσβεσης. Στην αρχή του υδραυλικού δικτύου τοποθετείται ένας πιεστικός διακόπτης ο οποίος κλείνει με την πίεση του αερίου σε περίπτωση εκτόξευσης του κατασβεστικού αερίου, αναγγέλλοντας έτσι στον πίνακα την ενεργοποίηση του συστήματος (επιβεβαίωση).

5.6.3.6 Φωτιστικό σώμα με ένδειξη STOP

Θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα με ένδειξη STOP στην είσοδο κάθε χώρου, το οποίο θα χρησιμοποιείται για την οπτική ένδειξη του σήματος συναγερμού που έχει δοθεί από τοπικό πίνακα ελέγχου κατάσβεσης, προκειμένου να μην εισέλθουν άτομα στον κατακλιζόμενο με αέριο χώρο

5.6.3.7 Στόμια Εκτόνωσης Πίεσης

Στους χώρους που θα διαμορφωθούν θα εγκατασταθούν γαλβανισμένα εν θερμώ στόμια εκτόνωσης πίεσης. Θα είναι σχεδιασμένα ειδικά για να μπορούν να ανακουφίσουν την υπερπίεση και την υποπίεση που δημιουργείται στον χώρο κατά την διάρκεια της κατάσβεσης με αέρια κατασβεστικά υλικά . Θα ανοίγουν σταδιακά ανάλογα με την πίεση και θα είναι πιστοποιημένα για πυραντοχή 4 ωρών κατά EN 1363-1 και EN 1363-2. Όπου το άνοιγμα είναι σε εξωτερικό τοίχο το στόμιο θα είναι κατάλληλο για εξωτερική εγκατάσταση.

Τα στόμια θα είναι δύο κατευθύνσεων και θα μπορούν να αντιδρούν είτε σε υπερπίεση ή σε υποπίεση και θα μπορούν να τοποθετηθούν κατακόρυφα, οριζόντια και υπό κλίση.

5.6.3.8 Φορητοί πυροσβεστήρες

Στους χώρους που θα διαμορφωθούν θα εγκατασταθούν φορητοί πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα και ξηράς με βάση την ισχύουσα νομοθεσία.

Από την τελική μελέτη εφαρμογής θα προκύψουν οι χωρητικότητες, οι ακριβείς θέσεις στους χώρους καθώς και το κατασβεστικό μέσο που θα διαθέτουν (ξηράς κόκκων ή CO₂)

5.6.3.9 Έλεγχοι και δοκιμές

Όλες οι εγκαταστάσεις πυρανίχνευσης και κατάσβεσης θα ελεγχθούν από εξουσιοδοτημένο πρόσωπο του κατασκευαστικού οίκου, παρουσία εκπροσώπου του Κυρίου του Έργου και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Ο έλεγχος θα περιλαμβάνει ένα πλήρες τεστ λειτουργίας για όλα τα εξαρτήματα και τα όργανα όπως προτείνεται από τον κατασκευαστικό οίκο.

Το τεστ λειτουργίας θα περιλαμβάνει αρχικά τον έλεγχο στεγανότητας του χώρου κατάσβεσης (Room Integrity Test ή Door Fan Test).

Στην συνέχεια θα γίνουν δοκιμές ανίχνευσης πυρκαγιάς, ενεργοποίησης του συναγερμού, των εξαρτημάτων που πρέπει να ενεργοποιηθούν με την ενεργοποίηση του συστήματος, της μονάδας ελέγχου και επιθεώρησης των κυλίνδρων, των σωληνώσεων, των εξαρτημάτων, των στηριγμάτων και της πίεσης των κυλίνδρων.

6 Περιγραφή Οικονομικού Αντικειμένου

Παρατίθενται κατωτέρω πίνακες ανάλυσης του οικονομικού αντικειμένου (εκτιμώμενης αξίας) της παρούσας. Επισημαίνεται δε ότι οι διαλαμβανόμενες στους κατωτέρω πίνακες επιμέρους ποσότητες και τιμές είναι ενδεικτικές και δεν δεσμεύουν τους οικονομικούς φορείς. Υπό την έννοια αυτή, για το παραδεκτό των προσφορών, αρκεί αυτές επί ποινή απόρριψης προσφοράς, να μην υπερβαίνουν τον συνολικό προϋπολογισμό της παρούσας, όπως αυτός έχει προσδιοριστεί.

Προϋπολογισμός συνόλου προμήθειας 15.000.000 € πλέον ΦΠΑ 24%

6.1 Διαμόρφωση χώρων

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A	ΚΤΙΡΙΟ ΠΡΩΗΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ					
A-I	ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ					
A-I.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ-ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ					
A-I.1.1	Εκσκαφή θεμελίων με χρήση μηχανικών μέσων	m ³	4,00 €	1.050,00	4.200,00 €	
A-I.1.2	Εκσκαφή βραχώδους πρανούς	m ³	25,00 €	165,00	4.125,00 €	
A-I.1.3	Επίχωση	m ³	4,00 €	300,00	1.200,00 €	
A-I.1.4	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχάλικων με τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	m ³	0,80 €	915,00	732,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-I.1	10.257,00 €
A-I.2	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ					

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-1.2.1	Διαμόρφωση ανοιγμάτων στη λιθοδομή.	τεμ.	70,00 €	12,00	840,00 €	
A-1.2.2	Αποξήλωση φύλλων επιστέγασης	m ²	2,30 €	1.900,00	4.370,00 €	
A-1.2.3	Καθαρισμός δαπέδου Υπογείου και με εφαρμογή υδροβολής υψηλής πίεσης	m ²	3,50 €	25,00	87,50 €	
A-1.2.4	Καθαρισμός λιθοδομών και με εφαρμογή υδροβολής μέσης πίεσης	m ²	2,50 €	2.500,00	6.250,00 €	
A-1.2.5	Καθαίρεση δαπέδου Ισογείου επί εδάφους με χρήση συνήθους κρουστικού εξοπλισμού	m ³	10,00 €	700,00	7.000,00 €	
A-1.2.6	Καθαίρεση σιδηροδοκών με θολίσκους πλινθοπλήρωσης (οροφή Υπογείου)	m ²	25,00 €	70,00	1.750,00 €	
A-1.2.7	Καθαίρεση εναπομεινάσας ξύλινης τετράριχτης στέγης Πύργου	m ³	20,00 €	2,00	40,00 €	
A-1.2.8	Καθαίρεση τοιχοποιίας από οπτοπλινθοδομή στο τελευταίο επίπεδο του Πύργου	m ³	20,00 €	15,00	300,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-1.2	20.637,50 €
A-1.3	ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ					
A-1.3.1	Ικριώματα σιδηρά σωληνωτά, βαρέως τύπου	m ²	8,00 €	850,00	6.800,00 €	
A-1.3.2	Πετάσματα ασφαλείας επί ικριωμάτων	m ²	5,00 €	850,00	4.250,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-1.3	11.050,00 €
A-1.4	ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ					
A-1.4.1	Βαθύ αρμολόγημα	m ²	25,00 €	2.460,00	61.500,00 €	
A-1.4.2	Ενέματα ομογενοποίησης	lt	1,80 €	130.000,00	234.000,00 €	
A-1.4.3	Επισκευή ρωγμών	m	100,00 €	200,00	20.000,00 €	
A-1.4.4	Κατακόρυφοι ελκυστήρες	m	300,00 €	240,00	72.000,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-I.4.5	Οριζόντιες μεταλλικές δοκοί ενίσχυσης τοιχοποιιών στη στέψη - οριζόντιοι ελκυστήρες	kg	5,00 €	25.000,00	125.000,00 €	
A-I.4.6	Μεταλλικά στοιχεία ενίσχυσης κουφωμάτων-πλαίσια	kg	5,00 €	5.000,00	25.000,00 €	
A-I.4.7	Μεταλλικός θωρακας ενίσχυσης στην περιοχή του νέου ανοίγματος	kg	5,00 €	1.600,00	8.000,00 €	
A-I.4.8	Ενίσχυση μέσω αντηρίδας της δυτικής τυφλής όψης (δυτικός τοίχος) για την διασφάλιση της κατακορυφότητας	m ³	62,50 €	3,00	187,50 €	
A-I.4.9	Ανακατασκευή σύμμικτης πλάκας οροφής Υπογείου	m ²	100,00 €	85,00	8.500,00 €	
A-I.4.10	Καθαρισμός διαβρωμένων ράβδων οπλισμού και αντιδιαβρωτική προστασία.	m ²	80,00 €	10,00	800,00 €	
A-I.4.11	Επισκευή υφιστάμενου Υπόγειου Οχετού	m ²	30,00 €	210,00	6.300,00 €	
A-I.4.12	Επισκευή πλακών οπλισμένου σκυροδέματος	m ²	75,00 €	10,00	750,00 €	
A-I.4.13	Επισκευή και στερέωση αετωμάτων	m ²	180,00 €	45,00	8.100,00 €	
A-I.4.14	Αποκατάσταση υφιστάμενου τοίχου περιβάλλοντος χώρου	m ²	60,00 €	40,00	2.400,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-I.4	572.537,50 €
A-I.5	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ					
A-I.5.1	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος χωρίς χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C12/15	m ³	75,00 €	35,00	2.625,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟ- ΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-I.5.2	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C25/30.	m ³	95,00 €	225,00	21.375,00 €	
A-I.5.3	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C30/37.	m ³	120,00 €	200,00	24.000,00 €	
A-I.5.4	Ξυλότυποι χυτών τοίχων	m ²	12,00 €	500,00	6.000,00 €	
A-I.5.5	Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων	m ²	2,00 €	500,00	1.000,00 €	
A-I.5.6	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος κατηγορίας B500C	kg	0,95 €	35.561,40	33.783,33 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-I.5	88.783,33 €
A-I.6	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ, ΔΟΜΙΚΟ ΓΥΑΛΙ, ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ					
A-I.6.1	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς (Χάλυβας S355), ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΑ οποιασδήποτε διατομής και διάστασης, συμπεριλαμβανομένου του συνόλου των στοιχείων στήριξης, έδρασης. Λαμβάνεται προσάυξηση του βάρους του χάλυβα λόγω της κατεργασίας γαλβανίσματος (αύξηση βάρους 5%)	kg	4,00 €	114.500,00	458.000,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-1.6.2	Επέκταση υφιστάμενης κεντρικής δίρριχτης στέγης	kg	4,00 €	2.100,00	8.400,00 €	
A-1.6.3	Αντικατάσταση ελασμάτων έδρασης γερανογέφυρας, (τεμάχια που έχουν εξαχνωθεί)	kg	8,00 €	700,00	5.600,00 €	
A-1.6.4	Ανακατασκευή τετράριχτης στέγης Πύργου	m ²	80,00 €	7,00	560,00 €	
A-1.6.5	Ανακατασκευή τοιχοποιίας Πύργου	m ²	60,00 €	33,00	1.980,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-1.6	474.540,00 €
A-1.7	ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ					
A-1.7.1	Αμμοβολή υφιστάμενων μεταλλικών στοιχείων	m ²	0,15 €	167.200,00	25.080,00 €	
A-1.7.2	Εφαρμογή επίστρωσης επί σιδηρών επιφανειών (βαφή)	kg	2,00 €	114.500,00	229.000,00 €	
A-1.7.3	Αδιαβροχοποίηση επιφάνειας δυτικού τοίχου	m ²	25,00 €	220,00	5.500,00 €	
A-1.7.4	Αντισκωριακή προστασία υφιστάμενων μεταλλικών στοιχείων	m ²	5,40 €	1.155,94	6.242,08 €	
A-1.7.5	Υγρομόνωση εξωτερικής παρειάς έλλειψης (υπόγειο)	m ²	15,00 €	300,00	4.500,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-1.7	270.322,08 €

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-I					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1.448.127,41 €
A-II	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ					
A-II.1	ΚΤΙΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ					
A-II.1.1	Επίστρωση τελικής επιφάνειας δαπέδου, τύπου Sikafloor MultiDur ES-20.	m ²	50,00 €	1.150,00	57.500,00 €	
A-II.1.2	Αποξήλωση υφιστάμενης οροφής και αντικατάσταση της με επικάλυψη τύπου KalZip (υπόβαση, θερμομόνωση, κλπ.).	m ²	200,00 €	1.860,00	372.000,00 €	
A-II.1.3	Κουφώματα αλουμινίου_ Φεγγίτες οροφής.	m ²	500,00 €	190,00	95.000,00 €	
A-II.1.4	Κύρια μεταλλική πόρτα εισόδου.	τεμ.	10.000,00 €	1,00	10.000,00 €	
A-II.1.5	Σιδερένιο παράθυρο εισόδου.	m ²	350,00 €	12,00	4.200,00 €	
A-II.1.6	Ξύλινη πόρτα εισόδου Στοάς (8m2).	τεμ.	1.200,00 €	1,00	1.200,00 €	
A-II.1.7	Αντικατάσταση ξύλινων κουφωμάτων_πόρτες/παράθυρα.	m ²	200,00 €	143,00	28.600,00 €	
A-II.1.8	Κουρτίνα Στοάς.	m	150,00 €	40,00	6.000,00 €	
A-II.1.9	WC.	m ²	600,00 €	35,00	21.000,00 €	
A-II.1.10	Γάλινα διαχωριστικά Στοάς.	m ²	450,00 €	70,00	31.500,00 €	
A-II.1.11	Γάλινες πόρτες χώρων Στοάς.	τεμ.	500,00 €	5,00	2.500,00 €	
A-II.1.12	Κυκλική μεταλλική σκάλα.	τεμ.	13.000,00 €	1,00	13.000,00 €	
A-II.1.13	Μεταλλική επένδυση σκελετού παταριού.	m ²	160,00 €	100,00	16.000,00 €	
A-II.1.14	Δάπεδο παταριού.	m	100,00 €	100,00	10.000,00 €	
A-II.1.15	Στηθαίο παταριού.	m	220,00 €	33,00	7.260,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
					ΣΥΝΟΛΟ A-II.1	675.760,00 €
A-II.2	ΥΑΛΙΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΗΡC					
A-II.2.1	Περιμετρικά υαλοστάσια κελύφους - Ευθύγραμμο. (ύψος κελύφους 3,5m_ύψος υαλοστασίου 3,7m).	m ²	400,00 €	274,00	109.600,00 €	
A-II.2.2	Περιμετρικά υλοστάσια κελύφους - Καμπύλα. (ύψος κελύφους 3,5m _ ύψος υαλοστασίου 3,7m).	m ²	780,00 €	74,00	57.720,00 €	
A-II.2.3	Γυάλινα δοκάρια πάχους 4,5 cm από τριπλό τζάμι ύψους 20cm. Συμπεριλαμβάνονται 92 δοκοθήκες μαζί με τα εξαρτήματα σύσφιξης.	τεμ.	5.500,00 €	50,00	275.000,00 €	
A-II.2.4	Οροφή από γυαλί (2x10mm) με μέγιστα τμήματα 3,60x1,90m.	m ²	340,00 €	300,00	102.000,00 €	
A-II.2.5	Πλωτό δάπεδο ΗΡC εντός κελύφους_πλάκες 60x60cm.	m ²	120,00 €	300,00	36.000,00 €	
A-II.2.6	Κυλινδρική περιστροφική υάλινη πόρτα κύριας εισόδου στο κέλυφος με καρταναγνώστη.	τεμ.	17.000,00 €	1,00	17.000,00 €	
A-II.2.7	Πλευρικές υάλινες δίφυλλες πόρτες ασφαλείας με καρταναγνώστη.	τεμ.	4.500,00 €	2,00	9.000,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-II.2	606.320,00 €
A-II.3	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ - ΣΤΟ ΟΡΙΟ ΧΩΡΩΝ					
A-II.3.1	Κράσπεδα παρτεριών.	m	20,00 €	1.060,00	21.200,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-II.3.2	Εξυγίανση εδάφους περιβάλλοντα χώρου.	m ²	25,00 €	8.000,00	200.000,00 €	
A-II.3.3	Επίστρωση επιφανειών με σκληρά υλικά-μονοπάτια,πεζοδρόμια	m ²	60,00 €	3.400,00	204.000,00 €	
A-II.3.4	Μεταλλικές θύρες περιφραξης	m ²	180,00 €	34,00	6.120,00 €	
A-II.3.5	Περίφραξη από μεταλλική σχάρα	m ²	140,00 €	230,00	32.200,00 €	
A-II.3.6	Διαμόρφωση υφιστάμενου δρόμου πρόσβασης στο Στέγαστρο της Καμινείας και του ΗΡC.	m ²	50,00 €	3.600,00	180.000,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-II.3	643.520,00 €
A-II.4	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ					
A-II.4.1	Αρχιτεκτονικός φωτισμός ανάδειξης του εσωτερικού χώρου του ΗΡC στο κτίριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού - και του περιβάλλοντος αυτού χώρου	τεμ.	150.000,00 €	1,00	150.000,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-II.4	150.000,00 €
A-II	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΕΛΥΦΟΥΣ					2.075.600,00 €
A-III	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
A-III.1	ΚΤΙΡΙΟ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ					
A-III.1	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ / ΑΕΡΙΣΜΟΣ	m ²	1.400,00 €	155,00	217.000,00 €	
A-III.2	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ	m ²	1.400,00 €	20,00	28.000,00 €	
A-III.3	ΥΔΡΕΥΣΗ	m ²	1.400,00 €	10,00	14.000,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-III.4	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ / Πυρόσβεση με Νερό	m ²	1.400,00 €	40,00	56.000,00 €	
A-III.5	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ / Πυρανόχνευση	m ²	1.400,00 €	30,00	42.000,00 €	
A-III.6	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ	m ²	1.400,00 €	155,00	217.000,00 €	
A-III.7	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ (ΠΛΗΝ BMS)	m ²	1.400,00 €	120,00	168.000,00 €	
A-III.8	BMS & KNX	m ²	1.400,00 €	55,00	77.000,00 €	
A-III.9	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ	m ²	1.400,00 €	30,00	42.000,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-III.1	861.000,00 €
A-III.2	ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ					
A-III.10	ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ (Άρδευση, Όμβρια, και τροφοδοσία Φωτισμού - ενώ η εγκατάσταση Φωτισμού του Π.Χ. και της ανάδειξης των κτιρίων έχει κοστολογηθεί στη μελέτη φωτισμού και εγκατάσταση CCTV του Π.Χ. έχει κοστολογηθεί στα Ηλεκτρικά Ασθενή - παραπάνω):	m ²	14,00 €	11.000,00	154.000,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ A-III.2	154.000,00 €
A-III					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1.015.000,00 €

**ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΟΥ**

4.538.727,41 €

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
ΠΡΩΗΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ						

B	ΥΠΟΣΤΕΓΑ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ
----------	---------------------------

B-I	ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ					
B-I.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ-ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ					
B-I.1.1	Εκσκαφή θεμελίων με χρήση μηχανικών μέσων	m ³	5,50 €	2.200,00	12.100,00 €	
B-I.1.2	Επίχωση	m ³	4,00 €	140,00	560,00 €	
B-I.1.3	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστά υλικά	m ³	20,00 €	200,00	4.000,00 €	
B-I.1.4	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχάλικων με τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	m ³	0,80 €	2.200,00	1.760,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ B-I.1	18.420,00 €
B-I.2	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ					
BI.2.1	Καθαρισμός τοιχοποιιών με εφαρμογή υδροβολής μέσης πίεσης	m ²	2,50 €	705,00	1.762,50 €	
BI.2.2	Καθαρισμός δαπέδου Ισογείου με εφαρμογή υδροβολής υψηλής πίεσης	m ²	3,50 €	1.400,00	4.900,00 €	
BI.2.3	Καθαίρεση στοιχείων σκυροδέματος επί εδάφους	m ³	25,00 €	12,00	300,00 €	
BI.2.4	Καθαίρεση πλάκας οροφής σκυροδέματος	m ³	50,00 €	5,00	250,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
ΒΙ.2.5	Καθαίρεση υφιστάμενων μεταλλικών στοιχείων γερανογέφυρας	kg	0,50 €	20.000,00	10.000,00 €	
ΒΙ.2.6	Κοπή υφιστάμενου υποστυλώματος στην περιοχή του πόδα. Ύψος κοπής 1.50μ	τεμ.	1.000,00 €	8,00	8.000,00 €	
ΒΙ.2.7	Αποξήλωση μεταλλικών φύλλων πλαγιοκάλυψης & επιστέγασης	m ²	5,00 €	810,00	4.050,00 €	
ΒΙ.2.8	Αφαίρεση φορέα προέκτασης στη Β.Α του κτιρίου και αφαίρεση τειγίδων και αμείβοντα ζευκτου	kg	0,50 €	1.400,00	700,00 €	
ΒΙ.2.9	Καθαίρεση φορέα θεμελίωσης γερανογέφυρας	m ³	25,00 €	125,00	3.125,00 €	
ΒΙ.2.10	Καθαίρεση ξύλινης δίρριχτης στέγης κτιρίου πλινθοποιείου	m ³	30,00 €	42,00	1.260,00 €	
ΒΙ.2.11	Καθαίρεση οροφκοονιάματος (μπαγδατί) κτιρίου πλινθοποιείου	m ³	30,00 €	12,00	360,00 €	
ΒΙ.2.12	Καθαίρεση τοιχοποιίας από τσιμεντόλιθους (εσωτερικά του κτιρίου πλινθοποιείου)	m ³	40,00 €	8,00	320,00 €	
ΒΙ.2.13	Καθαίρεση βοηθητικών κτιρίων (νοτιοανατολικά του κτιρίου πλινθοποιείου)	m ³	35,00 €	3,00	105,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B1.2.14	Καθαίρεση τμήματος κεκλιμένου διαζώματος από συμπαγείς οπτοπλίνθους στο ημίκλιτος του νότιου τοίχου	m ³	50,00 €	13,00	650,00 €	
B1.2.15	Άρση προγενέστερης πλήρωσης (καθαίρεση) ανοιγμάτων απότσιμεντόλιθους στο πλινθοποιείο και πλησίον του	m ³	25,00 €	8,00	200,00 €	
B1.2.16	Καθαίρεση τμήματος υφιστάμενου μεταλλικού στεγάστρου νότιως του κτιρίου πλινθοποιείου	kg	0,50 €	1.050,00	525,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ B-1.2	36.507,50 €
B-1.3	ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ					
B-1.3.1	Κριώματα σιδηρά σωληνωτά, βαρέως τύπου	m ²	8,00 €	1.420,00	11.360,00 €	
B-1.3.2	Πετάσματα ασφαλείας επί κριωμάτων	m ²	5,00 €	1.420,00	7.100,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ B-1.3	18.460,00 €
B-1.4	ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ					
B-1.4.1	Βαθύ αρμολόγημα	m ²	25,00 €	1.410,00	35.250,00 €	
B-1.4.2	Ενέματα ομογενοποίησης	lt	1,80 €	86.600,00	155.880,00 €	
B-1.4.3	Επισκευή ρωγμών	m	100,00 €	220,00	22.000,00 €	
B-1.4.4	Επισκευή υφιστάμενης θολωτής δεξαμενής	m ²	75,00 €	227,00	17.025,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ B-1.4	230.155,00 €

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟ- ΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-I.5	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ					
B-I.5.1	Φρεατοπάσσαλοι Φ 40 cm	m	180,00 €	456,00	82.080,00 €	
B-I.5.2	Φρεατοπάσσαλοι Φ 80 cm	m	220,00 €	312,00	68.640,00 €	
B-I.5.3	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος χωρίς χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C12/15	m ³	75,00 €	230,00	17.250,00 €	
B-I.5.4	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C20/25.	m ³	85,00 €	165,00	14.025,00 €	
B-I.5.5	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C25/30.	m ³	90,00 €	140,00	12.600,00 €	
B-I.5.6	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C30/37.	m ³	80,00 €	1.540,00	123.200,00 €	
B-I.5.7	Ξυλότυποι χυτών τοίχων	m ²	12,00 €	7.300,00	87.600,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-I.5.8	Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων	m ²	2,00 €	7.300,00	14.600,00 €	
B-I.5.9	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος κατηγορίας B500C	kg	0,95 €	223.000,00	211.850,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ B-I.5	631.845,00 €
B-I.6	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ, ΔΟΜΙΚΟ ΓΥΑΛΙ, ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ					
B-I.6.1	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς (Χάλυβας S355), ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΑ οποιασδήποτε διατομής και διάστασης, συμπεριλαμβανομένου του συνόλου των στοιχείων στήριξης, έδρασης. Λαμβάνεται προσαύξηση του βάρους του χάλυβα λόγω της κατεργασίας γαλβανίσματος (αύξηση βάρους 5%)	kg	4,00 €	8.700,00	34.800,00 €	
B-I.6.2	Υπερυψωμένο δάπεδο ειδικής μεταλλικής κατασκευής	m ²	850,00 €	350,00	297.500,00 €	
B-I.6.3	Ενίσχυση υφιστάμενου τοίχου κατ' επέκταση του νότιου τοίχου προς ανατολάς	kg	4,00 €	1.630,00	6.520,00 €	
B-I.6.4	Ενίσχυση υφιστάμενου τοίχου με μεταλλικά στοιχεία στην περιοχή του «νέου» ανοίγματος	kg	4,00 €	215,00	860,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-I.6.5	Εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης των μεταλλικών υποστυλωμάτων κατά τας ανατολάς λόγω του διάτρητου τοίχου	kg	4,00 €	117,00	468,00 €	
B-I.6.6	Αντικατάσταση ελασμάτων έδρασης υποστυλωμάτων, (τεμάχια που έχουν εξαχρωθεί)	kg	8,00 €	225,00	1.800,00 €	
B-I.6.7	Ανακατασκευή στέγης πλινθοποιείου	m ²	30,00 €	127,00	3.810,00 €	
B-I.6.8	Ανακατασκευή οροφής πλινθοποιείου (μπαγδατί)	m ²	20,00 €	81,00	1.620,00 €	
B-I.6.9	Εργασίες αναστήλωσης διάτρητου τοίχου	m ²	130,00 €	30,00	3.900,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ B-I.6	351.278,00 €
B-I.7	ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ					
B-I.7.1	Αμμοβολή υφιστάμενων μεταλλικών στοιχείων	m ²	0,15 €	24.000,00	3.600,00 €	
B-I.7.2	Εφαρμογή επίστρωσης επί σιδηρών επιφανειών (βαφή)	kg	2,00 €	8.700,00	17.400,00 €	
B-I.7.3	Αντισκωριακή προστασία και αντιπυρική βαφή μεταλλικών στοιχείων (Εφαρμογή στα κύρια στοιχεία του υφιστάμενου φορέα, πχ. υποστυλώματα)	m ²	22,50 €	12.000,00	270.000,00 €	
B-I.7.4	Αντικατάσταση κοχλιών	τεμ.	40,00 €	300,00	12.000,00 €	
B-I.7.5	Αποκατάσταση ελαττωματικών συγκολλήσεων	m	850,00 €	30,00	25.500,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-I.7.6	Διάστρωση φύλλου πολυαιθυλενίου	m ²	0,50 €	410,00	205,00 €	
B-I.7.7	Στεγάνωση φορέων σε επαφή με το έδαφος με διπλή ασφαλτική επάλειψη.	m ²	2,00 €	230,00	460,00 €	
B-I.7.8	Στεγανοποίηση πασσαλοστοιχείας	m ²	13,00 €	230,00	2.990,00 €	
B-I.7.9	Κατακόρυφα και οριζόντια κανάλια υδροσυλλογής	m	20,00 €	340,00	6.800,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ B-I.7	338.955,00 €
B-I					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1.625.620,50 €
B-II	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ					
B-II.1	ΥΠΟΣΤΕΓΟ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ - ΝΕΟ ΚΕΛΥΦΟΣ - ΥΠΟΓΕΙΟ ΠΕΡΑΣΜΑ					
B-II.1.1	Επίστρωση τελικής επιφάνειας δαπέδου στον χώρο των Ε.Η.Ζ, με γαρμπομπονιέρες πάχους 10cm και ελικοπτέρωση	m ²	30,00 €	240,00	7.200,00 €	
B-II.1.2	Κλίμακες από σκυρόδεμα πάνω στην τελική επιφάνεια του δαπέδου, στο ασκεπές τμήμα του στεγάστρου Καμινείας	m ³	200,00 €	6,00	1.200,00 €	
B-II.1.3	Μεταλλικές πλάκες (γραδελάδα), στο ασκεπές τμήμα του στεγάστρου Καμινείας	m ²	120,00 €	130,00	15.600,00 €	
B-II.1.4	Μεταλλικές αποσπώμενες περιίδες εξαιρισμού στο δυτικό όριο	m ²	100,00 €	190,00	19.000,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-II.1.5	Μεταλλικές Θύρες - βλ. πίνακα κουφωμάτων	m ²	200,00 €	140,00	28.000,00 €	
B-II.1.6	Κλίμακες από θραπυναρισμένο σκυρόδεμα με πλάτος 1m και χειρολισθήρες	m	150,00 €	10,00	1.500,00 €	
B-II.1.7	Πλάκες μοριοσανίδας υψηλής πυκνότητας (≥720 kg/m ³) διαστάσεων 600X600X38 mm με ενίσχυση στο κάτω μέρος με φύλλο αλουμινίου πάχους 0,05 mm, και τελική επικάλυψη με βινυλικά πλακίδια πάχους 2,5 mm	m ²	60,00 €	480,00	28.800,00 €	
B-II.1.8	Τσιμεντοκονία ρύσεων σε όλο το μήκος των καναλιών απορροής ομβρίων, τύπου EMACO.	m ²	20,00 €	40,00	800,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ B-II.1	102.100,00 €
B-II.2	ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ					
B-II.2.1	Μεταλλικές πλάκες δαπέδου (γραδελάδα)	m ²	150,00 €	35,00	5.250,00 €	
B-II.2.2	Κλίμακα από θραπυναρισμένο σκυρόδεμα πάνω στην τελική επιφάνεια του δαπέδου	m ³	150,00 €	2,00	300,00 €	
B-II.2.3	Προστατευτικές μεταλλικές σιδεριές κουφωμάτων	m ²	100,00 €	13,00	1.300,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-II.2.4	Κύριες μεταλλικές θύρες εισόδου (17,71m ²)	τεμ.	1.800,00 €	2,00	3.600,00 €	
B-II.2.5	Αντικατάσταση ξύλινων κουφωμάτων με χαλύβδινες διατομές_πόρτες/παράθυρα	m ²	350,00 €	19,00	6.650,00 €	
					ΣΥΝΟΛΟ B-II.2	17.100,00 €
B-II					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	119.200,00 €

B-A-III	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
B-III.1	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ / ΑΕΡΙΣΜΟΣ	m ²	80,00	1.600,00	128.000,00 €	
B-III.2	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ	m ²	20,00	1.600,00	32.000,00 €	
B-III.3	ΥΔΡΕΥΣΗ	m ²	5,00	1.600,00	8.000,00 €	
B-III.4	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ / Πυρόσβεση με Νερό και NOVEC	m ²	40,00	1.600,00	64.000,00 €	
B-III.5	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ / Πυρανίχνευση	m ²	20,00	1.600,00	32.000,00 €	
B-III.6	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ	m ²	80,00	1.600,00	128.000,00 €	
B-III.7	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ (ΠΛΗΝ BMS)	m ²	48,00	1.600,00	76.800,00 €	
B-III.8	BMS & KNX	m ²	30,00	1.600,00	48.000,00 €	
B-III.9	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ	m ²	18,00	1.600,00	28.800,00 €	

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-III					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	545.600,00 €

**ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ** **2.290.420,50 €**

Γ	ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
Γ.1	Συντήρηση και έκθεση υφιστάμενου διατηρητέου Μηχανολογικού Εξοπλισμού (γερανογέφυρας, μηχανημάτων, ηλεκτρικών Πινάκων κλπ.)	τεμ.	120.000,00 €	1,00	120.000,00 €	
Γ.2	Απολογιστική δαπάνη για κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (Α-ΕΚΚ)	τεμ.	75.000,00 €	1,00	75.000,00 €	
Γ					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΛΟΙΠΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	195.000,00 €

**ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΛΟΙΠΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ** **195.000,00 €**

**ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ** **7.024.147,91 €**

6.2 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ

6.2.1 Κλιματισμός DLC

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσότητα	Προμήθεια	Εγκατάσταση**	Συνολικό Κόστος	
1	Κλιματιστικές Μονάδες						1.079.118,23 €
1.1	Αερόψυκτοι Ψύκτες νερού, Ψυκτικής Ισχύς 750 kW(@ A.T**.: 45oC,W.T.: 47,37 oC), με στοιχείο FC, Διπλή Ηλ. Παροχή, Εποξική Προστασία	τεμ	3	355.265,26 €	4.440,82 €	1.079.118,23 €	
2	Υδραυλικοί Σωλήνες Πολυπροπυλενίου PP-R με φράγμα οξυγόνου κατά DIN 8077/78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11 και ISO 21003, τύπου BLUE PIPE OT (AQUATHERM), για ονομαστική πίεση λειτουργίας ως 10bar			0,00 €	0,00 €		207.386,10 €
2.1	Υδραυλικοί Σωλήνες DN200	μ	200	0,00 €	648,36 €	129.671,82 €	
2.2	Υδραυλικοί Σωλήνες DN125	μ	300	0,00 €	222,04 €	66.612,24 €	

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Προμήθεια	Εγκατά- σταση**	Συνολικό Κό- στος	
2.3	Υδραυλικοί Σωλήνες DN50	μ	150	0,00 €	62,17 €	9.325,71 €	
2.4	Υδραυλικοί Σωλήνες DN25	μ	100	0,00 €	17,76 €	1.776,33 €	
3	Πλακοειδής εναλλάκτες νερού-νερού (PHE)			0,00 €	0,00 €		83.487,34 €
3.1	Απόδοσης 2200 kW (Κύκλωμα 1: 47-37οC @200 m3/h,Κύκλωμα 2: 45,35 οC @200 m3/h)	τεμ	2	39.967,34 €	1.776,33 €	83.487,34 €	
4	Inverter Κυκλοφορητές του πρωτεύοντος δικτύου του DLC			0,00 €	0,00 €		38.901,55 €
4.1	Κυκλοφορητές με παροχή 200 m3/h @ 500 kPa	τεμ	2	17.763,26 €	1.687,51 €	38.901,55 €	
5	Δοχείο Αδρανείας			0,00 €	0,00 €		38.723,91 €
5.1	Δοχείο Αδρανείας 20 m3	τεμ	2	17.763,26 €	1.598,69 €	38.723,91 €	
6	Σύστημα αυτόματης πλήρωσης δικτύου που περιλαμβάνει φίλτρο, μανόμετρο, ρυθμιστική βάνα, δοχείο διαστολής			0,00 €	0,00 €		3.872,39 €
6.1	Σύστημα αυτόματης πλήρωσης δικτύου	τεμ	2	1.776,33 €	159,87 €	3.872,39 €	
7	Βάνες, τύπου πεταλούδας (butterfly valves)για διαμέτρους σωλήνων μεγαλύτερες ή ίσες από PP75 (DN65) & Σφαιρικές για διαμέτρους σωλήνων μικρότερες ή ίσες από PP63 (DN50)			0,00 €	0,00 €		86.293,93 €
7.1	Υδραυλικές Βάνες DN 200	τεμ	40	0,00 €	1.332,24 €	53.289,79 €	

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Προμήθεια	Εγκατά- σταση**	Συνολικό Κό- στος	
7.2	Υδραυλικές Βάνες DN 100	τεμ	32	0,00 €	603,95 €	19.326,43 €	
7.3	Υδραυλικές Βάνες DN 50	τεμ	60	0,00 €	213,16 €	12.789,55 €	
7.4	Υδραυλικές Βάνες DN 15	τεμ	20	0,00 €	44,41 €	888,16 €	
8	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελατηρίου			0,00 €	0,00 €		14.068,50 €
8.1	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 200	τεμ	6	0,00 €	1.376,65 €	8.259,92 €	
8.2	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 100	τεμ	4	0,00 €	852,64 €	3.410,55 €	
8.3	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 50	τεμ	10	0,00 €	239,80 €	2.398,04 €	
9	Όργανα μετρήσεων και ενδείξεων			0,00 €	0,00 €		7.460,57 €
9.1	Θερμόμετρα υδραργυρικού τύπου εμβαπτί- σεως	τεμ	30	0,00 €	124,34 €	3.730,29 €	
9.2	Ορειχάλκινα μανόμετρα τύπου Bourdon	τεμ	30	0,00 €	124,34 €	3.730,29 €	
10	Ορειχάλκινες Βαλβίδες Σταθερής Διαφορικής Πίεσης (Differential Pressure Controllers)			0,00 €	0,00 €		15.986,94 €
10.1	Βαλβίδες Σταθερής Πίεσης DN50	τεμ	20	0,00 €	799,35 €	15.986,94 €	
11	Φίλτρα νερού από ανοξείδωτο χάλυβα PN16			0,00 €	0,00 €		9.059,26 €
11.1	Φίλτρα νερού DN 200	τεμ	4	0,00 €	1.421,06 €	5.684,24 €	
11.2	Φίλτρα νερού DN 100	τεμ	4	0,00 €	843,75 €	3.375,02 €	
11.3	Φίλτρα νερού DN 50	τεμ	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
12	Διαστολικά εξαρτήματα			0,00 €	0,00 €		12.576,39 €
12.1	Διαστολικά εξαρτήματα DN 200	τεμ	8	0,00 €	950,33 €	7.602,68 €	

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Προμήθεια	Εγκατά- σταση**	Συνολικό Κό- στος	
12.2	Διαστολικά εξαρτήματα DN 100	τεμ	8	0,00 €	621,71 €	4.973,71 €	
12.3	Διαστολικά εξαρτήματα DN 50	τεμ	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
13	Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες ON/OFF τύπου πεταλούδας με ηλεκτρικό κινητήρα			0,00 €	0,00 €		71.053,05 €
13.1	Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες Πίεσης DN200	τεμ	5	0,00 €	14.210,61 €	71.053,05 €	
14	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο αποτελού- μενο από το αισθητήριο και από τον ηλεκτρο- νικό μετατροπέα με μικροεπεξεργαστή, ο ο- ποίος είναι τοποθετημένος πάνω στο αισθη- τήριο			0,00 €	0,00 €		5.328,98 €
14.1	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο DN200	τεμ	2	0,00 €	2.664,49 €	5.328,98 €	
15	Διαχωριστές νερού λάσπης			0,00 €	0,00 €		39.967,34 €
15.1	Διαχωριστές νερού λάσπης DN200	τεμ	3	0,00 €	13.322,45 €	39.967,34 €	
	Σύνολο DLC κλιτισμού						1.713.284,49 €
*	Η εγκατάσταση μηχανημάτων αφορά μετα- φορά στο έργο, τοποθέτηση και σύνδεση με τα υδραυλικά/ηλεκτρολογικά δίκτυα, ρυθμί- σεις, δοκιμές και παράδοση						
**	A.T. : Εξωτερική Θερμοκρασία					SUM	1.713.284,49 €
	W.T.: Θερμοκρασίες Νερού						
	R.T.: Θερμοκρασία Επιστροφής						

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Προμήθεια	Εγκατά- σταση**	Συνολικό Κό- στος	
	S.T.: Θερμοκρασία Προσαγωγής						

6.2.2 Κλιματισμός Αερόψυκτων Ικριωμάτων

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
1	Κλιματιστικές Μονάδες						606.500,00 €
1.1	Αερόψυκτοι Ψύκτες νερού, Ψυκτικής Ισχύς T=S=300 kW(@ A.T.: 45oC,W.T.: 21,15 oC), με στοιχείο FC, Διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ	3	90.000,00 €	0,00 €	270.000,00 €	
1.2	Υδρόψυκτες μονάδες τύπου InRow Ψυκτικής Ισχύς T=S=25 kW(@ R.T.: 35oC, S.T. :22oC W.T.: 15,21 oC) Διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ	6	17.000,00 €	0,00 €	102.000,00 €	
1.3	Υδρόψυκτες μονάδες Κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow Ψυκτικής Ισχύς T=S=60 kW(@ R.T.: 27oC, S.T. :18oC W.T.: 15,21 oC) με ανεξάρτητο fan section εντός ψευδοδαπέδου και διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ	4	24.500,00 €	0,00 €	98.000,00 €	

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
1.4	Υδρόψυκτες μονάδες Κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow Ψυκτικής Ισχύς T=S=65 kW(@ R.T.: 27οC, S.T. :18οC W.T.: 15,21 οC) με ανεξάρτητο fan section εντός ψευδοδαπέδου και διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ	3	27.500,00 €	0,00 €	82.500,00 €	
1.5	Υδρόψυκτες μονάδες Κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow Ψυκτικής Ισχύς T=S=15 kW(@ R.T.: 27οC, S.T. :18οC W.T.: 15,21 οC) με ανεξάρτητο fan section εντός ψευδοδαπέδου και διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ	2	10.000,00 €	0,00 €	20.000,00 €	
1.6	Υδρόψυκτες μονάδες Κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow Ψυκτικής Ισχύς T=S=10 kW(@ R.T.: 27οC, S.T. :18οC W.T.: 15,21 οC) με ανεξάρτητο fan section εντός ψευδοδαπέδου και διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ	4	8.500,00 €	0,00 €	34.000,00 €	
2	Υδραυλικοί Σωλήνες Πολυπροπυλενίου PP-R με φράγμα οξυγόνου κατά DIN 8077/78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11 και ISO 21003, τύπου BLUE PIPE OT (AQUATHERM), για ονομαστική πίεση λειτουργίας ως 10bar			0,00 €	0,00 €		49.800,00 €
2.1	Υδραυλικοί Σωλήνες DN150	μ	20	0,00 €	450,00 €	9.000,00 €	
2.2	Υδραυλικοί Σωλήνες DN100	μ	120	0,00 €	180,00 €	21.600,00 €	

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
2.3	Υδραυλικοί Σωλήνες DN80	μ	120	0,00 €	110,00 €	13.200,00 €	
2.4	Υδραυλικοί Σωλήνες DN50	μ	50	0,00 €	70,00 €	3.500,00 €	
2.5	Υδραυλικοί Σωλήνες DN32	μ	50	0,00 €	50,00 €	2.500,00 €	
3	Πλακοειδής εναλλάκτες νερού-νερού (PHE)			0,00 €	0,00 €		0,00 €
3.1		τεμ	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
4	Inverter Κυκλοφορητές του πρωτεύοντος δικτύου του DLC			0,00 €	0,00 €		23.600,00 €
4.1	Κυκλοφορητές με παροχή 90 m ³ /h @ 500 kPa	τεμ	2	10.000,00 €	1.800,00 €	23.600,00 €	
5	Δοχείο Αδρανείας			0,00 €	0,00 €		19.361,96 €
5.1	Δοχείο Αδρανείας 20 m ³	τεμ	1	17.763,26 €	1.598,69 €	19.361,96 €	
6	Σύστημα αυτόματης πλήρωσης δικτύου που περιλαμβάνει φίλτρο, μανόμετρο, ρυθμιστική βάννα, δοχείο διαστολής			0,00 €	0,00 €		1.936,20 €
6.1	Σύστημα αυτόματης πλήρωσης δικτύου	τεμ	1	1.776,33 €	159,87 €	1.936,20 €	
7	Βάνες, τύπου πεταλούδας (butterfly valves) για διαμέτρους σωλήνων μεγαλύτερες ή ίσες από PP75 (DN65) & Σφαιρικές για διαμέτρους σωλήνων μικρότερες ή ίσες από PP63 (DN50)			0,00 €	0,00 €		43.537,76 €
7.1	Υδραυλικές Βάνες DN 150	τεμ	10	0,00 €	781,58 €	7.815,84 €	
7.2	Υδραυλικές Βάνες DN 100	τεμ	50	0,00 €	310,86 €	15.542,86 €	
7.3	Υδραυλικές Βάνες DN 80	τεμ	50	0,00 €	248,69 €	12.434,28 €	

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
7.4	Υδραυλικές Βάνες DN 50	τεμ	28	0,00 €	213,16 €	5.968,46 €	
7.5	Υδραυλικές Βάνες DN 32	τεμ	20	0,00 €	88,82 €	1.776,33 €	
8	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελατηρίου			0,00 €	0,00 €		6.674,55 €
8.1	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 150	τεμ	3	0,00 €	1.154,61 €	3.463,84 €	
8.2	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 100	τεμ	3	0,00 €	710,53 €	2.131,59 €	
8.3	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 80	τεμ	2	0,00 €	355,27 €	710,53 €	
8.4	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 50	τεμ	1	0,00 €	235,36 €	235,36 €	
8.5	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 32	τεμ	1	0,00 €	133,22 €	133,22 €	
9	Όργανα μετρήσεων και ενδείξεων			0,00 €	0,00 €		7.460,57 €
9.1	Θερμόμετρα υδραργυρικού τύπου εμβαπτί- σεως	τεμ	30	0,00 €	124,34 €	3.730,29 €	
9.2	Ορειχάλκινα μανόμετρα τύπου Bourdon	τεμ	30	0,00 €	124,34 €	3.730,29 €	
10	Ορειχάλκινες Βαλβίδες Σταθερής Διαφορικής Πίεσης (Differential Pressure Controllers)			0,00 €	0,00 €		6.217,14 €
10.1	Βαλβίδες Σταθερής Πίεσης DN50	τεμ	14	0,00 €	799,35 €	11.190,86 €	
10.2	Βαλβίδες Σταθερής Πίεσης DN32	τεμ	10	0,00 €	621,71 €	6.217,14 €	
11	Φίλτρα νερού από ανοξείδωτο χάλυβα PN16			0,00 €	0,00 €		6.007,54 €
11.1	Φίλτρα νερού DN 150	τεμ	4	0,00 €	1.124,41 €	4.497,66 €	
11.2	Φίλτρα νερού DN 100	τεμ	2	0,00 €	754,94 €	1.509,88 €	
11.3	Φίλτρα νερού DN 80	τεμ	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
11.4	Φίλτρα νερού DN 50	τεμ	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
11.5	Φίλτρα νερού DN 32	τεμ	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
12	Διαστολικά εξαρτήματα			0,00 €	0,00 €		9.787,56 €
12.1	Διαστολικά εξαρτήματα DN 150	τεμ	4	0,00 €	692,77 €	2.771,07 €	
12.2	Διαστολικά εξαρτήματα DN 100	τεμ	6	0,00 €	532,90 €	3.197,39 €	
12.3	Διαστολικά εξαρτήματα DN 80	τεμ	0	0,00 €	266,45 €	0,00 €	
12.4	Διαστολικά εξαρτήματα DN 50	τεμ	14	0,00 €	177,63 €	2.486,86 €	
12.5	Διαστολικά εξαρτήματα DN 32	τεμ	10	0,00 €	133,22 €	1.332,24 €	
13	Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες ON/OFF τύπου πεταλούδας με ηλεκτρικό κινητήρα			0,00 €	0,00 €		8.000,00 €
13.1	Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες Πίεσης DN150	τεμ	2	0,00 €	4.000,00 €	8.000,00 €	
14	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο αποτελούμενο από το αισθητήριο και από τον ηλεκτρονικό μετατροπέα με μικροεπεξεργαστή, ο οποίος είναι τοποθετημένος πάνω στο αισθητήριο			0,00 €	0,00 €		4.085,55 €
14.1	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο DN150	τεμ	2	0,00 €	2.042,78 €	4.085,55 €	
15	Διαχωριστές νερού λάσπης			0,00 €	0,00 €		17.763,26 €
15.1	Διαχωριστές νερού λάσπης DN150	τεμ	2	0,00 €	8.881,63 €	17.763,26 €	

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
16	Μόνωση σωλήνων και εξαρτημάτων με εύκαμπα κογχύλια από καουτσούκ πάχους 25mm και επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου			0,00 €	0,00 €		36.814,36 €
16.1	Υδραυλικοί Σωλήνες DN150	μ	20	0,00 €	204,28 €	4.085,55 €	
16.2	Υδραυλικοί Σωλήνες DN100	μ	120	0,00 €	168,75 €	20.250,12 €	
16.3	Υδραυλικοί Σωλήνες DN80	μ	120	0,00 €	79,93 €	9.592,16 €	
16.4	Υδραυλικοί Σωλήνες DN50	μ	50	0,00 €	35,53 €	1.776,33 €	
16.5	Υδραυλικοί Σωλήνες DN32	μ	50	0,00 €	22,20 €	1.110,20 €	
16.6	Εξαρτήματα DN 150	τεμ	27	0,00 €	213,16 €	5.755,30 €	
16.7	Εξαρτήματα DN 100	τεμ	61	0,00 €	186,51 €	11.377,37 €	
16.8	Εξαρτήματα DN 80	τεμ	52	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
16.9	Εξαρτήματα DN 50	τεμ	43	0,00 €	35,53 €	1.527,64 €	
16.10	Εξαρτήματα DN 32	τεμ	31	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
16.11	Κυκλοφορητές	τεμ	2	0,00 €	444,08 €	888,16 €	
*	Η εγκατάσταση μηχανημάτων αφορά μεταφορά στο έργο, τοποθέτηση και σύνδεση με τα υδραυλικά/ηλεκτρολογικά δίκτυα, ρυθμίσεις, δοκιμές και παράδοση					ΑΘΡΟΙΣΜΑ Κλιματισμός Αερόψυκτων Ικριωμάτων	847.546,44 €
**	A.T. : Εξωτερική Θερμοκρασία						

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
	W.T.: Θερμοκρασίες Νερού						
	R.T.: Θερμοκρασία Επιστροφής						
	S.T.: Θερμοκρασία Προσαγωγής						
***	S= Αισθητό Φορτίο						
	T=Ολικό φορτίο						

6.2.3 Παροχή ισχύος και συστήματα ασφαλείας/ πυρανίχνευσης/ πυρασφάλειας

A/A	Υλικό προς προμήθεια και εγκατάσταση	μ.μ.		τιμή μονάδας	Κόστος	Συνολικό κό- στος
1	Πεδίο Μέσης Τάσης με 2 Αναχωρήσεις για 3000 kVA έκαστο					117.662,52 €
1.1	Πεδίο Μέσης Τάσης συνολικής ισχύος 6000 kVA με Κουβού- κλιο	τεμ	1	106.965,93 €	106.965,93 €	
1.2	Καλωδιώσεις προς Μ/Σ	κα	1	10.696,59 €	10.696,59 €	
				0,00 €		
2	Αντικεραυνική προστασία			0,00 €		20.000,00 €
2.1	Προμήθεια και τοποθέτηση αντικεραυνικών κεραιών ακι- δών Φ30*1000mm επι ιστού 4,5μ	τεμ	4	0,00 €	0,00 €	
2.2	Προμήθεια και εγκατάσταση μπάρας χαλκού	τεμ	1	0,00 €	0,00 €	
2.3	Προμήθεια και εγκατάσταση αγωγού γείωσης CU 240	μ	200	0,00 €	0,00 €	

A/A	Υλικό προς προμήθεια και εγκατάσταση	μ.μ.		τιμή μονάδας	Κόστος	Συνολικό κόστος
2.4	Προμήθεια και εγκατάσταση αγωγού γείωσης CU 50	μ	200	0,00 €	0,00 €	
3	Παραγωγική εφεδρικής ισχύος			0,00 €		1.612.790,97 €
3.1	Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη	τεμ	3	423.500,00 €	1.270.500,00 €	
3.2	Κουβούκλιο ηχομονωτικό	τεμ	3	14.262,12 €	42.786,37 €	
3.3	Μεταγωγές- καλωδιώσεις Η/Ζ	μ	3	99.834,87 €	299.504,60 €	
4	Μετασηματιστές Ισχύος , Διανομή ισχύος			0,00 €		1.321.528,40 €
4.1	Μετασηματιστές Ισχύος 3,15 MVA , ξηρού τύπου , IP 31	τεμ	2	51.343,65 €	102.687,29 €	
4.2	Κουβούκλιο ηχομονωτικό με εξαερισμό για Μ/Σ	τεμ	2	14.262,12 €	28.524,25 €	
4.3	Γενικοί Πίνακες Διανομής Χαμηλής Τάσης από Μ/Σ προς Πίνακες Διανομής	τεμ	2	135.490,18 €	270.980,35 €	
4.4	Πίνακες Διανομής feed A, feed B, UPS	κα	1	363.113,68 €	363.113,68 €	
4.5	Καλωδιώσεις ισχύος	κα	1	556.222,83 €	556.222,83 €	
4.6	Σχαρολόγια	κα	1	78.441,68 €	78.441,68 €	
5	Πυρανίχνευση - κατάσβεση			0,00 €		472.076,30 €
5.1	Συστήματα πυρανίχνευσης - κατάσβεσης	τεμ	2	61.327,13 €	122.654,27 €	
5.2	Κατάσβεση με αέριο	κιλά	7000	49,92 €	349.422,04 €	
				0,00 €		
				0,00 €		
6	UPS και συσσωρευτές			0,00 €		1.513.567,90 €
6.1	Προμήθεια και εγκατάσταση UPS 500 kVA (IT φορτίο)	τεμ	8	49.917,43 €	399.339,47 €	

A/A	Υλικό προς προμήθεια και εγκατάσταση	μ.μ.		τιμή μονάδας	Κόστος	Συνολικό κόστος
6.2	Προμήθεια και εγκατάσταση UPS 500 kVA (HM φορτίο)	τεμ	3	8.557,27 €	25.671,82 €	
6.3	Προμήθεια συσσωρευτών (IT φορτίο) 15' αυτονομία - 15' αυτονομία – σε κατάλληλα Li-Ion Battery Cabinet με τον ανάλογο αριθμό μπαταριών	τεμ	8	121.228,05 €	969.824,43 €	
6.4	Προμήθεια συσσωρευτών (HM φορτίο) 15' αυτονομία – συσσωρευτές ενδεικτικού τύπου 6x36 XP12V3000 ή άλλο λειτουργικά ισοδύναμου με αυτονομία 15min 100% load for 480kW	τεμ	3	37.081,52 €	111.244,57 €	
6.5	Προμήθεια ικριωμάτων συσσωρευτών (IT φορτίο) - περιλαμβάνονται συσσωρευτές Li-Ion	τεμ	0	0,00 €	0,00 €	
6.6	Προμήθεια ικριωμάτων συσσωρευτών (HM φορτίο) – σε battery stand για τις τους συσσωρευτές ενδεικτικού τύπου 36xXP12V3000, ή άλλο λειτουργικά ισοδύναμο μοντέλο συσσωρευτή	τεμ	3	2.495,87 €	7.487,62 €	
6.7	Προμήθεια και τοποθέτηση καλωδίου παροχής ΓΠUPS κίνησης από UPS (HM φορτίο)	μ	20	0,00 €	0,00 €	

0

SUM	5.057.626,11 €
-----	----------------

6.3 ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

A/A	Περιγραφή	Συνολική αξία χωρίς ΦΠΑ (€)	ΦΠΑ (€)	Συνολική αξία με ΦΠΑ (€)
1.1	Κόστος Διαμόρφωσης χώρων	7.024.147,91 €	1.685.795,50 €	8.709.943,40 €
1.2	Κλιματισμός DLC	1.713.284,49 €	411.188,28 €	2.124.472,77 €
1.3	Κλιματισμός Aircooled	847.546,44 €	203.411,15 €	1.050.957,58 €
1.4	Παροχή ισχύος και συστήματα ασφαλείας/ πυρανίχνευσης/ πυρασφάλειας	5.057.626,11 €	1.213.830,27 €	6.271.456,37 €
1.5	Συνδέσεις ΟΚΩ	357.395,06 €	85.774,81 €	443.169,88 €
	Γενικό Σύνολο	15.000.000,00 €	3.600.000,00 €	18.600.000,00 €

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – Πίνακες Συμμόρφωσης

Ο υποψήφιος ανάδοχος συμπληρώνει τους παρακάτω πίνακες συμμόρφωσης, με την απόλυτη ευθύνη της ακρίβειας των δεδομένων.

Σημειώνεται πως, εκτός και εάν αναφέρεται ρητώς διαφορετικά, οι προδιαγραφές και οι απαιτήσεις των πινάκων συμμόρφωσης αφορούν το σύνολο του προσφερόμενου εξοπλισμού όπως αυτός διαμορφώνεται βάσει του υλικού, του λογισμικού και των αδειών χρήσης που προσφέρονται από τον υποψήφιο ανάδοχο, και όχι από τις δυνατότητες αυτού (μετά από αναβάθμιση υλικού, λογισμικού ή αδειών χρήσης που δεν προσφέρονται).

Για το σύνολο του εξοπλισμού θα πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα:

- ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ & ΠΡΟΤΥΠΑ: Να πληρούν τους κανονισμούς και τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την ποιότητα κατασκευής, τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, την ασφάλεια και μη χρήση επικίνδυνων ουσιών (CE Mark, ROHS, κ.λπ.).
- ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ: 210-240V AC, 50Hz, εκτός των WAP.
- ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ: Από +10οC έως +35οC, τουλάχιστον, όπου δεν αναφέρεται ρητά.
- ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ/ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ: Η προσφορά να είναι πλήρης και να περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα παρελκόμενα για την πλήρη λειτουργία του προσφερόμενου εξοπλισμού όπως ζητείται από τις προδιαγραφές. Να προσφερθούν προαιρετικά, τυχόν επιπλέον δυνατότητες καθώς και παρελκόμενα που δεν συμπεριλαμβάνονται στη βασική συγκρότηση και προτείνονται από τον κατασκευαστή.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΠΙΝΑΚΩΝ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Στη Στήλη «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ», περιγράφονται αναλυτικά οι αντίστοιχοι τεχνικοί όροι, υποχρεώσεις ή επεξηγήσεις για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις.

Αν στη στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ» έχει συμπληρωθεί η λέξη «ΝΑΙ» ή ένας αριθμός (που

σημαίνει υποχρεωτικό αριθμητικό μέγεθος της προδιαγραφής και απαιτεί συμμόρφωση) τότε η αντίστοιχη προδιαγραφή είναι υποχρεωτική για τον υποψήφιο ανάδοχο, θεωρούμενη ως απαράβατος όρος σύμφωνα με την παρούσα διακήρυξη. Προσφορές που δεν καλύπτουν πλήρως απαράβατους όρους απορρίπτονται ως απαράδεκτες.

Αν η στήλη «ΑΠΑΙΤΗΣΗ» έχει συμπληρωθεί με τη λέξη «Επιθυμητή» τότε αποτελεί προδιαγραφή που υπερκαλύπτει το ελάχιστο απαιτούμενο και προσφορές που υπερκαλύπτουν τις ελάχιστες προδιαγραφές συνεκτιμούνται, επί τω βελτίω σύμφωνα με τη συναφή ομάδα κριτήριων στην οποία εντάσσεται.

Στη στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ» σημειώνεται η απάντηση του αναδόχου που έχει τη μορφή ΝΑΙ/ΟΧΙ εάν η αντίστοιχη προδιαγραφή πληρούται ή όχι από την Προσφορά ή ένα αριθμητικό μέγεθος που δηλώνει την ποσότητα του αντίστοιχου χαρακτηριστικού στην προσφορά. Απλή κατάφαση ή επεξήγηση δεν αποτελεί απόδειξη πλήρωσης της προδιαγραφής και η αρμόδια Επιτροπή έχει την υποχρέωση ελέγχου και επιβεβαίωσης της πλήρωσης της απαίτησης (ιδιαίτερα αν αυτή αποτελεί ελάχιστη).

Σε περίπτωση που δεν έχει συμπληρωθεί η στήλη «ΑΠΑΝΤΗΣΗ», για έστω και έναν από τους όρους στον πίνακα συμμόρφωσης, τότε θεωρείται ότι δεν υπάρχει απάντηση στο σχετικό όρο.

Στη στήλη «ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ» θα καταγραφεί **με ποινή απόρριψης προσφοράς** η σαφής παραπομπή σε Παράρτημα της Τεχνικής Προσφοράς το οποίο θα περιλαμβάνει αριθμημένα Τεχνικά Φυλλάδια κατασκευαστών, ή αναλυτικές τεχνικές περιγραφές των υπηρεσιών, του εξοπλισμού ή του τρόπου διασύνδεσης και λειτουργίας ή αναφορές μεθοδολογίας εγκατάστασης και υποστήριξης κλπ., που κατά την κρίση του υποψηφίου αναδόχου τεκμηριώνουν τα στοιχεία των Πινάκων Συμμόρφωσης. Στην αρχή του Παραρτήματος καταγράφεται αναλυτικός πίνακας των περιεχόμενων του.

Είναι ιδιαίτερα επιθυμητή η πληρέστερη συμπλήρωση των παραπομπών, οι οποίες πρέπει να είναι κατά το δυνατόν συγκεκριμένες (π.χ. Τεχνικό Φυλλάδιο 3,

Σελ. 4 Παράγραφος 4, κ.λπ.). Αντίστοιχα στο τεχνικό φυλλάδιο ή στη σχετική αναφορά, μεθοδολογικό εργαλείο, τεχνική κλπ. θα υπογραμμιστεί το σημείο που τεκμηριώνει τη συμφωνία ή υπερκάλυψη και θα σημειωθεί η αντίστοιχη παράγραφος του Πίνακα Συμμόρφωσης στην οποία καταγράφεται η ζητούμενη προδιαγραφή (π.χ. Προδ. 4.18).

Τονίζεται ότι είναι υποχρεωτική με ποινή απόρριψης προσφοράς η απάντηση σε όλα τα σημεία των ΠΙΝΑΚΩΝ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ και η παροχή όλων των πληροφοριών που ζητούνται.

Πίνακας Συμμόρφωσης 1: Γενικές Υποχρεώσεις υποψηφίων Αναδόχων

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Βαρύτητα/είδος	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
1.1	Γενικές απαιτήσεις		10%		
1.1.1	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο Υπηρεσίες μελέτης εφαρμογής	NAI	Υποχρεωτικό		
1.1.2	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο Υπηρεσία διαμόρφωσης χώρων και προετοιμασίας χώρου εγκατάστασης υποδομής	NAI	Υποχρεωτικό		
1.1.3	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο Υπηρεσία εγκατάστασης και παραμετροποίησης εξοπλισμού	NAI	Υποχρεωτικό		
1.1.4	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο Υπηρεσία Εγγύησης Καλής Λειτουργίας – Υποστήριξη	NAI	Υποχρεωτικό		
1.1.5	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο Φάση 5 : Πιλοτική Λειτουργία	NAI	Υποχρεωτικό		
1.1.6	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο Γενικές απαιτήσεις οικοδομικών . Προσφέρονται όλες οι εργασίες και τα υλικά καθώς και η εκεί αναφερόμενη διαμόρφωση χώρων	NAI	Υποχρεωτικό		
1.2	Ειδικές απαιτήσεις οικοδομικών		35%		
1.2.1	Εμπειρία σε εργασίες αποκατάστασης βιομηχανικών χώρων (στατική ενίσχυση και αναβάθμιση κτιρίων, χρήση προέντασης) συνολικού προϋπολογισμού ύψους τουλάχιστον	≥2.000.000€	15%		

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Βαρύτητα/είδος	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
1.2.2	Εμπειρία σε επεμβάσεις αποκατάστασης και ενίσχυσης (περιλαμβανομένης της ενίσχυσης Φέροντος Οργανισμού κτιρίου σε χρήση) διατηρητέου κτιρίου ή μνημείου με την αποδοχή και έγκριση του Κεντρικού Συμβουλίου Νεωτέρων μνημείων (ΚΣΝΜ) συνολικού προϋπολογισμού ύψους τουλάχιστον	≥2.000.000€	20%		

Πίνακας Συμμόρφωσης 2: Υποχρεώσεις Ηλεκτρολογικών

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Βαρύτητα/είδος	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
2.1	Συμμόρφωση με προδιαγραφές		10%		
2.1.1	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο Γενικές απαιτήσεις Ηλεκτρομηχανολογικών	NAI	Υποχρεωτικό		
2.1.2	Προσφέρεται όλος ο εξοπλισμός, υλικά και λοιπά είδη που αναφέρονται στο κεφάλαιο Γενικές απαιτήσεις Ηλεκτρομηχανολογικών	NAI	Υποχρεωτικό		
2.1.3	Ο εξοπλισμός και τα υλικά ανά υποσύστημα (κλιματισμός, διανομή ενέργειας κλπ) να είναι του ιδίου οίκου κατασκευής όπου αυτό είναι δυνατόν	NAI	2%		
2.1.4	Ο Προμηθευτής του εξοπλισμού θα προσκομίσει όλα τα σχετικά πιστοποιητικά τύπου από αναγνωρισμένα εργαστήρια του εσωτερικού ή του εξωτερικού (που είναι διαπιστευμένα από διεθνή οργανισμό)	NAI	2%		
2.1.5	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο 5.4 Κλιματισμός IT Φορτίων	NAI	2%		
2.1.6	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο 5.5 Ενεργητική Πυροπροστασία	NAI	2%		
2.1.7	Πλήρης συμμόρφωση με τα αναφερόμενα στο Παράρτημα Χ – Τεχνικές προδιαγραφές	NAI	2%		
2.2.	Ειδικές απαιτήσεις Ηλεκτρομηχανολογικών		35%		
2.2.1	Αναφορά απωλειών λειτουργίας M/Σ εν κενώ .	NAI	4%		
2.2.2	Υπολογιζόμενο μέσο ετήσιο PUE του υδρόψυκτου συστήματος ψύξης για βαθμομημέρες Λαυρίου στο 75% του ονομαστικού DLC φορτίου (1600 kW) . Να δειχθεί ο υπολογισμός	≤ 1.3	7%		

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Βαρύτητα/είδος	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
2.2.3	Υπολογιζόμενο μέσο ετήσιο PUE αερόψυκτου συστήματος ψύξης για βαθμομέρες Λαυρίου στο 75% του ονομαστικού αερόψυκτου φορτίου (300 kW) . Να δειχθεί ο υπολογισμός	≤ 1.5	6%		
2.2.4	Υπομεταβατική συνιστώσα X''_d του Η/Ζ	$0,10 \leq X''_d \leq 0,12$	4%		
2.2.5	Χρόνος ανάληψης φορτίων με φόρτιση 75% της ονομαστικής του Η/Ζ	<2 min	5%		
2.2.6	Αναφορά κατανάλωσης πετρελαίου σε λίτρα/ ώρα για φόρτιση 75% της ονομαστικής ισχύος του Η/Ζ .	ΝΑΙ	3%		
2.2.7	Να αναφερθεί ο συντελεστής απόδοσης UPS IT για το 75% φορτίου .	>0,9	3%		
2.2.8	Να αναφερθεί ο Βαθμός απόδοσης @ 75% του ονομαστικού φορτίου του Η/Ζ (για συντελεστή ισχύος pf=1 και 0.8)	>0.8	3%		

Πίνακας Συμμόρφωσης 3-Rack τύπου A

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
3.1	Γενικά χαρακτηριστικά & προδιαγραφές			
3.1.1	Διαστάσεις: Ύψος: 42U (<=2000mm) 700mm<=πλάτος<=800mm βάθος= 1200mm	NAI		
3.1.2	Πλήθος Rack 42U (14= 12 στο χώρο των αερόψυκτων και δύο στο MMR)	14		
	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρεία κατασκευής Να δοθεί σύντομη περιγραφή του υλικού (part numbers και σύντομη περιγραφή) των βασικών διαρθρώσεων/ υποσυστημάτων που προσφέρονται με το Rack.	NAI		
	Η σχεδίαση και κατασκευή του Rack να υποστηρίζει χαρακτηριστικά για βελτιστοποίηση εγκατάστασης σε Data Center.	NAI		
	Το Rack να είναι κλειστού τύπου επιδαπέδιο, με αντιστατική βαφή,	NAI		
	Το Rack να μπορεί να παραδοθεί συναρμολογημένο ή εναλλακτικά η συναρμολόγηση να μπορεί να γίνει εντός του χώρου εγκατάστασης	NAI		
	Δυνατότητα φιλοξενίας πληροφοριακού και τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού ανεξαρτήτως κατασκευαστή	NAI		
	Συμβατότητα με πρότυπο EIA-310E, UL 2416. Άλλα να αναφερθούν	NAI		

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	Ενεργό πλάτος (mounting width) τοποθετούμενου εξοπλισμού 19" με κατακόρυφους οδηγούς στήριξης και από τις τέσσερις γωνίες.	NAI		
	Δυνατότητα οριζόντιας μετακίνησης των τεσσάρων (4) κατακόρυφων οδηγών στήριξης έτσι ώστε να καλύπτουν διάφορους τύπους εξοπλισμού με διαφορετικά βάθη	NAI		
	Εγκατεστημένο σύστημα γείωσης από τον κατασκευαστή. Όλα τα τμήματα του rack θα είναι γειωμένα απευθείας στο σασί του.	NAI		
	Να διαθέτει εγκατεστημένα τέσσερα (4) ρυθμιζόμενα κατ' ύψος πόδια και τέσσερις (4) ρόδες	NAI		
	Να διαθέτει πόρτες α) Μονόφυλλη μπροστινή θύρα και β) δίφυλλη πίσω θύρα κατάλληλες για γρήγορη απόσπαση από τους μεντεσέδες χωρίς την χρήση εργαλείων.	NAI		
	Οι πόρτες να διαθέτουν κλειδαριές ασφαλείας	NAI		
	Οι πόρτες να είναι διάτρητες ώστε να παρέχεται επαρκής αερισμός στον ενεργό εξοπλισμό	NAI		
	Να διαθέτει τουλάχιστον ένα (1) κάθετο οργανωτή καλωδίων ο οποίος θα μπορεί να τοποθετηθεί οπουδήποτε κατά μήκος των στηριγμάτων των πλευρών.	NAI		
	Να διαθέτουν μεγάλα ανοίγματα για την διέλευση καλωδίων στην οροφή και στο κάτω μέρος. Να αναφερθούν	NAI		

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	πόσα και τι μεγέθους θα είναι διαθέσιμα			
	Να διαθέτουν αριστερά και δεξιά πλαϊνά μεταλλικά πάνελ. Η αφαίρεση των πλαϊνών πάνελ θα γίνεται χωρίς την χρήση εργαλείου. Σε κάθε περίπτωση θα διασφαλίζεται η αποφυγή μη εξουσιοδοτημένης αφαίρεσης των πάνελ.	NAI		
	Αντοχή σε στατικό φορτίο	>=1500Kgr		
	Αντοχή σε δυναμικό φορτίο	>=1000Kgr		
	Να περιλαμβάνονται κενά πάνελ (blanking panels) μεγέθους 1 U τα οποία θα τοποθετούνται και θα αφαιρούνται χωρίς την χρήση εργαλείων στις θέσεις των κενών RU	NAI		
	Υποσύστημα διανομής ισχύος (PDU's)			
	Το Rack να διαθέτει μονάδες διανομής ηλεκτρικής τροφοδοσίας με πολλαπλούς ρευματολήπτες (PDUs)	NAI		
	Αριθμός μονάδων PDUs	>=4		
	Τριφασικά PDUs 32 A κατάλληλα για κατακόρυφη εγκατάσταση στις πίσω πλευρές των racks (τύπου zero U).	NAI		
	Κάθε μονάδα PDU θα μπορεί να τροφοδοτείται από διαφορετική γραμμή τροφοδοσίας Ο πληροφοριακός και τηλ-επικοινωνιακός εξοπλισμός που διαθέτει διπλά τροφοδοτικά θα έχει δυνατότητα τροφοδοσίας ταυτόχρονα και από τα δύο PDU.	NAI		
	Τα PDUs να διαθέτουν Εισόδους 380V 3Φ/50Hz: τύπου IEC	NAI		

Α/Α	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	309 >=1 Να αναφερθεί ο τύπος εισόδου Εξόδους στα 220V 1Φ/50Hz τύπου IEC 320 C13 >= 18 Να αναφερθούν άλλοι τύποι εξόδου			
	Τα PDUs να μπορούν να συνδεθούν σε τοπικό δίκτυο (Ethernet) για απομακρυσμένο έλεγχο και παρακολούθηση των φορτίων σε πραγματικό χρόνο, και διαχείρισή, μέσω του ενιαίου λογισμικού διαχείρισης και παρακολούθησης που θα διατεθεί στα πλαίσια του έργου.	ΝΑΙ		
	Υποσύστημα παρακολούθησης (περιβαλλοντικών συνθηκών, Ελέγχου πρόσβασης, καμερών)			
	Το Rack να διαθέτει ειδικό υποσύστημα με δυνατότητα παρακολούθησης περιβαλλοντικών συνθηκών. Να αναφερθούν αναλυτικά οι δυνατότητες	ΝΑΙ		
	Να αναφερθεί ο αριθμός και ο τύπος των υποστηριζόμενων θυρών επικοινωνίας αισθητήρων ή/και περιφερειακών συσκευών	ΝΑΙ		
	Να διαθέτει ενσωματωμένο web server .Να αναφερθούν οι υποστηριζόμενοι web browsers	ΝΑΙ		
	Να υποστηρίζεται η απ' ευθείας επικοινωνία (χωρίς την ανάγκη ενδιάμεσων διαπαφών) με σύγχρονα συστήματα DCIM (Data Center Infrastructure Management).	ΝΑΙ		
	Υποστήριξη των πρωτοκόλλων επικοινωνίας: • DHCP	ΝΑΙ		

Α/Α	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	<ul style="list-style-type: none"> • HTTPS • TLS • DNS • SNMP • SSH • TCP/IP <p>Να αναφερθούν άλλα υποστηριζόμενα</p>			
	Περιβαλλοντικοί αισθητήρες			
	<p>Στην προσφερόμενη σύνθεση να διαθέτει :</p> <p>Έναν (1) ενσύρματο αισθητήρα θερμοκρασίας – υγρασίας</p> <p>Έναν (1) ασύρματο αισθητήρα θερμοκρασίας</p> <p>Δύο (2) αισθητήρες ανοίγματος πόρτας</p>	ΝΑΙ		
	<p>Να έχει την δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης για προσθήκη τυποποιημένων και εγκεκριμένων από τον κατασκευαστή αισθητήριων παρακολούθησης για</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επαφή πόρτας • Ξηρή επαφή • Υγρασία • Καπνός • Σημείο διαρροής υγρού • Δόνηση <p>Να αναφερθούν άλλα αισθητήρια που υποστηρίζονται.</p>	ΝΑΙ		

Πίνακας Συμμόρφωσης 4-Rack τύπου B

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
4.1	Γενικά χαρακτηριστικά & προδιαγραφές			
4.1.1	Διαστάσεις: Ύψος: 42U (<=2000mm) Πλάτος >=600mm βάθος = 1200mm	NAI		
4.1.2	Πλήθος Rack 42U	18		
	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρεία κατασκευής Να δοθεί σύντομη περιγραφή του υλικού (part numbers και σύντομη περιγραφή) των βασικών διαρθρώσεων/ υποσυστημάτων που προσφέρονται με το Rack.	NAI		
	Η σχεδίαση και κατασκευή του Rack να υποστηρίζει χαρακτηριστικά για βελτιστοποίηση εγκατάστασης σε Data Center.	NAI		
	Το Rack να είναι κλειστού τύπου επιδαπέδιο, με αντιστατική βαφή,	NAI		
	Το Rack να μπορεί να παραδοθεί συναρμολογημένο ή εναλλακτικά η συναρμολόγηση να μπορεί να γίνει εντός του χώρου εγκατάστασης	NAI		
	Δυνατότητα φιλοξενίας πληροφοριακού εξοπλισμού ανεξαρτήτως κατασκευαστή	NAI		
	Συμβατότητα με πρότυπο EIA-310E, UL 2416. Άλλα να αναφερθούν	NAI		

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	Ενεργό πλάτος (mounting width) τοποθετούμενου εξοπλισμού 19" με κατακόρυφους οδηγούς στήριξης και από τις τέσσερις γωνίες.	NAI		
	Δυνατότητα οριζόντιας μετακίνησης των τεσσάρων (4) κατακόρυφων οδηγών στήριξης έτσι ώστε να καλύπτουν διάφορους τύπους εξοπλισμού με διαφορετικά βάθη	NAI		
	Εγκατεστημένο σύστημα γείωσης από τον κατασκευαστή. Όλα τα τμήματα του rack θα είναι γειωμένα απευθείας στο σασί του.	NAI		
	Να διαθέτει εγκατεστημένα τέσσερα (4) ρυθμιζόμενα κατ' ύψος πόδια και τέσσερις (4) ρόδες	NAI		
	Να διαθέτει πόρτες α) Μονόφυλλη μπροστινή θύρα και β) δίφυλλη πίσω θύρα κατάλληλες για γρήγορη απόσπαση από τους μεντεσέδες χωρίς την χρήση εργαλείων.	NAI		
	Οι πόρτες να διαθέτουν κλειδαριές ασφαλείας	NAI		
	Οι πόρτες να είναι διάτρητες ώστε να παρέχεται επαρκής αερισμός στον ενεργό εξοπλισμό	NAI		
	Να διαθέτουν μεγάλα ανοίγματα για την διέλευση καλωδίων στην οροφή και στο κάτω μέρος. Να αναφερθούν πόσα και τι μεγέθους θα είναι διαθέσιμα	NAI		
	Να διαθέτουν αριστερά και δεξιά πλαϊνά μεταλλικά πάνελ. Η αφαίρεση των πλαϊνών πάνελ θα γίνεται χωρίς την	NAI		

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	χρήση εργαλείου. Σε κάθε περίπτωση θα διασφαλίζεται η αποφυγή μη εξουσιοδοτημένης αφαίρεσης των πάνελ.			
	Αντοχή σε στατικό φορτίο	>=1500Kgr		
	Αντοχή σε δυναμικό φορτίο	>=1000Kgr		
	Να περιλαμβάνονται κενά πάνελ (blanking panels) μεγέθους 1 U τα οποία θα τοποθετούνται και θα αφαιρούνται χωρίς την χρήση εργαλείων στις θέσεις των κενών RU	NAI		
	Υποσύστημα διανομής ισχύος (PDU's)			
	Το Rack να διαθέτει μονάδες διανομής ηλεκτρικής τροφοδοσίας με πολλαπλούς ρευματολήπτες (PDUs)	NAI		
	Αριθμός μονάδων PDUs	>=4		
	Τριφασικά PDUs 32 A κατάλληλα για κατακόρυφη εγκατάσταση στις πίσω πλευρές των racks (τύπου zero U).	NAI		
	Κάθε μονάδα PDU θα μπορεί να τροφοδοτείται από διαφορετική γραμμή τροφοδοσίας Ο πληροφοριακός και τηλ-επικοινωνιακός εξοπλισμός που διαθέτει διπλά τροφοδοτικά θα έχει δυνατότητα τροφοδοσίας ταυτόχρονα και από τα δύο PDU.	NAI		
	Τα PDUs να διαθέτουν Εισόδους 380V 3Φ/50Hz: τύπου IEC 309 >=1 Να αναφερθεί ο τύπος εισόδου Εξόδους στα 220V 1Φ/50Hz τύπου IEC 320 C13 >= 18 Να αναφερθούν άλλοι τύποι εξόδου	NAI		
	Τα PDUs να μπορούν να συνδεθούν σε	NAI		

Α/Α	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	τοπικό δίκτυο (Ethernet) για απομακρυσμένο έλεγχο και παρακολούθηση των φορτίων σε πραγματικό χρόνο, και διαχείρισή, μέσω του ενιαίου λογισμικού διαχείρισης και παρακολούθησης που θα διατεθεί στα πλαίσια του έργου.			
	Υποσύστημα παρακολούθησης (περιβαλλοντικών συνθηκών, Ελέγχου πρόσβασης, καμερών)			
	Το Rack να διαθέτει ειδικό υποσύστημα με δυνατότητα παρακολούθησης περιβαλλοντικών συνθηκών. Να αναφερθούν αναλυτικά οι δυνατότητες	ΝΑΙ		
	Να αναφερθεί ο αριθμός και ο τύπος των υποστηριζόμενων θυρών επικοινωνίας αισθητήρων ή/και περιφερειακών συσκευών	ΝΑΙ		
	Να διαθέτει ενσωματωμένο web server .Να αναφερθούν οι υποστηριζόμενοι web browsers	ΝΑΙ		
	Να υποστηρίζεται η απ' ευθείας επικοινωνία (χωρίς την ανάγκη ενδιάμεσων διαπαφών) με σύγχρονα συστήματα DCIM (Data Center Infrastructure Management).	ΝΑΙ		
	Υποστήριξη των πρωτοκόλλων επικοινωνίας: <ul style="list-style-type: none"> • DHCP • HTTPS • TLS • DNS • SNMP • SSH • TCP/IP 	ΝΑΙ		

Α/Α	Περιγραφή / Προδιαγραφές (Rack – Micro Data Center)	Απαίτηση	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
	Να αναφερθούν άλλα υποστηριζόμενα			
	Περιβαλλοντικοί αισθητήρες			
	<p>Στην προσφερόμενη σύνθεση να διαθέτει :</p> <p>Έναν (1) ενσύρματο αισθητήρα θερμοκρασίας – υγρασίας</p> <p>Έναν (1) ασύρματο αισθητήρα θερμοκρασίας</p> <p>Δύο (2) αισθητήρες ανοίγματος πόρτας</p>	ΝΑΙ		
	<p>Να έχει την δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης για προσθήκη τυποποιημένων και εγκεκριμένων από τον κατασκευαστή αισθητήριων παρακολούθησης για</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επαφή πόρτας • Ξηρή επαφή • Υγρασία • Καπνός • Σημείο διαρροής υγρού • Δόνηση <p>Να αναφερθούν άλλα αισθητήρια που υποστηρίζονται.</p>	ΝΑΙ		

Πίνακας Συμμόρφωσης 5: Λοιπές Υποχρεώσεις

A/A	Περιγραφή / Προδιαγραφές	Απαίτηση	Βαρύτητα/είδος	Απάντηση Προμηθευτή	Παραπομπή
5.1	Υποχρεώσεις		10%		
5.1.1	<ul style="list-style-type: none"> - Εγκατάσταση εξοπλισμού (μεθοδολογία) - Συντήρηση και υποστήριξη - Κατάρτιση και μεταφορά τεχνογνωσίας - Συνεργασία - Διαχείριση κινδύνων 	ΝΑΙ	7%		
5.1.2	Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης με βάση τη μεθοδολογία υλοποίησης, τους χρονισμούς και το αξιόπιστο των υπολογισμών	≤ 12 μήνες	3%		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΕΕΕΣ

Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ) / Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (ΤΕΥΔ)**Μέρος Ι: Πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία σύναψης σύμβασης και την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα****Στοιχεία της δημοσίευσης**

Για διαδικασίες σύναψης σύμβασης για τις οποίες έχει δημοσιευτεί προκήρυξη διαγωνισμού στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι πληροφορίες που απαιτούνται στο Μέρος Ι ανακτώνται αυτόματα, υπό την προϋπόθεση ότι έχει χρησιμοποιηθεί η ηλεκτρονική υπηρεσία ΕΕΕΣ/ΤΕΥΔ για τη συμπλήρωση του ΕΕΕΣ /ΤΕΥΔ. Παρατίθεται η σχετική ανακοίνωση που δημοσιεύεται στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Προσωρινός αριθμός

προκήρυξης στην ΕΕ: αριθμός

[], ημερομηνία [], σελίδα []

Αριθμός προκήρυξης στην ΕΕ:

0000/S 0000000

0000/S 000-0000000

Εάν δεν έχει δημοσιευθεί προκήρυξη διαγωνισμού στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή αν δεν υπάρχει υποχρέωση δημοσίευσης εκεί, η αναθέτουσα αρχή ή ο αναθέτων φορέας θα πρέπει να συμπληρώσει πληροφορίες με τις οποίες θα είναι δυνατή η αδιαμφισβήτητη ταυτοποίηση της διαδικασίας σύναψης σύμβασης (π.χ. παραπομπή σε δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο)

Δημοσίευση σε εθνικό

επίπεδο: (π.χ. www.promitheus.gov.gr

[ΑΔΑΜ Προκήρυξης

στο ΚΗΜΔΗΣ])

Στην περίπτωση που δεν απαιτείται δημοσίευση γνωστοποίησης στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρακαλείστε να παράσχετε άλλες πληροφορίες με τις οποίες θα είναι δυνατή η αδιαμφισβήτητη ταυτοποίηση της διαδικασίας σύναψης δημόσιας σύμβασης.

Επίσημη ονομασία:

Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας Α.Ε.-
ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Α.Φ.Μ., εφόσον υπάρχει: 094536469

**Δικτυακός τόπος (εφόσον
υπάρχει):**

<http://www.grnet.gr/>

Πόλη:

ΑΘΗΝΑ

Οδός και αριθμός:

Λεωφόρος Κηφισίας 7

Ταχ. κωδ.:

11523

Αρμόδιος επικοινωνίας:

Κωνσταντίνος Βασιλείου

Τηλέφωνο:

2107471123

φαξ:

Ηλ. ταχ/μείο:

info@grnet.gr

Χώρα:

GR

Πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία σύναψης σύμβασης**Τίτλος:**

Διακήρυξη ανοιχτού διαγωνισμού άνω των ορίων για την «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» στο πλαίσιο του ΥΕ 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» του Έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας ΟΠΣ (MIS) 5153431»

Σύντομη περιγραφή:

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η διαμόρφωση του χώρου εγκατάστασης και των συνοδευτικών ηλεκτρομηχανολογικών υποδομών του νέου υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων «Δαίδαλος» (Daedalus).

**Αριθμός αναφοράς αρχείου
που αποδίδεται στον φάκελο
από την αναθέτουσα αρχή ή
τον αναθέτοντα φορέα (εάν
υπάρχει):**

Μέρος II: Πληροφορίες σχετικά με τον οικονομικό φορέα**A: Πληροφορίες σχετικά με τον οικονομικό φορέα**

Επωνυμία:

Οδός και αριθμός:

Ταχ. κωδ.:

Πόλη:

Χώρα:

Αρμόδιος ή αρμόδιοι επικοινωνίας:

Ηλ. ταχ/μείο:

Τηλέφωνο:

φαξ:

Α.Φ.Μ., εφόσον υπάρχει

Ο οικονομικός φορέας είναι πολύ μικρή, μικρή ή μεσαία επιχείρηση;

Ναι / Όχι

Ο ΟΦ αποτελεί προστατευόμενο εργαστήριο

Μόνο σε περίπτωση προμήθειας κατ' αποκλειστικότητα: ο οικονομικός φορέας είναι προστατευόμενο εργαστήριο, «κοινωνική επιχείρηση» ή προβλέπει την εκτέλεση συμβάσεων στο πλαίσιο προγραμμάτων προστατευόμενης απασχόλησης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ποιο είναι το αντίστοιχο ποσοστό των εργαζομένων με αναπηρία ή μειονεκτούντων εργαζομένων;

%

Εφόσον απαιτείται, ορίστε την κατηγορία ή τις κατηγορίες στις οποίες ανήκουν οι ενδιαφερόμενοι εργαζόμενοι με αναπηρία ή μειονεξία

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ο ΟΦ είναι εγγεγραμμένος σε Εθνικό Σύστημα (Προ)Επιλογής

Κατά περίπτωση, ο οικονομικός φορέας είναι εγγεγραμμένος σε επίσημο κατάλογο εγκεκριμένων οικονομικών φορέων ή διαθέτει ισοδύναμο πιστοποιητικό [π.χ. βάσει εθνικού συστήματος (προ)επιλογής];

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Αναφέρετε την ονομασία του καταλόγου ή του πιστοποιητικού και τον σχετικό αριθμό εγγραφής ή πιστοποίησης, κατά περίπτωση:

-

Εάν το πιστοποιητικό εγγραφής ή η πιστοποίηση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

-

Αναφέρετε τα δικαιολογητικά στα οποία βασίζεται η εγγραφή ή η πιστοποίηση και κατά περίπτωση, την κατάταξη στον επίσημο κατάλογο

-

Η εγγραφή ή η πιστοποίηση καλύπτει όλα τα απαιτούμενα κριτήρια επιλογής;

Ναι / Όχι

Ο οικονομικός φορέας θα είναι σε θέση να προσκομίσει βεβαίωση πληρωμής εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και φόρων ή να παράσχει πληροφορίες που θα δίνουν τη δυνατότητα στην αναθέτουσα αρχή ή στον αναθέτοντα φορέα να τη λάβει απευθείας μέσω πρόσβασης σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος μέλος αυτή διατίθεται δωρεάν;
Ναι / Όχι

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ο ΟΦ συμμετάσχει στη διαδικασία μαζί με άλλους Οικονομικούς Φορείς

Ο οικονομικός φορέας συμμετέχει στη διαδικασία σύναψης σύμβασης από κοινού με άλλους;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Αναφέρετε τον ρόλο του οικονομικού φορέα στην ένωση (συντονιστής, υπεύθυνος για συγκεκριμένα καθήκοντα...):

-

Προσδιορίστε τους άλλους οικονομικούς φορείς που συμμετέχουν από κοινού στη διαδικασία σύναψης σύμβασης:

-

Κατά περίπτωση, επωνυμία της συμμετέχουσας ένωσης:

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Τμήματα που συμμετάσχει ο ΟΦ

Κατά περίπτωση, αναφορά του τμήματος ή των τμημάτων για τα οποία ο οικονομικός φορέας επιθυμεί να υποβάλει προσφορά.

B: Πληροφορίες σχετικά με τους εκπροσώπους του οικονομικού φορέα #1

Όνομα:
Επώνυμο:
Ημερομηνία γέννησης:
Τόπος γέννησης:
Οδός και αριθμός:
Ταχ. κωδ.:
Πόλη:
Χώρα:
Τηλέφωνο:
Ηλ. ταχ/μείο:
Θέση/Ενεργών υπό την ιδιότητα:

Γ: Πληροφορίες σχετικά με τη στήριξη στις ικανότητες άλλων οντοτήτων

Βασίζεται σε ικανότητες άλλων οντοτήτων

Ο οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες άλλων οντοτήτων προκειμένου να ανταποκριθεί στα κριτήρια επιλογής που καθορίζονται στο μέρος IV και στα (τυχόν) κριτήρια και κανόνες που καθορίζονται στο μέρος V κατωτέρω;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Όνομα της οντότητας

-

Ταυτότητα της οντότητας

-

Τύπος ταυτότητας

-

Κωδικοί CPV

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Δ: Πληροφορίες σχετικά με υπεργολάβους στην ικανότητα των οποίων δεν στηρίζεται ο οικονομικός φορέας

Δεν βασίζεται σε ικανότητες άλλων οντοτήτων

Ο οικονομικός φορέας προτίθεται να αναθέσει οποιοδήποτε τμήμα της σύμβασης σε τρίτους υπό μορφή υπεργολαβίας;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Όνομα της οντότητας

-

Ταυτότητα της οντότητας

-

Τύπος ταυτότητας

-

Κωδικοί CPV

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Μέρος III: Λόγοι αποκλεισμού

A: Λόγοι που σχετίζονται με ποινικές καταδίκες

Λόγοι που σχετίζονται με ποινικές καταδίκες βάσει των εθνικών διατάξεων για την εφαρμογή των λόγων που ορίζονται στο άρθρο 57 παράγραφος 1 της οδηγίας:

Συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

-

Εφόσον καθορίζεται απευθείας στην καταδικαστική απόφαση, διάρκεια της περιόδου αποκλεισμού και σχετικό(-ά) σημείο(-α)

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Διαφθορά

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Εφόσον καθορίζεται απευθείας στην καταδικαστική απόφαση, διάρκεια της περιόδου αποκλεισμού και σχετικό(-ά) σημείο(-α)

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Απάτη

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Εφόσον καθορίζεται απευθείας στην καταδικαστική απόφαση, διάρκεια της περιόδου αποκλεισμού και σχετικό(-ά) σημείο(-α)

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

-
Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-
Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-
Τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεδεμένα με τρομοκρατικές δραστηριότητες
Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Εφόσον καθορίζεται απευθείας στην καταδικαστική απόφαση, διάρκεια της περιόδου αποκλεισμού και σχετικό(-ά) σημείο(-α)

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

Λόγος(-οι)

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Εφόσον καθορίζεται απευθείας στην καταδικαστική απόφαση, διάρκεια της περιόδου αποκλεισμού και σχετικό(-ά) σημείο(-α)

-

Σε περίπτωση καταδίκης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων

Έχει ο ίδιος ο οικονομικός φορέας ή οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού του οργάνου ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό καταδικαστεί με τελεσίδικη απόφαση για έναν από τους λόγους που παρατίθενται στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο, η οποία έχει εκδοθεί πριν από πέντε έτη κατά το μέγιστο ή στην οποία έχει οριστεί απευθείας περίοδος αποκλεισμού που εξακολουθεί να ισχύει;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Ημερομηνία της καταδίκης

..

-

Προσδιορίστε ποιος έχει καταδικαστεί

-

Εφόσον καθορίζεται απευθείας στην καταδικαστική απόφαση, διάρκεια της περιόδου αποκλεισμού και σχετικό(-ά) σημείο(-α)

-

Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

B: Λόγοι που σχετίζονται με την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης

Καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης:

Καταβολή φόρων

Ο οικονομικός φορέας έχει ανεκπλήρωτες υποχρεώσεις όσον αφορά την καταβολή φόρων, τόσο στη χώρα στην οποία είναι εγκατεστημένος όσο και στο κράτος μέλος της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντα φορέα, εάν είναι άλλο από τη χώρα εγκατάστασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Χώρα ή κράτος μέλος για το οποίο πρόκειται

-

Ενεχόμενο ποσό

Με άλλα μέσα; Διευκρινίστε:

Ναι / Όχι

Διευκρινίστε:

-

Ο οικονομικός φορέας έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων, είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους;

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Η εν λόγω απόφαση είναι τελεσίδικη και δεσμευτική;

Ναι / Όχι

..

Σε περίπτωση καταδικαστικής απόφασης, εφόσον ορίζεται απευθείας σε αυτήν, η διάρκεια της περιόδου αποκλεισμού:

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Καταβολή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης

Ο οικονομικός φορέας έχει ανεκπλήρωτες υποχρεώσεις όσον αφορά την καταβολή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης, τόσο στη χώρα στην οποία είναι εγκατεστημένος όσο και στο κράτος μέλος της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντα φορέα, εάν είναι άλλο από τη χώρα εγκατάστασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Χώρα ή κράτος μέλος για το οποίο πρόκειται

-

Ενεχόμενο ποσό

Με άλλα μέσα; Διευκρινίστε:

Ναι / Όχι

Διευκρινίστε:

-

Ο οικονομικός φορέας έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων, είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους;

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Η εν λόγω απόφαση είναι τελεσίδικη και δεσμευτική;

Ναι / Όχι

..

Σε περίπτωση καταδικαστικής απόφασης, εφόσον ορίζεται απευθείας σε αυτήν, η διάρκεια της περιόδου αποκλεισμού:

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Γ: Λόγοι που σχετίζονται με αφερεγγυότητα, σύγκρουση συμφερόντων ή επαγγελματικό παράπτωμα

Πληροφορίες σχετικά με πιθανή αφερεγγυότητα, σύγκρουση συμφερόντων ή επαγγελματικό παράπτωμα

Αθέτηση των υποχρεώσεων στον τομέα του περιβαλλοντικού δικαίου

Ο οικονομικός φορέας έχει, εν γνώσει του, αθετήσει τις υποχρεώσεις του στους τομείς του περιβαλλοντικού δικαίου;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

-
Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-
Αρχή ή Φορέας έκδοσης

Αθέτηση των υποχρεώσεων στον τομέα του κοινωνικού δικαίου

Ο οικονομικός φορέας έχει, εν γνώσει του, αθετήσει τις υποχρεώσεις του στους τομείς του κοινωνικού δικαίου;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-
Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-
Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-
Αρχή ή Φορέας έκδοσης

Αθέτηση των υποχρεώσεων στον τομέα του εργατικού δικαίου

Ο οικονομικός φορέας έχει, εν γνώσει του, αθετήσει τις υποχρεώσεις του στους τομείς του εργατικού δικαίου;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-
Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Πτώχευση

Ο οικονομικός φορέας τελεί υπό πτώχευση;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής εκκαθάρισης

Έχει υπαχθεί ο οικονομικός φορέας σε διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής εκκαθάρισης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού

Έχει υπαχθεί ο οικονομικός φορέας σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ανάλογη κατάσταση προβλεπόμενη σε εθνικές νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις

Βρίσκεται ο οικονομικός φορέας σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία προβλεπόμενη σε εθνικές νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο

Τελεί ο οικονομικός φορέας υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Αναστολή επιχειρηματικών δραστηριοτήτων

Έχουν ανασταλεί οι επιχειρηματικές δραστηριότητες του οικονομικού φορέα;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Διευκρινίστε τους λόγους για τους οποίους, ωστόσο, μπορείτε να εκτελέσετε τη σύμβαση. Οι πληροφορίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να παρασχεθούν εάν ο αποκλεισμός των οικονομικών φορέων στην παρούσα περίπτωση έχει καταστεί υποχρεωτικός βάσει του εφαρμοστέου εθνικού δικαίου χωρίς δυνατότητα παρέκκλισης όταν ο οικονομικός φορέας είναι, ωστόσο, σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση.

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ένοχος σοβαρού επαγγελματικού παραπτώματος

Έχει διαπράξει ο οικονομικός φορέας σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Σε περίπτωση καταδικης, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού

Έχει συνάψει ο οικονομικός φορέας συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με σκοπό τη στρέβλωση του ανταγωνισμού;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού (“αυτοκάθαρση”);

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Σύγκρουση συμφερόντων λόγω της συμμετοχής του στη διαδικασία σύναψης σύμβασης
Γνωρίζει ο οικονομικός φορέας την ύπαρξη τυχόν σύγκρουσης συμφερόντων λόγω της συμμετοχής του στη διαδικασία σύναψης σύμβασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Παροχή συμβουλών ή εμπλοκή στην προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης

Έχει παράσχει ο οικονομικός φορέας ή επιχείρηση συνδεδεμένη με αυτόν συμβουλές στην αναθέτουσα αρχή ή στον αναθέτοντα φορέα ή έχει με άλλο τρόπο εμπλακεί στην προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Πρόωρη καταγγελία, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις

Έχει υποστεί ο οικονομικός φορέας πρόωρη καταγγελία προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης, ή επιβολή αποζημιώσεων ή άλλων παρόμοιων κυρώσεων σε σχέση με την εν λόγω προηγούμενη σύμβαση;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Παρακαλώ αναφέρετε λεπτομερείς πληροφορίες

-

Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού ("αυτοκάθαρση");

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ψευδείς δηλώσεις, απόκρυψη πληροφοριών, ανικανότητα υποβολής δικαιολογητικών, απόκτηση εμπιστευτικών πληροφοριών

Ο οικονομικός φορέας επιβεβαιώνει ότι: α) έχει κριθεί ένοχος σοβαρών ψευδών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, β) έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές, γ) δεν ήταν σε θέση να υποβάλει, χωρίς καθυστέρηση, τα δικαιολογητικά που απαιτούνται από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα, και δ) έχει επιχειρήσει να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντα φορέα, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει εξ αμελείας παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιαστικά τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Δ: Άλλοι λόγοι αποκλεισμού που ενδέχεται να προβλέπονται από την εθνική νομοθεσία του κράτους μέλους της αναθέτουσας αρχής ή του αναθέτοντος φορέα

Αμιγώς εθνικοί λόγοι αποκλεισμού

Ισχύουν οι αμιγώς εθνικοί λόγοι αποκλεισμού που ορίζονται στη σχετική προκήρυξη /γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Σε περίπτωση καταδικής, ο οικονομικός φορέας έχει λάβει μέτρα που να αποδεικνύουν την αξιοπιστία του παρά την ύπαρξη σχετικού λόγου αποκλεισμού (“αυτοκάθαρση”);

Ναι / Όχι

Περιγράψτε τα μέτρα που λήφθηκαν

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

A: Καταλληλότητα

Ο οικονομικός φορέας πρέπει να παράσχει πληροφορίες μόνον όταν τα σχετικά κριτήρια επιλογής έχουν προσδιοριστεί από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης που αναφέρονται στην προκήρυξη /γνωστοποίηση.

Εγγραφή στο σχετικό επαγγελματικό μητρώο

Ο οικονομικός φορέας είναι εγγεγραμμένος στα σχετικά επαγγελματικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος μέλος εγκατάστασής του, όπως περιγράφεται στο παράρτημα XI της οδηγίας 2014/24/ΕΕ· οι οικονομικοί φορείς από ορισμένα κράτη μέλη μπορεί να οφείλουν να συμμορφώνονται με άλλες απαιτήσεις που καθορίζονται στο παράρτημα αυτό.

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Εγγραφή στο σχετικό εμπορικό μητρώο

Ο οικονομικός φορέας είναι εγγεγραμμένος στα σχετικά εμπορικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος μέλος εγκατάστασής του, όπως περιγράφεται στο παράρτημα XI της οδηγίας 2014/24/ΕΕ· οι οικονομικοί φορείς από ορισμένα κράτη μέλη μπορεί να οφείλουν να συμμορφώνονται με άλλες απαιτήσεις που καθορίζονται στο παράρτημα αυτό.

Απάντηση:

Ναι / Όχι

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ο οικονομικός φορέας πρέπει να παράσχει πληροφορίες μόνον όταν τα σχετικά κριτήρια επιλογής έχουν προσδιοριστεί από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης που αναφέρονται στην προκήρυξη /γνωστοποίηση.

Μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών

Ο μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών του οικονομικού φορέα για τον αριθμό ετών που απαιτούνται βάσει της σχετικής προκήρυξης/γνωστοποίησης ή των εγγράφων της διαδικασίας σύναψης σύμβασης είναι ο εξής:

Αριθμός ετών

-

Μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Γ: Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Ο οικονομικός φορέας πρέπει να παράσχει πληροφορίες μόνον όταν τα σχετικά κριτήρια επιλογής έχουν προσδιοριστεί από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης που αναφέρονται στην προκήρυξη /γνωστοποίηση.

Για τις συμβάσεις προμηθειών: παραδόσεις είδους που έχει προσδιοριστεί

Μόνο για δημόσιες συμβάσεις προμηθειών: Κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς, ο οικονομικός φορέας έχει προβεί στις ακόλουθες κυριότερες παραδόσεις του είδους που έχει προσδιοριστεί: Κατά τη σύνταξη του σχετικού καταλόγου αναφέρετε τα ποσά, τις ημερομηνίες και τους δημόσιους ή ιδιωτικούς παραλήπτες. Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να ζητούν έως τρία έτη και να επιτρέπουν την τεκμηρίωση πείρας που υπερβαίνει τα τρία έτη.

Περιγραφή

-

Ποσό

Ημερομηνία Έναρξης - Ημερομηνία Λήξης

.. - ..

Αποδέκτες

-

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Τίτλοι σπουδών και επαγγελματικών προσόντων

Οι ακόλουθοι τίτλοι σπουδών και επαγγελματικών προσόντων κατέχονται από:

α) τον ίδιο τον πάροχο υπηρεσιών ή τον εργολάβο, και/ή (ανάλογα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα της διαδικασίας σύναψης σύμβασης) β) τα διευθυντικά στελέχη του:

Παρακαλώ περιγράψτε

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-

Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-

Αρχή ή Φορέας έκδοσης

-

Ποσοστό υπεργολαβίας

Ο οικονομικός φορέας προτίθεται, ενδεχομένως, να αναθέσει σε τρίτους υπό μορφή υπεργολαβίας το ακόλουθο μέρος (δηλαδή ποσοστό) της σύμβασης. Επισημαίνεται ότι εάν ο οικονομικός φορέας έχει αποφασίσει να αναθέσει μέρος της σύμβασης σε τρίτους υπό μορφή υπεργολαβίας και στηρίζεται στις ικανότητες του υπεργολάβου για την εκτέλεση του εν λόγω μέρους, τότε θα πρέπει να συμπληρωθεί χωριστό ΕΕΕΣ για τους σχετικούς υπεργολάβους, βλέπε μέρος II, ενότητα Γ ανωτέρω.

Προσδιορίστε

-

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

-
Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-
Αρχή ή Φορέας έκδοσης

Δ: Συστήματα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Ο οικονομικός φορέας πρέπει να παράσχει πληροφορίες μόνον όταν τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας και/ή τα πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης έχουν ζητηθεί από την αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα στη σχετική προκήρυξη/γνωστοποίηση ή στα έγγραφα τη διαδικασίας σύναψης σύμβασης που αναφέρονται στην προκήρυξη/γνωστοποίηση.
Πιστοποιητικά από ανεξάρτητους οργανισμούς σχετικά με πρότυπα διασφάλισης ποιότητας

Θα είναι σε θέση ο οικονομικός φορέας να προσκομίσει πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από ανεξάρτητους οργανισμούς που βεβαιώνουν ότι ο οικονομικός φορέας συμμορφώνεται με τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας, συμπεριλαμβανομένης της προσβασιμότητας για άτομα με ειδικές ανάγκες;

Απάντηση:

Ναι / Όχι

εξηγήστε τους λόγους και διευκρινίστε ποια άλλα αποδεικτικά μέσα μπορούν να προσκομιστούν όσον αφορά το σύστημα διασφάλισης ποιότητας:

Εάν η σχετική τεκμηρίωση διατίθεται ηλεκτρονικά, αναφέρετε:

Ναι / Όχι

Διαδικτυακή Διεύθυνση

-
Επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων

-
Αρχή ή Φορέας έκδοσης

Μέρος VI: Τελικές δηλώσεις

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος, δηλώνω επισήμως ότι τα στοιχεία που έχω αναφέρει σύμφωνα με τα μέρη II έως V ανωτέρω είναι ακριβή και ορθά και ότι έχω πλήρη επίγνωση των συνεπειών σε περίπτωση σοβαρών ψευδών δηλώσεων.

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος, δηλώνω επισήμως ότι είμαι σε θέση, κατόπιν αιτήματος και χωρίς καθυστέρηση, να προσκομίσω τα πιστοποιητικά και τις λοιπές μορφές αποδεικτικών εγγράφων που αναφέρονται, εκτός εάν:

α) Η αναθέτουσα αρχή ή ο αναθέτων φορέας έχει τη δυνατότητα να λάβει τα σχετικά δικαιολογητικά απευθείας με πρόσβαση σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος μέλος αυτή διατίθεται δωρεάν [υπό την προϋπόθεση ότι ο οικονομικός φορέας έχει παράσχει τις απαραίτητες πληροφορίες (διαδικτυακή διεύθυνση, αρχή ή φορέα έκδοσης, επακριβή στοιχεία αναφοράς των εγγράφων) που παρέχουν τη δυνατότητα στην αναθέτουσα αρχή ή στον αναθέτοντα φορέα να το πράξει] ή

β) Από τις 18 Οκτωβρίου 2018 το αργότερο (ανάλογα με την εθνική εφαρμογή του άρθρου 59 παράγραφος 5 δεύτερο εδάφιο της οδηγίας 2014/24/ΕΕ), η αναθέτουσα αρχή ή ο αναθέτων φορέας έχουν ήδη στην κατοχή τους τα σχετικά έγγραφα.

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος δίδω επισήμως τη συγκατάθεσή μου στην αναθέτουσα αρχή ή τον αναθέτοντα φορέα, όπως καθορίζεται στο Μέρος I, ενότητα Α, προκειμένου να αποκτήσει πρόσβαση σε δικαιολογητικά των πληροφοριών που έχουν υποβληθεί στο Μέρος III και το Μέρος IV του παρόντος Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης για τους σκοπούς της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, όπως καθορίζεται στο Μέρος I.

Ημερομηνία, τόπος και, όπου ζητείται ή απαιτείται, υπογραφή(-ές):

Ημερομηνία

Τόπος

Υπογραφή

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV – Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς του Διαγωνισμού

7.1 Διαμόρφωση χώρων

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟ- ΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A	ΚΤΙΡΙΟ ΠΡΩΗΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ					
A-I	ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ					
A-I.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ-ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ					
A-I.1.1	Εκσκαφή θεμελίων με χρήση μηχανικών μέ- σων	m ³				
A-I.1.2	Εκσκαφή βραχώδους πρανούς	m ³				
A-I.1.3	Επίχωση	m ³				
A-I.1.4	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχάλικων με τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	m ³				
					ΣΥΝΟΛΟ A-I.1	
A-I.2	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ					
A-I.2.1	Διαμόρφωση ανοιγμάτων στη λιθοδομή.	τεμ.				
A-I.2.2	Αποξήλωση φύλλων επιστέγασης	m ²				
A-I.2.3	Καθαρισμός δαπέδου Υπογείου και με εφαρ- μογή υδροβολής υψηλής πίεσης	m ²				
A-I.2.4	Καθαρισμός λιθοδομών και με εφαρμογή υ- δροβολής μέσης πίεσης	m ²				
A-I.2.5	Καθαίρεση δαπέδου Ισογείου επί εδάφους με χρήση συνήθους κρουστικού εξοπλισμού	m ³				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-1.2.6	Καθαίρεση σιδηροδοκών με θολίσκους πλινθοπλήρωσης (οροφή Υπογείου)	m ²				
A-1.2.7	Καθαίρεση εναπομεινάσας ξύλινης τετράριχτης στέγης Πύργου	m ³				
A-1.2.8	Καθαίρεση τοιχοποιίας από οπτοπλινθοδομή στο τελευταίο επίπεδο του Πύργου	m ³				
					ΣΥΝΟΛΟ A-1.2	€
A-1.3	ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ					
A-1.3.1	Ικριώματα σιδηρά σωληνωτά, βαρέως τύπου	m ²				
A-1.3.2	Πετάσματα ασφαλείας επί ικριωμάτων	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ A-1.3	€
A-1.4	ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ					
A-1.4.1	Βαθύ αρμολόγημα	m ²				
A-1.4.2	Ενέματα ομογενοποίησης	lt				
A-1.4.3	Επισκευή ρωγμών	m				
A-1.4.4	Κατακόρυφοι ελκυστήρες	m				
A-1.4.5	Οριζόντιες μεταλλικές δοκοί ενίσχυσης τοιχοποιιών στη στέψη - οριζόντιοι ελκυστήρες	kg				
A-1.4.6	Μεταλλικά στοιχεία ενίσχυσης κουφωμάτων-πλαίσια	kg				
A-1.4.7	Μεταλλικός θωρακας ενίσχυσης στην περιοχή του νέου ανοίγματος	kg				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-I.4.8	Ενίσχυση μέσω αντηρίδας της δυτικής τυφλής όψης (δυτικός τοίχος) για την διασφάλιση της κατακορυφότητας	m ³				
A-I.4.9	Ανακατασκευή σύμμικτης πλάκας οροφής Υπογείου	m ²				
A-I.4.10	Καθαρισμός διαβρωμένων ράβδων οπλισμού και αντιδιαβρωτική προστασία.	m ²				
A-I.4.11	Επισκευή υφιστάμενου Υπόγειου Οχετού	m ²				
A-I.4.12	Επισκευή πλακών οπλισμένου σκυροδέματος	m ²				
A-I.4.13	Επισκευή και στερέωση αετωμάτων	m ²				
A-I.4.14	Αποκατάσταση υφιστάμενου τοίχου περιβάλλοντος χώρου	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ A-I.4	
A-I.5	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ					
A-I.5.1	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος χωρίς χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C12/15	m ³				
A-I.5.2	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C25/30.	m ³				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-I.5.3	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C30/37.	m ³				
A-I.5.4	Ξυλότυποι χυτών τοίχων	m ²				
A-I.5.5	Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων	m ²				
A-I.5.6	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος κατηγορίας B500C	kg				
					ΣΥΝΟΛΟ A-I.5	
A-I.6	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ, ΔΟΜΙΚΟ ΓΥΑΛΙ, ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ					
A-I.6.1	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς (Χάλυβας S355), ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΑ οποιασδήποτε διατομής και διάστασης, συμπεριλαμβανομένου του συνόλου των στοιχείων στήριξης, έδρασης. Λαμβάνεται προσ αύξηση του βάρους του χάλυβα λόγω της κατεργασίας γαλβανίσματος (αύξηση βάρους 5%)	kg				
A-I.6.2	Επέκταση υφιστάμενης κεντρικής δίρριχτης στέγης	kg				
A-I.6.3	Αντικατάσταση ελασμάτων έδρασης γερανογέφυρας, (τεμάχια που έχουν εξαχλωθεί)	kg				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-I.6.4	Ανακατασκευή τετράριχτης στέγης Πύργου	m ²				
A-I.6.5	Ανακατασκευή τοιχοποιίας Πύργου	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ A-I.6	
A-I.7	ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ					
A-I.7.1	Αμμοβολή υφιστάμενων μεταλλικών στοιχείων	m ²				
A-I.7.2	Εφαρμογή επίστρωσης επί σιδηρών επιφανειών (βαφή)	kg				
A-I.7.3	Αδιαβροχοποίηση επιφάνειας δυτικού τοίχου	m ²				
A-I.7.4	Αντισκωριακή προστασία υφιστάμενων μεταλλικών στοιχείων	m ²				
A-I.7.5	Υγρομόνωση εξωτερικής παρειάς έλλειψης (υπόγειο)	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ A-I.7	
A-I					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	
A-II	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΕΛΥΦΟΥΣ					
A-II.1	ΚΤΙΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ					
A-II.1.1	Επίστρωση τελικής επιφάνειας δαπέδου, τύπου Sikafloor MultiDur ES-20.	m ²				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-II.1.2	Αποξήλωση υφιστάμενης οροφής και αντικατάσταση της με επικάλυψη τύπου KalZip (υπόβαση, θερμομόνωση, κλπ.).	m ²				
A-II.1.3	Κουφώματα αλουμινίου_ Φεγγίτες οροφής.	m ²				
A-II.1.4	Κύρια μεταλλική πόρτα εισόδου.	τεμ.				
A-II.1.5	Σιδερένιο παράθυρο εισόδου.	m ²				
A-II.1.6	Ξύλινη πόρτα εισόδου Στοάς (8m2).	τεμ.				
A-II.1.7	Αντικατάσταση ξύλινων κουφωμάτων_πόρτες/παράθυρα.	m ²				
A-II.1.8	Κουρτίνα Στοάς.	m				
A-II.1.9	WC.	m ²				
A-II.1.10	Υάλινα διαχωριστικά Στοάς.	m ²				
A-II.1.11	Υάλινες πόρτες χώρων Στοάς.	τεμ.				
A-II.1.12	Κυκλική μεταλλική σκάλα.	τεμ.				
A-II.1.13	Μεταλλική επένδυση σκελετού παταριού.	m ²				
A-II.1.14	Δάπεδο παταριού.	m				
A-II.1.15	Στηθαίο παταριού.	m				
					ΣΥΝΟΛΟ A-II.1	
A-II.2	ΥΑΛΙΝΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΗΡC					
A-II.2.1	Περιμετρικά υαλοστάσια κελύφους - Ευθύγραμμο. (ύψος κελύφους 3,5m_ύψος υαλοστασίου 3,7m).	m ²				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-II.2.2	Περιμετρικά υλοστάσια κελύφους - Καμπύλα. (ύψος κελύφους 3,5m _ ύψος υαλοστασίου 3,7m).	m ²				
A-II.2.3	Γυάλινα δοκάρια πάχους 4,5 cm από τριπλό τζάμι ύψους 20cm. Συμπεριλαμβάνονται 92 δοκοθήκες μαζί με τα εξαρτήματα σύσφιξης.	τεμ.				
A-II.2.4	Οροφή από γυαλί (2x10mm) με μέγιστα τμήματα 3,60x1,90m.	m ²				
A-II.2.5	Πλωτό δάπεδο HPC εντός κελύφους_πλάκες 60x60cm.	m ²				
A-II.2.6	Κυλινδρική περιστροφική υάλινη πόρτα κύριας εισόδου στο κέλυφος με καρταναγνώστη.	τεμ.				
A-II.2.7	Πλευρικές υάλινες δίφυλλες πόρτες ασφαλείας με καρταναγνώστη.	τεμ.				
					ΣΥΝΟΛΟ A-II.2	
A-II.3	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ - ΣΤΟ ΟΡΙΟ ΧΩΡΩΝ					
A-II.3.1	Κράσπεδα παρτεριών.	m				
A-II.3.2	Εξυγίανση εδάφους περιβάλλοντα χώρου.	m ²				
A-II.3.3	Επίστρωση επιφανειών με σκληρά υλικά-μονοπάτια,πεζοδρόμια	m ²				
A-II.3.4	Μεταλλικές θύρες περίφραξης	m ²				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-II.3.5	Περίφραξη από μεταλλική σχάρα	m ²				
A-II.3.6	Διαμόρφωση υφιστάμενου δρόμου πρόσβασης στο Στέγαστρο της Καμινείας και του ΗΡC.	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ A-II.3	€
A-II.4	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ					
A-II.4.1	Αρχιτεκτονικός φωτισμός ανάδειξης του εσωτερικού χώρου του ΗΡC στο κτίριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού - και του περιβάλλοντος αυτού χώρου	τεμ.				
					ΣΥΝΟΛΟ A-II.4	
A-II	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΕΛΥΦΟΥΣ					
A-III	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
A-III.1	ΚΤΙΡΙΟ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ					
A-III.1	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ / ΑΕΡΙΣΜΟΣ	m ²				
A-III.2	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ	m ²				
A-III.3	ΥΔΡΕΥΣΗ	m ²				
A-III.4	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ / Πυρόσβεση με Νερό	m ²				
A-III.5	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ / Πυρανίχνευση	m ²				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟ- ΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
A-III.6	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ	m ²				
A-III.7	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ (ΠΛΗΝ BMS)	m ²				
A-III.8	BMS & KNX	m ²				
A-III.9	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ A-III.1	
A-III.2	ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ					
A-III.10	ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ (Άρδευση, Όμβρια, και τροφοδοσία Φωτισμού - ενώ η εγκατάσταση Φωτισμού του Π.Χ. και της ανάδειξης των κτιρίων έχει κοστολογηθεί στη μελέτη φωτισμού και εγκατάσταση CCTV του Π.Χ. έχει κοστολογηθεί στα Ηλεκτρικά Ασθενή - παραπάνω):	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ A-III.2	
A-III					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟ- ΓΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗ- ΧΑΝΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	

**ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΟΥ
ΠΡΩΗΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ
ΣΤΑΘΜΟΥ**



B	ΥΠΟΣΤΕΓΑ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ
----------	---------------------------

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-I	ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ					
B-I.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ-ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ					
B-I.1.1	Εκσκαφή θεμελίων με χρήση μηχανικών μέσων	m ³				
B-I.1.2	Επίχωση	m ³				
B-I.1.3	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστά υλικά	m ³				
B-I.1.4	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχάλικων με τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	m ³				
					ΣΥΝΟΛΟ B-I.1	
B-I.2	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ					
BI.2.1	Καθαρισμός τοιχοποιιών με εφαρμογή υδροβολής μέσης πίεσης	m ²				
BI.2.2	Καθαρισμός δαπέδου Ισογείου με εφαρμογή υδροβολής υψηλής πίεσης	m ²				
BI.2.3	Καθαίρεση στοιχείων σκυροδέματος επί εδάφους	m ³				
BI.2.4	Καθαίρεση πλάκας οροφής σκυροδέματος	m ³				
BI.2.5	Καθαίρεση υφιστάμενων μεταλλικών στοιχείων γερανογέφυρας	kg				
BI.2.6	Κοπή υφιστάμενου υποστυλώματος στην περιοχή του πόδα. Ύψος κοπής 1.50μ	τεμ.				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
ΒΙ.2.7	Αποξήλωση μεταλλικών φύλλων πλαγιοκάλυψης & επιστέγασης	m ²				
ΒΙ.2.8	Αφαίρεση φορέα προέκτασης στη Β.Α του κτιρίου και αφαίρεση τειγίδων και αμείβοντα ζευκτου	kg				
ΒΙ.2.9	Καθαίρεση φορέα θεμελίωσης γερανογέφυρας	m ³				
ΒΙ.2.10	Καθαίρεση ξύλινης δόριχτης στέγης κτιρίου πλινθοποιείου	m ³				
ΒΙ.2.11	Καθαίρεση οροφκοκονιάματος (μπαγδατί) κτιρίου πλινθοποιείου	m ³				
ΒΙ.2.12	Καθαίρεση τοιχοποιίας από τσιμεντόλιθους (εσωτερικά του κτιρίου πλινθοποιείου)	m ³				
ΒΙ.2.13	Καθαίρεση βοηθητικών κτιρίων (νοτιοανατολικά του κτιρίου πλινθοποιείου)	m ³				
ΒΙ.2.14	Καθαίρεση τμήματος κεκλιμένου διαζώματος από συμπαγείς οπτοπλίνθους στο ημίκλιτος του νότιου τοίχου	m ³				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
ΒΙ.2.15	Άρση προγενέστερης πλήρωσης (καθαίρεση) ανοιγμάτων από τσιμεντόλιθους στο πλινθοποιείο και πλησίον του	m ³				
ΒΙ.2.16	Καθαίρεση τμήματος υφιστάμενου μεταλλικού στεγάστρου νότιως του κτιρίου πλινθοποιείου	kg				
					ΣΥΝΟΛΟ Β-Ι.2	
Β-Ι.3	ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ					
Β-Ι.3.1	Κριώματα σιδηρά σωληνωτά, βαρέως τύπου	m ²				
Β-Ι.3.2	Πετάσματα ασφαλείας επί κριωμάτων	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ Β-Ι.3	
Β-Ι.4	ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ					
Β-Ι.4.1	Βαθύ αρμολόγημα	m ²				
Β-Ι.4.2	Ενέματα ομογενοποίησης	lt				
Β-Ι.4.3	Επισκευή ρωγμών	m				
Β-Ι.4.4	Επισκευή υφιστάμενης θολωτής δεξαμενής	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ Β-Ι.4	
Β-Ι.5	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ					
Β-Ι.5.1	Φρεατοπάσσαλοι Φ 40 cm	m				
Β-Ι.5.2	Φρεατοπάσσαλοι Φ 80 cm	m				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟ- ΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-1.5.3	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος χωρίς χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C12/15	m ³				
B-1.5.4	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C20/25.	m ³				
B-1.5.5	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C25/30.	m ³				
B-1.5.6	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C30/37.	m ³				
B-1.5.7	Ξυλότυποι χυτών τοίχων	m ²				
B-1.5.8	Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων	m ²				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-I.5.9	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος κατηγορίας B500C	kg				
					ΣΥΝΟΛΟ B-I.5	
B-I.6	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ, ΔΟΜΙΚΟ ΓΥΑΛΙ, ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ					
B-I.6.1	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς (Χάλυβας S355), ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΑ οποιασδήποτε διατομής και διάστασης, συμπεριλαμβανομένου του συνόλου των στοιχείων στήριξης, έδρασης. Λαμβάνεται προσαύξηση του βάρους του χάλυβα λόγω της κατεργασίας γαλβανίσματος (αύξηση βάρους 5%)	kg				
B-I.6.2	Υπερψωμένο δάπεδο ειδικής μεταλλικής κατασκευής	m ²				
B-I.6.3	Ενίσχυση υφιστάμενου τοίχου κατ' επέκταση του νότιου τοίχου προς ανατολάς	kg				
B-I.6.4	Ενίσχυση υφιστάμενου τοίχου με μεταλλικά στοιχεία στην περιοχή του «νέου» ανοίγματος	kg				
B-I.6.5	Εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης των μεταλλικών υποστυλωμάτων κατά τας ανατολάς λόγω του διάτρητου τοίχου	kg				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-1.6.6	Αντικατάσταση ελασμάτων έδρασης υποστυλωμάτων, (τεμάχια που έχουν εξαχνωθεί)	kg				
B-1.6.7	Ανακατασκευή στέγης πλινθοποιείου	m ²				
B-1.6.8	Ανακατασκευή οροφής πλινθοποιείου (μπαγδατί)	m ²				
B-1.6.9	Εργασίες αναστήλωσης διάτρητου τοίχου	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ B-1.6	
B-1.7	ΛΟΙΠΑ, ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ					
B-1.7.1	Αμμοβολή υφιστάμενων μεταλλικών στοιχείων	m ²				
B-1.7.2	Εφαρμογή επίστρωσης επί σιδηρών επιφανειών (βαφή)	kg				
B-1.7.3	Αντισκωριακή προστασία και αντιπυρική βαφή μεταλλικών στοιχείων (Εφαρμογή στα κύρια στοιχεία του υφιστάμενου φορέα, πχ. υποστυλώματα)	m ²				
B-1.7.4	Αντικατάσταση κοχλιών	τεμ.				
B-1.7.5	Αποκατάσταση ελαττωματικών συγκολλήσεων	m				
B-1.7.6	Διάστρωση φύλλου πολυαιθυλενίου	m ²				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-I.7.7	Στεγάνωση φορέων σε επαφή με το έδαφος με διπλή ασφαλτική επάλειψη.	m ²				
B-I.7.8	Στεγανοποίηση πασσαλοστοιχείας	m ²				
B-I.7.9	Κατακόρυφα και οριζόντια κανάλια υδροσυλλογής	m				
					ΣΥΝΟΛΟ B-I.7	
B-I					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	
B-II	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ					
B-II.1	ΥΠΟΣΤΕΓΟ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ - ΝΕΟ ΚΕΛΥΦΟΣ - ΥΠΟΓΕΙΟ ΠΕΡΑΣΜΑ					
B-II.1.1	Επίστρωση τελικής επιφάνειας δαπέδου στον χώρο των Ε.Η.Ζ, με γαρμπιλομπετόν πάχους 10cm και ελικοπτέρωση	m ²				
B-II.1.2	Κλίμακες από σκυρόδεμα πάνω στην τελική επιφάνεια του δαπέδου, στο ασκεπές τμήμα του στεγάστρου Καμινείας	m ³				
B-II.1.3	Μεταλλικές πλάκες (γραδελάδα),στο ασκεπές τμήμα του στεγάστρου Καμινείας	m ²				
B-II.1.4	Μεταλλικές αποσπώμενες περσίδες εξαιρισμού στο δυτικό όριο	m ²				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-II.1.5	Μεταλλικές Θύρες - βλ. πίνακα κουφωμάτων	m ²				
B-II.1.6	Κλίμακες από θραπυναρισμένο σκυρόδεμα με πλάτος 1m και χειρολισθήρες	m				
B-II.1.7	Πλάκες μοριοσανίδας υψηλής πυκνότητας (≥720 kg/m ³) διαστάσεων 600X600X38 mm με ενίσχυση στο κάτω μέρος με φύλλο αλουμινίου πάχους 0,05 mm, και τελική επικάλυψη με βινυλικά πλακίδια πάχους 2,5 mm	m ²				
B-II.1.8	Τσιμεντοκονία ρύσεων σε όλο το μήκος των καναλιών απορροής ομβρίων, τύπου EMACO.	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ B-II.1	
B-II.2	ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ					
B-II.2.1	Μεταλλικές πλάκες δαπέδου (γραδελάδα)	m ²				
B-II.2.2	Κλίμακα από θραπυναρισμένο σκυρόδεμα πάνω στην τελική επιφάνεια του δαπέδου	m ³				
B-II.2.3	Προστατευτικές μεταλλικές σιδεριές κουφωμάτων	m ²				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-II.2.4	Κύριες μεταλλικές θύρες εισόδου (17,71m ²)	τεμ.				
B-II.2.5	Αντικατάσταση ξύλινων κουφωμάτων με χαλύβδινες διατομές_πόρτες/παράθυρα	m ²				
					ΣΥΝΟΛΟ B-II.2	
B-II					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	
B-A-III	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
B-III.1	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ / ΑΕΡΙΣΜΟΣ	m ²				
B-III.2	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ	m ²				
B-III.3	ΥΔΡΕΥΣΗ	m ²				
B-III.4	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ / Πυρόσβεση με Νερό και NOVEC	m ²				
B-III.5	ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ / Πυρανίχνευση	m ²				
B-III.6	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ	m ²				
B-III.7	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ (ΠΛΗΝ BMS)	m ²				
B-III.8	BMS & KNX	m ²				
B-III.9	ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ	m ²				

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΟΛΙΚΗ
B-III					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	

**ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ**



Γ	ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
Γ.1	Συντήρηση και έκθεση υφιστάμενου διατηρητέου Μηχανολογικού Εξοπλισμού (γερανογέφυρας, μηχανημάτων, ηλεκτρικών Πινάκων κλπ.)	τεμ.				
Γ.2	Απολογιστική δαπάνη για κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (Α-ΕΚΚ)	τεμ.				
Γ					ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΛΟΙΠΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	

**ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΛΟΙΠΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**



**ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ**



7.2 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ

7.2.1 Κλιματισμός DLC

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσότητα	Προμήθεια	Εγκατάσταση**	Συνολικό Κόστος	
1	Κλιματιστικές Μονάδες						
1.1	Αερόψυκτοι Ψύκτες νερού, Ψυκτικής Ισχύς 750 kW(@ A.T**.: 45oC,W.T.: 47,37 oC), με στοιχείο FC, Διπλή Ηλ. Παροχή, Εποξική Προστασία	τεμ					
2	Υδραυλικοί Σωλήνες Πολυπροπυλενίου PP-R με φράγμα οξυγόνου κατά DIN 8077/78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11 και ISO 21003, τύπου BLUE PIPE OT (AQUATHERM), για ονομαστική πίεση λειτουργίας ως 10bar						
2.1	Υδραυλικοί Σωλήνες DN200	μ					
2.2	Υδραυλικοί Σωλήνες DN125	μ					

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Προμήθεια	Εγκατά- σταση**	Συνολικό Κό- στος	
2.3	Υδραυλικοί Σωλήνες DN50	μ					
2.4	Υδραυλικοί Σωλήνες DN25	μ					
3	Πλακοειδής εναλλάκτης νερού-νερού (PHE)						
3.1	Απόδοσης 2200 kW (Κύκλωμα 1: 47-37oC @200 m3/h,Κύκλωμα 2: 45,35 oC @200 m3/h)	τεμ					
4	Inverter Κυκλοφορητές του πρωτεύοντος δικτύου του DLC						
4.1	Κυκλοφορητές με παροχή 200 m3/h @ 500 kPa	τεμ					
5	Δοχείο Αδρανείας						
5.1	Δοχείο Αδρανείας 20 m3	τεμ					
6	Σύστημα αυτόματης πλήρωσης δικτύου που περιλαμβάνει φίλτρο, μανόμετρο, ρυθμιστική βάννα, δοχείο διαστολής						
6.1	Σύστημα αυτόματης πλήρωσης δικτύου	τεμ					
7	Βάνες, τύπου πεταλούδας (butterfly valves)για διαμέτρους σωλήνων μεγαλύτερες ή ίσες από PP75 (DN65) & Σφαιρικές για διαμέτρους σωλήνων μικρότερες ή ίσες από PP63 (DN50)						
7.1	Υδραυλικές Βάνες DN 200	τεμ					

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Προμήθεια	Εγκατά- σταση**	Συνολικό Κό- στος	
7.2	Υδραυλικές Βάνες DN 125	τεμ					
7.3	Υδραυλικές Βάνες DN 50	τεμ					
7.4	Υδραυλικές Βάνες DN 15	τεμ					
8	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελατηρίου						
8.1	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 200	τεμ					
8.2	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 125	τεμ					
8.3	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 50	τεμ					
9	Όργανα μετρήσεων και ενδείξεων						
9.1	Θερμόμετρα υδραργυρικού τύπου εμβαπτί- σεως	τεμ					
9.2	Ορειχάλκινα μανόμετρα τύπου Bourdon	τεμ					
10	Ορειχάλκινες Βαλβίδες Σταθερής Διαφορικής Πίεσης (Differential Pressure Controllers)						
10.1	Βαλβίδες Σταθερής Πίεσης DN50	τεμ					
11	Φίλτρα νερού από ανοξείδωτο χάλυβα PN16						
11.1	Φίλτρα νερού DN 200	τεμ					
11.2	Φίλτρα νερού DN 125	τεμ					
11.3	Φίλτρα νερού DN 50	τεμ					
12	Διαστολικά εξαρτήματα						
12.1	Διαστολικά εξαρτήματα DN 200	τεμ					

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Προμήθεια	Εγκατά- σταση**	Συνολικό Κό- στος	
12.2	Διαστολικά εξαρτήματα DN 125	τεμ					
12.3	Διαστολικά εξαρτήματα DN 50	τεμ					
13	Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες ON/OFF τύπου πεταλούδας με ηλεκτρικό κινητήρα						
13.1	Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες Πίεσης DN200	τεμ					
14	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο αποτελού- μενο από το αισθητήριο και από τον ηλεκτρο- νικό μετατροπέα με μικροεπεξεργαστή, ο ο- ποίος είναι τοποθετημένος πάνω στο αισθη- τήριο						
14.1	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο DN200	τεμ					
15	Διαχωριστές νερού λάσπης						
15.1	Διαχωριστές νερού λάσπης DN200	τεμ					
	Σύνολο DLC κλιματισμού						
*	Η εγκατάσταση μηχανημάτων αφορά μετα- φορά στο έργο, τοποθέτηση και σύνδεση με τα υδραυλικά/ηλεκτρολογικά δίκτυα, ρυθμί- σεις, δοκιμές και παράδοση						
**	A.T. : Εξωτερική Θερμοκρασία						
	W.T.: Θερμοκρασίες Νερού						
	R.T.: Θερμοκρασία Επιστροφής						
	S.T.: Θερμοκρασία Προσαγωγής						

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Προμήθεια	Εγκατά- σταση**	Συνολικό Κό- στος	

7.2.2 Κλιματισμός Αερόψυκτων Ικτριωμάτων

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
1	Κλιματιστικές Μονάδες						
1.1	Αερόψυκτοι Ψύκτες νερού, Ψυκτικής Ισχύς T=S=300 kW(@ A.T.: 45oC,W.T.: 21,15 oC), με στοιχείο FC, Διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ					
1.2	Υδρόψυκτες μονάδες τύπου InRow Ψυκτικής Ισχύς T=S=25 kW(@ R.T.: 35oC, S.T. :22oC W.T.: 15,21 oC) Διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ					
1.3	Υδρόψυκτες μονάδες Κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow Ψυκτικής Ισχύς T=S=60 kW(@ R.T.: 27oC, S.T. :18oC W.T.: 15,21 oC) με ανεξάρτητο fan section εντός ψευδοδαπέδου και διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ					
1.4	Υδρόψυκτες μονάδες Κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow Ψυκτικής Ισχύς T=S=65 kW(@ R.T.: 27oC, S.T. :18oC W.T.: 15,21 oC) με ανεξάρτητο fan section εντός ψευδοδαπέδου και διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ					

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό-τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
1.5	Υδρόψυκτες μονάδες Κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow Ψυκτικής Ισχύς T=S=15 kW(@ R.T.: 27oC, S.T. :18oC W.T.: 15,21 oC) με ανεξάρτητο fan section εντός ψευδοδαπέδου και διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ					
1.6	Υδρόψυκτες μονάδες Κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow Ψυκτικής Ισχύς T=S=10 kW(@ R.T.: 27oC, S.T. :18oC W.T.: 15,21 oC) με ανεξάρτητο fan section εντός ψευδοδαπέδου και διπλή Ηλ. Παροχή	τεμ					
2	Υδραυλικοί Σωλήνες Πολυπροπυλενίου PP-R με φράγμα οξυγόνου κατά DIN 8077/78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11 και ISO 21003, τύπου BLUE PIPE OT (AQUATHERM), για ονομαστική πίεση λειτουργίας ως 10bar						
2.1	Υδραυλικοί Σωλήνες DN150	μ					
2.2	Υδραυλικοί Σωλήνες DN100	μ					
2.3	Υδραυλικοί Σωλήνες DN80	μ					
2.4	Υδραυλικοί Σωλήνες DN50	μ					
2.5	Υδραυλικοί Σωλήνες DN32	μ					
3	Πλακοειδής εναλλάκτες νερού-νερού (PHE)						
3.1		τεμ					

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
4	Inverter Κυκλοφορητές του πρωτεύοντος δικτύου του DLC						
4.1	Κυκλοφορητές με παροχή 90 m ³ /h @ 500 kPa	τεμ					
5	Δοχείο Αδρανείας						
5.1	Δοχείο Αδρανείας 20 m ³	τεμ					
6	Σύστημα αυτόματης πλήρωσης δικτύου που περιλαμβάνει φίλτρο, μανόμετρο, ρυθμιστική βάννα, δοχείο διαστολής						
6.1	Σύστημα αυτόματης πλήρωσης δικτύου	τεμ					
7	Βάνες, τύπου πεταλούδας (butterfly valves) για διαμέτρους σωλήνων μεγαλύτερες ή ίσες από PP75 (DN65) & Σφαιρικές για διαμέτρους σωλήνων μικρότερες ή ίσες από PP63 (DN50)						
7.1	Υδραυλικές Βάνες DN 150	τεμ					
7.2	Υδραυλικές Βάνες DN 100	τεμ					
7.3	Υδραυλικές Βάνες DN 80	τεμ					
7.4	Υδραυλικές Βάνες DN 50	τεμ					
7.5	Υδραυλικές Βάνες DN 32	τεμ					
8	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελατηρίου						
8.1	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 150	τεμ					
8.2	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 100	τεμ					

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
8.3	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 80	τεμ					
8.4	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 50	τεμ					
8.5	Βαλβίδες αντεπιστροφής DN 32	τεμ					
9	Όργανα μετρήσεων και ενδείξεων						
9.1	Θερμόμετρα υδραργυρικού τύπου εμβαπτί- σεως	τεμ					
9.2	Ορειχάλκινα μανόμετρα τύπου Bourdon	τεμ					
10	Ορειχάλκινες Βαλβίδες Σταθερής Διαφορικής Πίεσης (Differential Pressure Controllers)						
10.1	Βαλβίδες Σταθερής Πίεσης DN50	τεμ					
10.2	Βαλβίδες Σταθερής Πίεσης DN32	τεμ					
11	Φίλτρα νερού από ανοξείδωτο χάλυβα PN16						
11.1	Φίλτρα νερού DN 150	τεμ					
11.2	Φίλτρα νερού DN 100	τεμ					
11.3	Φίλτρα νερού DN 80	τεμ					
11.4	Φίλτρα νερού DN 50	τεμ					
11.5	Φίλτρα νερού DN 32	τεμ					
12	Διαστολικά εξαρτήματα						
12.1	Διαστολικά εξαρτήματα DN 150	τεμ					
12.2	Διαστολικά εξαρτήματα DN 100	τεμ					

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
12.3	Διαστολικά εξαρτήματα DN 80	τεμ					
12.4	Διαστολικά εξαρτήματα DN 50	τεμ					
12.5	Διαστολικά εξαρτήματα DN 32	τεμ					
13	Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες ON/OFF τύπου πεταλούδας με ηλεκτρικό κινητήρα						
13.1	Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες Πίεσης DN150	τεμ					
14	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο αποτελούμενο από το αισθητήριο και από τον ηλεκτρονικό μετατροπέα με μικροεπεξεργαστή, ο οποίος είναι τοποθετημένος πάνω στο αισθητήριο						
14.1	Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο DN150	τεμ					
15	Διαχωριστές νερού λάσπης						
15.1	Διαχωριστές νερού λάσπης DN150	τεμ					
16	Μόνωση σωλήνων και εξαρτημάτων με εύκαμπτα κογχύλια από καουτσούκ πάχους 25mm και επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου						
16.1	Υδραυλικοί Σωλήνες DN150	μ					
16.2	Υδραυλικοί Σωλήνες DN100	μ					
16.3	Υδραυλικοί Σωλήνες DN80	μ					
16.4	Υδραυλικοί Σωλήνες DN50	μ					

A/A	Περιγραφή	μ.μ.	Ποσό- τητα	Τιμή μονάδας	Εγκατάσταση	Συνολικό Κόστος	
16.5	Υδραυλικοί Σωλήνες DN32	μ					
16.6	Εξαρτήματα DN 150	τεμ					
16.7	Εξαρτήματα DN 100	τεμ					
16.8	Εξαρτήματα DN 80	τεμ					
16.9	Εξαρτήματα DN 50	τεμ					
16.10	Εξαρτήματα DN 32	τεμ					
16.11	Κυκλοφορητές	τεμ					
*	Η εγκατάσταση μηχανημάτων αφορά μεταφορά στο έργο, τοποθέτηση και σύνδεση με τα υδραυλικά/ηλεκτρολογικά δίκτυα, ρυθμίσεις, δοκιμές και παράδοση					ΑΘΡΟΙΣΜΑ Κλιματισμός Αερόψυκτων Ικριωμάτων	
**	A.T. : Εξωτερική Θερμοκρασία						
	W.T.: Θερμοκρασίες Νερού						
	R.T.: Θερμοκρασία Επιστροφής						
	S.T.: Θερμοκρασία Προσαγωγής						
***	S= Αισθητό Φορτίο						
	T=Ολικό φορτίο						

7.2.3 Παροχή ισχύος και συστήματα ασφαλείας/ πυρανίχνευσης/ πυρασφάλειας

A/A	Υλικό προς προμήθεια και εγκατάσταση	μ.μ.		τιμή μονάδας	Κόστος	Συνολικό κόστος
1	Πεδίο Μέσης Τάσης με 2 Αναχωρήσεις για 3000 kVA έκαστο					
1.1	Πεδίο Μέσης Τάσης συνολικής ισχύος 6000 kVA με Κουβούκλιο	τεμ				
1.2	Καλωδιώσεις προς Μ/Σ	κα				
2	Αντικεραυνική προστασία					
2.1	Προμήθεια και τοποθέτηση αντικεραυνικών κεραιών ακιδών Φ30*1000mm επι ιστού 4,5μ	τεμ				
2.2	Προμήθεια και εγκατάσταση μπάρας χαλκού	τεμ				
2.3	Προμήθεια και εγκατάσταση αγωγού γείωσης CU 240	μ				
2.4	Προμήθεια και εγκατάσταση αγωγού γείωσης CU 50	μ				
3	Παραγωγική εφεδρικής ισχύος					
3.1	Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη	τεμ				
3.2	Κουβούκλιο ηχομονωτικό	τεμ				
3.3	Μεταγωγές- καλωδιώσεις Η/Ζ	μ				
4	Μετασχηματιστές Ισχύος , Διανομή ισχύος					
4.1	Μετασχηματιστές Ισχύος 3,15 MVA , ξηρού τύπου , IP 31	τεμ				
4.2	Κουβούκλιο ηχομονωτικό με εξαερισμό για Μ/Σ	τεμ				
4.3	Γενικοί Πίνακες Διανομής Χαμηλής Τάσης από Μ/Σ προς Πίνακες Διανομής	τεμ				
4.4	Πίνακες Διανομής feed A, feed B, UPS	κα				

A/A	Υλικό προς προμήθεια και εγκατάσταση	μ.μ.		τιμή μονάδας	Κόστος	Συνολικό κόστος
4.5	Καλωδιώσεις ισχύος	κα				
4.6	Σχαρολόγια	κα				
5	Πυρανίχνευση - κατάσβεση					
5.1	Συστήματα πυρανίχνευσης - κατάσβεσης	τεμ				
5.2	Κατάσβεση με αέριο	κιλά				
6	UPS και συσσωρευτές					
6.1	Προμήθεια και εγκατάσταση UPS 500 kVA (IT φορτίο)	τεμ				
6.2	Προμήθεια και εγκατάσταση UPS 500 kVA (HM φορτίο)	τεμ				
6.3	Προμήθεια συσσωρευτών (IT φορτίο) 15' αυτονομία - 15' αυτονομία – σε κατάλληλα Li-Ion Battery Cabinet με τον ανάλογο αριθμό μπαταριών	τεμ				
6.4	Προμήθεια συσσωρευτών (HM φορτίο) 15' αυτονομία – συσσωρευτές ενδεικτικού τύπου 6x36 XR12V3000 ή άλλο λειτουργικά ισοδύναμο με αυτονομία 15min 100% load for 480kW	τεμ				
6.5	Προμήθεια ικριωμάτων συσσωρευτών (IT φορτίο) - περιλαμβάνονται συσσωρευτές Li-Ion	τεμ				
6.6	Προμήθεια ικριωμάτων συσσωρευτών (HM φορτίο) – σε battery stand για τις τους συσσωρευτές ενδεικτικού τύπου 36xXR12V3000, ή άλλο λειτουργικά ισοδύναμο μοντέλο συσσωρευτή	τεμ				

A/A	Υλικό προς προμήθεια και εγκατάσταση	μ.μ.		τιμή μονάδας	Κόστος	Συνολικό κόστος
6.7	Προμήθεια και τοποθέτηση καλωδίου παροχής ΓΠUPS κίνησης από UPS (HM φορτίο)	μ				

0

SUM

7.3 ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

A/A	Περιγραφή	Συνολική αξία χωρίς ΦΠΑ (€)	ΦΠΑ (€)	Συνολική αξία με ΦΠΑ (€)
1.1	Κόστος Διαμόρφωσης χώρων			
1.2	Κλιματισμός DLC			
1.3	Κλιματισμός Aircooled			
1.4	Παροχή ισχύος και συστήματα ασφαλείας/ πυρανίχνευσης/ πυρασφάλειας			
1.5	Συνδέσεις ΟΚΩ			
	Γενικό Σύνολο			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Σχέδιο Σύμβασης

Υπουργείο Ψηφιακής
Διακυβέρνησης



Σύμβαση για την
«Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων»
στο πλαίσιο του ΥΕ 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων»
του Έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας ΟΠΣ (MIS) 5153431

Αναθέτουσα Αρχή : ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΑΕ – Ε-ΔΥΤΕ ΑΕ

Ανάδοχος : ++++++

Διάρκεια Υλοποίησης αντικειμένου σύμβασης : Δώδεκα (12) μήνες

Διάρκεια εγγύησης καλής λειτουργίας και τεχνικής υποστήριξης : Τρία (3) έτη από την οριστική παραλαβή

Προϋπολογισμός Προμήθειας : ++++++

Ταξινόμηση κατά CPV :

31720000-9	Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός
31200000-8	Συσκευές διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος
31682000-0	Υλικά παροχής ηλεκτρικού ρεύματος
45310000-3	Εργασίες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
42510000-4	Μονάδες εναλλαγής θερμότητας, κλιματιστικός και ψυκτικός εξοπλισμός, μηχανήματα διήθησης
45331200-8	Εργασίες εγκαταστάσεων αερισμού και κλιματισμού

44112000-8 Διάφορες οικοδομικές κατασκευές
50710000-5 Υπηρεσίες επισκευής και συντήρησης ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κτιρίου
90722100-5 Αποκατάσταση βιομηχανικών χώρων

Αριθμός Πρωτοκόλλου : ++++++

ΣΥΜΒΑΣΗ ΜΕ ΑΡ. ΠΡΩΤ.

Για την «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» στο πλαίσιο του ΥΕ 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» του Έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας ΟΠΣ (MIS) 5153431»

Στην Αθήνα σήμερα την του έτους 2024, οι πιο κάτω συμβαλλόμενοι:

Αφενός

Η Ανώνυμη Εταιρεία του Ελληνικού Δημοσίου «ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΑΕ», με το δ.τ. «ΕΔΥΤΕ ΑΕ», που εδρεύει στην Αθήνα, Λεωφ. Κηφισίας 7, Αμπελόκηποι, με ΑΦΜ 094536469, με αριθμό ΓΕΜΗ 003057201000, ΔΟΥ ΦΑΕ Αθηνών και εκπροσωπείται νόμιμα από τον κ. Αριστείδη Σωτηρόπουλο, Διευθύνοντα Σύμβουλο αυτής, σύμφωνα με την από 28/08/2023 Απόφαση της 703ης Συνεδρίας του ΔΣ της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. (Θέμα 2, «Παροχή εξουσιοδοτήσεων επί των αρμοδιοτήτων του Διοικητικού Συμβουλίου»), η οποία καταχωρήθηκε στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) σύμφωνα με την από 13/09/2023 και με αριθμ. πρωτ. 3033947 Ανακοίνωση Καταχώρισης του ΕΒΕΑ και η οποία αποκαλείται στο εξής «**Αναθέτουσα Αρχή**»

και Αφετέρου

Η.... που εδρεύει στο...., οδός, Τ.Κ., έχει αριθμό φορολογικού μητρώου, υπάγεται στη...., και εκπροσωπείται νόμιμα απόσύμφωνα με το από....., η οποία αποκαλείται στο εξής «**Ανάδοχος**»,

λαμβάνοντας υπόψη:

Η ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης διέπεται από την κείμενη νομοθεσία και τις κατ' εξουσιοδότηση αυτής εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις, όπως ισχύουν και ιδίως:

1. Τις διατάξεις:
 - Του Καταστατικού της ΕΔΥΤΕ όπως ισχύει, τροποποιημένο και κωδικοποιημένο με την απόφαση της από 01/03/2024 Έκτακτης Γενικής Συνέλευσης (Πρακτικό 56) και

καταχωρήθηκε στο ΓΕΜΗ την 19/03/2024 με Κωδικό Καταχώρισης 4060655, σύμφωνα με την από 19/03/2024 και με αριθμ. πρωτ. 3243024 Ανακοίνωση Καταχώρισης του ΕΒΕΑ.

- του π.δ. 81/2019 (ΦΕΚ 119/Α/8-7-2019) Άρθρο 1 «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία και κατάργηση Υπουργείων και καθορισμός των αρμοδιοτήτων τους - Μεταφορά υπηρεσιών και αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων» σύμφωνα με το οποίο μεταφέρθηκε στην εποπτεία του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης,
- του Ν. 4623/2019 (ΦΕΚ 134/Α/9-8-2019) Άρθρο 58 «Ρυθμίσεις του Υπουργείου Εσωτερικών, διατάξεις για την ψηφιακή διακυβέρνηση, συνταξιοδοτικές ρυθμίσεις και άλλα επείγοντα ζητήματα» όπως αυτό έχει τροποποιηθεί και ισχύει,
- του Ν. 4310/2014 (ΦΕΚ Α 258) «Έρευνα, Τεχνολογική Ανάπτυξη και Καινοτομία και άλλες διατάξεις», όπως κάθε φορά ισχύει.
- του Ν. 4412/2016 (Α' 147) «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει,
- του Ν 4957/2022 "Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις (ΦΕΚ Α 141/21.07.2022), όπως κάθε φορά ισχύει.
- Τον ν. 4972/2022 (ΦΕΚ Α 181/23.09.2022) «Εταιρική διακυβέρνηση των Ανωνύμων Εταιρειών του Δημοσίου και των λοιπών θυγατρικών της Ελληνικής Εταιρείας Συμμετοχών και Περιουσίας, διαχείριση συμμετοχών του Δημοσίου σε ανώνυμες εταιρείες και ρυθμίσεις για την Ελληνική Εταιρεία Συμμετοχών και Περιουσίας, αξιολόγηση της έναντι του Δημοσίου φερεγγυότητας και πιστοληπτικής ικανότητας φυσικών και νομικών προσώπων και σύσταση Ανεξάρτητης Αρχής Πιστοληπτικής Αξιολόγησης, ίδρυση και λειτουργία Κεντρικού Μητρώου Πιστώσεων, Συμπληρωματικός Κρατικός Προϋπολογισμός οικονομικού έτους 2022 και λοιπές διατάξεις οικονομικού και αναπτυξιακού χαρακτήρα».
- την παρ. 1 του άρθρου 5ια του Κανονισμού (ΕΕ) 2022/576 του Συμβουλίου της 8ης Απριλίου 2022, για την τροποποίηση του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 833/2014 σχετικά

- με περιοριστικά μέτρα λόγω ενεργειών της Ρωσίας που αποσταθεροποιούν την κατάσταση στην Ουκρανία,
- του Ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,
 - του Ν. 4250/2014 (Α' 74) «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α' 161) και λοιπές ρυθμίσεις» και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 1,
 - του ν. 3310/2005 (Α' 30) “Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων” για τη διασταύρωση των στοιχείων του Αναδόχου με τα στοιχεία του Ε.Σ.Ρ., του π.δ/τος 82/1996 (Α' 66) «Ονομαστικοποίηση μετοχών Ελληνικών Ανωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα» , της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας με αρ. 20977/2007 (Β' 1673) σχετικά με τα “Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το ν.3414/2005”, καθώς και των υπουργικών αποφάσεων, οι οποίες εκδίδονται, κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 65 του ν. 4172/2013 (Α 167) για τον καθορισμό: α) των μη «συνεργάσιμων φορολογικά» κρατών και β) των κρατών με «προνομιακό φορολογικό καθεστώς», του Ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
 - της παρ. Ζ του Ν. 4152/2013 (Α' 107) «Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2011/7 της 16.2.2011 για την καταπολέμηση των καθυστερήσεων πληρωμών στις εμπορικές συναλλαγές»,
 - του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων), όπως κάθε φορά ισχύει,

- του Ν. 4624/2019 (ΦΕΚ 137/Α/2019) «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις», όπως κάθε φορά ισχύει,
- του Ν. 3471/2006 για την «Προστασία προσωπικών δεδομένων & ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες», όπως κάθε φορά ισχύει,
- του Ν. 3917/2011 για την «Διατήρηση δεδομένων ηλεκτρονικών επικοινωνιών/Κάμερες σε δημόσιους χώρους», όπως κάθε φορά ισχύει,
- του Ν. 4577/2018 για την «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2016/1148/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με μέτρα για υψηλό κοινό επίπεδο ασφάλειας συστημάτων δικτύου και πληροφοριών σε ολόκληρη την Ένωση και άλλες διατάξεις», όπως κάθε φορά ισχύει,
- της ΥΑ 1027/Β'/08-10-2019 για «Θέματα εφαρμογής και διαδικασιών του ν. 4577/2018 (Α' 199)», όπως κάθε φορά ισχύει,
- του Ν. 4622/19 (Α' 133) «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία & διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων & της κεντρικής δημόσιας διοίκησης» και ιδίως του άρθρου 37
- του Ν. 4700/2020 (Α' 127) «Ενιαίο κείμενο Δικονομίας για το Ελεγκτικό Συνέδριο, ολοκληρωμένο νομοθετικό πλαίσιο για τον προσυμβατικό έλεγχο, τροποποιήσεις στον Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο, διατάξεις για την αποτελεσματική απονομή της δικαιοσύνης και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 324-337,
- του Ν. 4912/2022 (ΦΕΚ Α' 59/17.03.2022) «Ενιαία Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις του Υπουργείου Δικαιοσύνης.»,

- του Ν. 4601/2019 (Α' 44) «Εταιρικοί μετασχηματισμοί και εναρμόνιση του νομοθετικού πλαισίου με τις διατάξεις της Οδηγίας 2014/55/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 για την έκδοση ηλεκτρονικών τιμολογίων στο πλαίσιο δημόσιων συμβάσεων και λοιπές διατάξεις»
- του Ν. 4727/2020 (ΦΕΚ 184 Α/23-9-2020) «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις», του άρθρου 4 του π.δ. 118/07 (Α' 150),
- του Ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
- του Ν. 2690/1999 (Α' 45) «Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις» και ιδίως των άρθρων 7 και 13 έως 15,
- του Ν. 2121/1993 (Α' 25) «Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει,
- του π.δ. 28/2015 (Α' 34) «Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία»,
- του π.δ. 80/2016 (Α' 145) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες»,
- Της υπ' αριθμ. 76928/9.7.2021 Κοινής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Επικρατείας «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)» (Β' 3075)»,
- του π.δ. 39/2017 (Α' 64) «Κανονισμός εξέτασης προδικαστικών προσφυγών ενώπιον της Α.Ε.Π.Π.,
- της υπ' αριθμ. 64233 Κοινής Υπουργικής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης (ΦΕΚ Β 2453/9.6.2021) με τίτλο «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν την ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων Προμηθειών και Υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ).»,

- του Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2019/1780 της Επιτροπής της 23ης Σεπτεμβρίου 2019, για την κατάρτιση τυποποιημένων εντύπων για τη δημοσίευση προκηρύξεων και
- γνωστοποιήσεων στον τομέα των δημόσιων συμβάσεων και για την κατάργηση του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2015/1986 (ηλεκτρονικά έντυπα) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) ΟJ L 272 (Η χρήση των τυποποιημένων εντύπων του παρόντος Κανονισμού είναι υποχρεωτική από 25 Οκτωβρίου 2023
- του Ν. 3419/2005 (Α' 297) «Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) και εκσυγχρονισμός της Επιμελητηριακής Νομοθεσίας»
- του Ν. 4172/2013 (ΦΕΚ 167 Α/23-7-2013): Φορολογία εισοδήματος, επείγοντα μέτρα εφαρμογής του ν. 4046/2012, του ν. 4093/2012 και του ν. 4127/2013 και άλλες διατάξεις,
- της Υπουργικής Απόφασης 119126 ΕΞ 2021 (ΦΕΚ Β' 4498/29-09-2021) «Σύστημα Διαχείρισης και Ελέγχου των Δράσεων και των Έργων του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας»,
- Της υπ' αριθμ. πρωτ. 120141 ΕΞ 2021/ΥΠΟΙΚ 30-9-2021 Απόφασης Έγκρισης του Εγχειριδίου Διαδικασιών του Συστήματος Διαχείρισης και Ελέγχου του Ταμείου Ανάκαμψης, δυνάμει της ως άνω με αριθμό 119126 ΕΞ 2021/29.09.2021 (Β'4498) Απόφασης του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομικών,
- της υπ' αριθμ. Κ.Υ.Α. 52445 ΕΞ 2023 (Β' 2385/12.04.2023) «Υποχρέωση υποβολής ηλεκτρονικών τιμολογίων από τους οικονομικούς φορείς»,
- της υπ' αριθμ. 102080/24-10-2022 (Β'5623/02.11.2022) απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων «Ρύθμιση θεμάτων σχετικά με την εξέταση επανορθωτικών μέτρων από την Επιτροπή της παρ. 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016»,
- της υπ' αριθμ. 63446/2021 Κ.Υ.Α. (Β' 2338/02.06.2021) «Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων»,
- της υπ' αριθμ. Κ.Υ.Α. οικ. 98979 ΕΞ2021 (Β' 3766/13.08.2021) «Ηλεκτρονική Τιμολόγηση στο πλαίσιο των Δημόσιων Συμβάσεων δυνάμει του ν. 4601/2019» (Α' 44),

- του ν. 5005/2022 (Α' 236) «Ενίσχυση δημοσιότητας και διαφάνειας στον έντυπο και ηλεκτρονικό Τύπο - Σύσταση ηλεκτρονικών μητρώων εντύπου και ηλεκτρονικού Τύπου - Διατάξεις αρμοδιότητας της Γενικής Γραμματείας Επικοινωνίας και Ενημέρωσης και λοιπές επείγουσες ρυθμίσεις»,
- του ν. 4919/2022 (Α' 71) «Σύσταση εταιρειών μέσω των Υπηρεσιών Μιας Στάσης (Υ.Μ.Σ.) και τήρηση του Γενικού Εμπορικού Μητρώου (Γ.Ε.ΜΗ.) - Ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1151 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Ιουνίου 2019 για την τροποποίηση της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/1132, όσον αφορά τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και διαδικασιών στον τομέα του εταιρικού δικαίου (L 186) και λοιπές επείγουσες διατάξεις»,
- Τον Ν. 3548/2007 «Καταχώρηση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 68/Α/20-03-2007), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- του Κανονισμού (ΕΕ) 2021/1173 του Συμβουλίου της 13ης Ιουλίου 2021 σχετικά με τη σύσταση της κοινής επιχείρησης για την ευρωπαϊκή υπολογιστική υψηλών επιδόσεων και σχετικά με την κατάργηση του κανονισμού (ΕΕ) 2018/1488.
- του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 2021/241 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Φεβρουαρίου 2021 για τη θέσπιση του μηχανισμού ανάκαμψης και ανθεκτικότητας (L 57/17),
- του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 2021/240 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 10ης Φεβρουαρίου 2021 για τη θέσπιση Μέσου Τεχνικής Υποστήριξης (L 57/1),
- του Κανονισμού (ΕΕ, Ευρατόμ) αριθ. 2018/1046 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Ιουλίου 2018 σχετικά με τους δημοσιονομικούς κανόνες που εφαρμόζονται στον γενικό προϋπολογισμό της Ένωσης, την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 1296/2013, (ΕΕ) αριθ. 1301/2013, (ΕΕ) αριθ. 1303/2013, (ΕΕ) αριθ. 1304/2013, (ΕΕ) αριθ. 1309/2013, (ΕΕ) αριθ. 1316/2013, (ΕΕ) αριθ. 223/2014, (ΕΕ) αριθ. 283/2014 και της απόφασης αριθ. 541/2014/ΕΕ και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΕ, Ευρατόμ) αριθ. 966/2012 (L 193/1),

- την υπ' αριθμ. 2021/0159/17.06.2021 Πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Εκτελεστική Απόφαση του Συμβουλίου για την έγκριση της αξιολόγησης του Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας της Ελλάδας (στο εξής το «Σ.Α.Α.»),
 - την από 13 Ιουλίου 2021 εκτελεστική απόφαση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για την έγκριση της αξιολόγησης του σχεδίου ανάκαμψης και ανθεκτικότητας για την Ελλάδα (ST 10152/21, ST 10152/21 ADD 1).
 - των σε εκτέλεση των ανωτέρω νόμων εκδοθεισών κανονιστικών πράξεων, των λοιπών διατάξεων που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας, καθώς και του συνόλου των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, κοινωνικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.
2. Την με Κωδικό Αριθμό Καταχώρισης ΓΕΜΗ 3760074 από 25.08.2023 απόφαση της Γενικής Συνέλευσης των μετόχων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. σύμφωνα με την οποία εκλέχθηκε νέο Διοικητικό Συμβούλιο της εταιρείας, καθώς και το υπ' αρ. Πρακτικό 56 της από 1.3.2024 Έκτακτης Γενικής Συνέλευσης των Μετόχων και το από 21/03/2024 πρακτικό του Διοικητικού Συμβουλίου της Ανώνυμης Εταιρείας «Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας Α.Ε.» για την αντικατάσταση μέλους του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. και τη συγκρότηση αυτού σε Σώμα, όπως αυτά καταχωρήθηκαν στο ΓΕΜΗ με ΚΑΚ 4098769 σύμφωνα με την από 28.03.2024 και με αριθμ. πρωτ. 3250743 Ανακοίνωση Καταχώρισης του ΕΒΕΑ.
3. Το με Κωδικό Αριθμό Καταχώρισης ΓΕΜΗ 3760075 από 28.08.2023 πρακτικό του Διοικητικού Συμβουλίου της εταιρείας σύμφωνα με το οποίο το Διοικητικό Συμβούλιο, εκλέχθηκε από την υπ' αριθμ. πρωτ. 37681 ΕΞ 2023/21.08.2023 απόφαση του Υπουργού Ψηφιακής Διακυβέρνησης, «Ορισμός Προέδρου και Αναπληρωτή Προέδρου του Διοικητικού Συμβουλίου της ανώνυμης εταιρείας «Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας Α.Ε.», η οποία δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ υπ' αριθμ. 862, Τεύχος Υ.Ο.Δ.Δ./22.08.2023, την ανωτέρω από 25/08/2023 απόφαση

της Γενικής Συνέλευσης και του υπ' αρ. πρωτ. 13873/25.08.2023 μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του Συλλόγου Εργαζομένων και Συνεργατών της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

4. Την από 28.08.2023 Απόφαση της 703ης Συνεδρίας του ΔΣ της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. (Θέμα 2: «Παροχή εξουσιοδοτήσεων επί των αρμοδιοτήτων του Διοικητικού Συμβουλίου»), η οποία καταχωρήθηκε στο ΓΕΜΗ σύμφωνα με την από 13/09/2023 και με αριθμ. πρωτ. 3033947 Ανακοίνωση Καταχώρισης του ΕΒΕΑ.
5. Το από 23.02.2024 Πρακτικό Αρχαιρεσιών για την εκλογή εκπροσώπου του «Συλλόγου εργαζομένων και συνεργατών της ΕΔΕΤ Α.Ε.» στο Διοικητικό Συμβούλιο της ΕΔΥΤΕ Α.Ε.
6. Την από 24.02.2022, Απόφαση της 624ης Συνεδρίας του Δ.Σ. της ΕΔΥΤΕ Α.Ε (Θέμα 9) για την έγκριση υποβολής προς το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας του Τεχνικού Δελτίου του Έργου.
7. Την από 03.06.2022 με αριθμ. Πρωτ. 77272 ΕΞ 2022, Απόφαση Ένταξης του Έργου με τίτλο «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας» (κωδικός ΟΠΣ ΤΑ 5153431).
8. Την από 13.05.2022 Απόφαση της 635ης Συνεδρίας του Δ.Σ. της ΕΔΥΤΕ Α.Ε (θέμα 9) με την οποία εγκρίνεται η τροποποίηση του Τεχνικού Δελτίου του έργου.
9. Την από 03.06.2024 και με αρ. πρωτ. 77872 (αριθ. πρωτ. εισερχ. 8264/06.06.2024), Απόφαση τροποποίησης της Ένταξης του Έργου με τίτλο «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας» (κωδικός ΟΠΣ ΤΑ 5153431).
10. Την από 17.06.2022 αρ. πρωτ. 8902 απόφαση ανάληψης υποχρέωσης(ΑΔΑ: 953Χ46Ν6Β4-Γ6Θ απόφαση ανάληψης υποχρέωσης του έργου όπως τροποποιήθηκε με την από 03.06.2024 και με αρ. πρωτ. 77872 και ΑΔΑ: 6Α11Η-ΓΞΗ απόφαση.
11. Την από 30.05.2024 απόφαση της 746ης Συνεδρίας του Διοικητικού Συμβουλίου της ΕΔΥΤΕ ΑΕ (Θέμα 9), με την οποία εγκρίνεται η διενέργεια δημόσιας διαβούλευσης για την «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού

εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» στο πλαίσιο υλοποίησης του υποέργου 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» του έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5153431.

12. Την από dd.mm.yyyy απόφαση της ΧΧΧης Συνεδρίας του ΔΣ της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. (Θέμα ΧΧ) για την έγκριση σκοπιμότητας διενέργειας ανοικτού διαγωνισμού άνω των ορίων για την «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» στο πλαίσιο του ΥΕ 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» του Έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας ΟΠΣ (MIS) 5153431».
13. Την από dd.mm.yyyy με αρ. πρωτ ΧΧΧΧ/dd.mm.yyyy διατύπωση σύμφωνης γνώμης από την Ειδική Υπηρεσία Συντονισμού Ταμείου Ανάκαμψης (ΕΥΣΤΑ) επί του σχεδίου των τευχών διακήρυξης για το ΥΕ11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου κέντρου δεδομένων» του Έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας ΟΠΣ (MIS) 5153431».

συμφώνησαν και έκαναν αμοιβαία αποδεκτά τα ακόλουθα:

Άρθρο 1 – Ορολογία

Οι ακόλουθοι όροι θα έχουν, πλην της περιπτώσεως που τα συμφραζόμενα δηλώνουν διαφορετικά, τις έννοιες που τους αποδίδονται στη συνέχεια:

Αναθέτουσα Αρχή

Η ΕΔΥΤΕ Α.Ε. που εδρεύει στην Αθήνα, Λεωφόρος Κηφισίας 7, η οποία με την υπ' αριθμ. απόφασή της προκηρύσσει το διαγωνισμό αυτό.

Αρμόδιος Αναθέτουσας Αρχής

Ο κ. που παρέχει σχετικές πληροφορίες με την πορεία υλοποίησης του αντικειμένου της παρούσας (τηλ:, e-mail:<email>, και στην διεύθυνση διαδικτύου: URL:.....).

Διακήρυξη

Η υπ. αριθμ. πρωτ. διακήρυξη και τα Παραρτήματα αυτής, που αποτελούν ένα ενιαίο τμήμα.

Κατακύρωση

Η απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής με την οποία εγκρίθηκε η τελική επιλογή του Αναδόχου για την υλοποίηση του αντικειμένου της παρούσας.

Σύμβαση

Η έγγραφη συμφωνία μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και του Αναδόχου για την υλοποίηση του αντικειμένου της παρούσας, η οποία αναρτάται ηλεκτρονικά στον διαδικτυακό τόπο του ΕΣΗΔΗΣ (www.promitheus.gov.gr).

Συμβατικό Τίμημα

Η τιμή προσφοράς στην οποία κατακυρώθηκε η υλοποίηση της παρούσας σύμβασης.

Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ)

Ομάδα προσώπων, ορισμένη από την Αναθέτουσα Αρχή, η οποία έχει την ευθύνη για την παρακολούθηση της εκτέλεσης της σύμβασης από τον Ανάδοχο και την παραλαβή του αντικειμένου της παρούσας.

Άρθρο 2 – Αντικείμενο της παρούσας σύμβασης

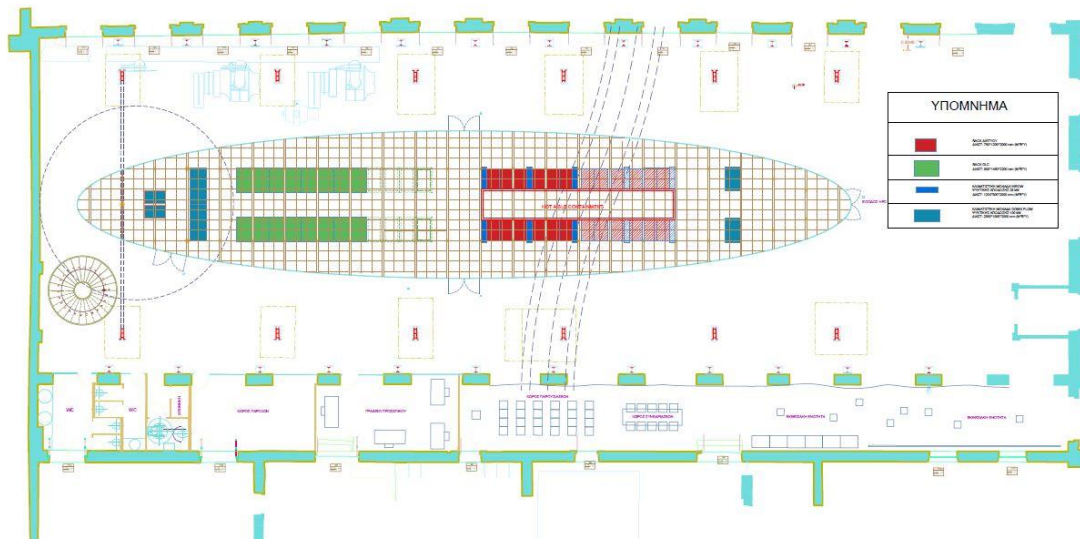
Με την παρούσα σύμβαση, η Αναθέτουσα Αρχή αναθέτει και ο Ανάδοχος αναλαμβάνει, έναντι της αμοιβής που αναφέρεται κατωτέρω στην παρούσα, την υλοποίηση της προμήθειας, εγκατάστασης κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωσης του νέου κέντρου δεδομένων, στο πλαίσιο του ΥΕ 11 «Προμήθεια, εγκατάσταση κατάλληλου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και διαμόρφωση νέου

κέντρου δεδομένων» του Έργου «Αναβάθμιση λογισμικού και υπηρεσίας υπολογιστικού νέφους στα μέλη της ερευνητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας ΟΠΣ (MIS 5153431)».

Πιο συγκεκριμένα, αντικείμενο της παρούσας, είναι η διαμόρφωση του χώρου εγκατάστασης και των συνοδευτικών ηλεκτρομηχανολογικών υποδομών του νέου υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων «Δαίδαλος» (Daedalus).

2.1 Γενικά περί διαμόρφωσης χώρων

Η εγκατάσταση θα γίνει στο νέο κέντρο δεδομένων του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου, στο κτήριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού, που παραχωρείται από την Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης της Περιουσίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΑΔΙΠ-ΕΜΠ). Πρόκειται για ένα κτήριο 1.500τ.μ. εκ των οποίων τα 350 τ.μ. θα είναι διαθέσιμα για την τοποθέτηση και εγκατάσταση των ικριωμάτων. Το υάλινο κέλυφος δημιουργείται στο χώρο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού μετά από τις σχετικές εργασίες ενίσχυσης και αποκατάστασης του κτιρίου. Σημειώνεται ότι οι εργασίες διαμόρφωσης χώρων (περιλαμβανομένης της ενίσχυσης και αποκατάστασης) τελούν υπό τον έλεγχο και έγκριση του Κεντρικού Συμβουλίου Νεωτέρων Μνημείων του Υπουργείου Πολιτισμού (ΚΣΝΜ). Για τις εργασίες αυτές έχει συνταχθεί τεχνικό παράρτημα με την αρωγή του ΕΜΠ / Τμήμα Αρχιτεκτόνων μέσω του ΕΛΚΕ, το οποίο και έχει λάβει την αρχική έγκριση του ΚΣΝΜ. Σημειώνεται ότι ο Ανάδοχος για να προβεί στην έκδοση της σχετικής οικοδομικής άδειας εργασιών οφείλει να υποβάλλει το επικαιροποιημένο σχέδιο εργασιών στο ΚΣΝΜ και να λάβει τη σχετική έγκριση.



Στον όμορο χώρο των πρώην Υποστέγων κτιρίου Καμινείας (εμβαδού της τάξης των 1400m²) τοποθετείται ο υποστηρικτικός ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός εγκατεστημένης ισχύος της τάξης των 2 X 3 MVA (προβλέπεται και εδώ προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού καθώς και συνοδευτικές υπηρεσίες διαμόρφωσης χώρων) Οι συνοδευτικές υπηρεσίες διαμόρφωσης των Υποστέγων της Καμινείας και του Πλινθοποιείου στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου (ΤΠΠΛ) αφορούν την αποκατάσταση και επανάχρησή τους, ώστε να υποδεχθούν τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του Υπερυπολογιστικού Συστήματος «Δαίδαλος» (HPC). Το σύνολο του Πάρκου αποτελεί μνημείο μοναδικής σπουδαιότητας για τη νεότερη Ελλάδα, τα Βαλκάνια αλλά και την Ευρώπη, διατηρώντας επίσης σημαντικό απόθεμα βιομηχανικού εξοπλισμού, με τα Υπόστεγα και το Πλινθοποιείο να εντοπίζονται στο δυτικό τμήμα του. Στόχος του έργου είναι η δημιουργία συνθηκών υποδοχής των ΗΜ εγκαταστάσεων που οφείλουν να ανταποκρίνονται σε υψηλές αισθητικές και κατασκευαστικές απαιτήσεις, στη γενικότερη λογική επίτευξης της συνεκτικής λειτουργικής αναβάθμισης του συνόλου του δυτικού συμπλέγματος του ΤΠΠΛ. Ειδικότερα, οι διαμορφώσεις αφορούν, μεταξύ άλλων, έργα αποκατάστασης των στοιχείων του περιβλήματος των Υποστέγων της Καμινείας (δικτυωματικός μεταλλικός φορέας και πλίνθινο claustrat) και του υφιστάμενου κτιρίου του Πλινθοποιείου, καθώς και στη διαχείριση του χώρου που περιβάλλει το παραπάνω κτιριακό σύμπλεγμα. Συμπληρωματικά, προτείνονται νέα κελύφη κάτω από το υπόστεγο της Καμινείας, όπως και στο

βορεινό του όριο, με παράλληλη υπόγεια σύνδεση των ΗΜ εγκαταστάσεων με το κτίριο του πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού.

Η διάταξη του Η/Μ εξοπλισμού έχει ενδεικτικά όπως παρακάτω:



Ο υπό προμήθεια ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός που θα τοποθετηθεί στους άνω χώρους για να εξυπηρετήσει τον εξοπλισμό του Κέντρου Δεδομένων και του ΗΡC «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» μαζί με τις ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες αναλύεται ως εξής:

2.2. Δίκτυο Ισχυρών Ρευμάτων

2.2.1 Γενικά

Το παρόν κεφάλαιο αφορά το δίκτυο ισχυρών ρευμάτων και τις συσκευές υποστήριξης της τροφοδοσίας για την λειτουργία της εγκατάστασης και του Κέντρου Δεδομένων (Υπερυπολογιστής «ΔΑΙΔΑΛΟΣ»).

Παρακάτω περιγράφεται συνοπτικά η προτεινόμενη τοπολογία τροφοδότησης του εξοπλισμού Κέντρου Δεδομένων που αναλύεται στα κρίσιμα φορτία IT και στην τροφοδότηση του υποστηρικτικού κλιματισμού.

Η τροφοδοσία του Κέντρου δεδομένων θα πραγματοποιηθεί με την χρήση δύο μετασχηματιστών ισχύος 3150kva τους οποίου θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει ο ανάδοχος στο χώρο της Καμινίας, σύμφωνα και με την μελέτη εφαρμογής που θα εκπονήσει.

Την τροφοδοσία των φορτίων σε περίπτωση διακοπής ισχύος από το δίκτυο του ΔΕ-ΔΔΗΕ θα αναλαμβάνουν 2 Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη όμοιας ισχύος με τους μετασχηματιστές, ενώ ένα τρίτο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ίδιας ισχύος θα μπορεί να αναλάβει τα φορτία, όποιου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους τυχόν αστοχήσει, μέσω κατάλληλων αυτόματων διατάξεων διακοπτικού υλικού.

2.2.2 Κρίσιμα Φορτία IT.

Τα κρίσιμα φορτία IT διαχωρίζονται στον εξοπλισμό του Υπερυπολογιστή Δαίδαλου (HPC), το οποίο θα είναι υδρόψυκτο και στο κομμάτι του αερόψυκτου εξοπλισμού που θα αποτελείται από δικτυακές υποδομές και υποδομές υπηρεσιών Σύννεφου (Cloud). Η αρχική ισχύς του HPC προβλέπεται να είναι **1500 kVa** με υποδομές για μελλοντική επέκταση στα **2250 kVa** ενώ το κομμάτι του αερόψυκτου θα υπολογιστεί για περίπου 250 kVa ισχύ.

2.2.3. Τροφοδοσία HPC .

Ο ανάδοχος θα λάβει υπόψη του τις ιδιαιτερότητες του εξοπλισμού του (HPC), που θα προκριθεί από έτερη διαγωνιστική διαδικασία και θα προχωρήσει στην εκπόνηση της μελέτης εφαρμογής λαμβάνοντας υπόψιν του τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Η τροφοδοσία του HPC θα ακολουθήσει την τοπολογία κατά Tier 2 και κατά συνέπεια θα τροφοδοτείται από ένα κανάλι τροφοδοσίας. Λόγο της συνολικής του ισχύς το HPC την τροφοδοσία του θα αναλαμβάνει σε κανονικές συνθήκες ο Μετασχηματιστής No1 με το σύνολο της ισχύος του.

Για την αδιάλειπτη τροφοδοσία του HPC θα φροντίζουν 4 UPS 1000kva τύπου Modular τα οποία θα βρίσκονται σε παραλληλισμό εξασφαλίζοντας έτσι την συνθήκη λειτουργίας N+1. Τα Modular UPS που θα προσφερθούν από τον ανάδοχο θα αποτελούνται από module με ισχύ 200 kVa<P<500 kVa έτσι ώστε να επιτυγχάνεται και εφεδρεία και ανά μονάδα UPS. Στην αρχική εγκαταστημένη ισχύ είναι δυνατόν ο ανάδοχος να προμηθεύσει 3 UPS των 1000Kva ενώ οι υποδομές θα εκτελεστούν για την μέγιστη τελική ισχύ έτσι ώστε να είναι δυνατή η επαύξηση ισχύος χωρίς να απαιτείται διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης.

Οι συσσωρευτές που θα προσφερθούν μαζί με τα UPS του HPC θα πρέπει να εξασφαλίζουν κατ'ελάχιστο 11 λεπτά αυτονομίας σε περίπτωση διακοπής της κύριας τροφοδοσίας και θα είναι τεχνολογίας Ιόντων Λιθίου.

2.2.4. Τροφοδοσία Αερόψυκτου Δικτυακού και Cloud IT Εξοπλισμού.

Η τροφοδοσία του Αερόψυκτου εξοπλισμού στο χώρο του Κέντρου Δεδομένων θα ακολουθήσει την τοπολογία κατά Tier 3. Για την επίτευξη του στόχου, ο εξοπλισμός θα τροφοδοτηθεί από 2 ανεξάρτητα κανάλια (N+N) που θα υποστηρίζονται από UPS Modular των 500kva έκαστο. Η τροφοδοσία των UPS θα γίνεται από τον ίδιο Μετασχηματιστή No 2. Οι συσσωρευτές των UPS που θα προσφέρει ο ανάδοχος θα είναι ικανοί να τροφοδοτήσουν το φορτίο των 500kva ανά UPS για τουλάχιστον 11 λεπτά από την διακοπή τροφοδοσίας τους.

2.2.5. Τροφοδοσία Κλιματισμού Κέντρου Δεδομένων

Για την λειτουργία του κλιματισμού στο Κέντρο Δεδομένων ο ανάδοχος θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει 2 παραλληλισμένα UPS ισχύος 400kva έκαστο με σκοπό να εξασφαλίσει την αδιάληπτη απομάκρυνση των θερμικών φορτίων από τους χώρους του Κεντρου Δεδομένων. Τα παραλληλισμένα UPS θα ονομάζονται UPS-mech και όπως είναι φανερό θα έχουν την τοπολογία N+1. Οι συσσωρευτές τεχνολογίας Ιόντων

Λιθίου θα φροντίζουν για την αυτονομία της τροφοδοσίας των φορτίων που υποστηρίζουν, για τουλάχιστον 14 λεπτά του φορτίου που θα υποδείξει η μελέτη εφαρμογής του αναδόχου για κάθε UPS.

Το UPS mech θα φροντίζει να παρέχει αδιάληπτή τροφοδοσία στο σύστημα κυκλοφορίας νερού ψύξης εντός των DLC racks.

Οι Κλιματιστικές Μονάδες InRow του αερόψυκτου τμήματος του Κέντρου Δεδομένων καθώς και οι τέσσερις Κλιματιστικές Μονάδες Κλειστού Ελέγχου Αέρα, που βρίσκονται εντός του Κέντρου Δεδομένων θα φέρουν 2 τροφοδοσίες. Το UPS mech θα τροφοδοτεί την μία από αυτές. Η δεύτερη θα τροφοδοτείται από τα Πεδία Ανάγκης του Μετασχηματιστή Νο2.

Το UPS mech θα τροφοδοτεί επίσης το σύνολο των κυκλοφορητών, ηλεκτρικών βαλβών, ελεγκτών των Ψυκτών και των Εναλλακτών Αέρα-Νερού καθώς επίσης και το Κεντρικό Σύστημα Παρακολούθησης και Διαχείρισης του δικτύου κλιματισμού.

Το UPS mech θα φροντίζει επίσης για όλες τα κρίσιμα φορτία της εγκατάστασης όπως, Συστήματα Ελέγχου Πρόσβασης, Πυρανίχνευσης, Μεγαφωνικής Εγκατάστασης, Συστήματα Ελέγχου και Παρακολούθησης Β.Μ.Σ., αδιάληπτες λήψεις τροφοδοσίας σε σταθμούς εργασίας κλπ.

2.3. Κλιματισμός.

2.3.1 Γενικά.

Το παρόν κεφάλαιο αφορά τον κλιματισμό του IT εξοπλισμού του Κέντρου Δεδομένων (Υπερυπολογιστής «ΔΑΙΔΑΛΟΣ»).

Στα πλαίσια του έργου περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση δύο ανεξάρτητων κλιματιστικών συστημάτων, για την απαγωγή των θερμικών φορτίων του IT και ΗΜ εξοπλισμού.

Στο Παράρτημα Ι της διακήρυξης περιγράφεται αναλυτικά ο προτεινόμενος τρόπος μεταφοράς των θερμικών φορτίων του εξοπλισμού προς το περιβάλλον και πιο συγκεκριμένα:

- Τις εσωτερικές μονάδες που θα παραλαμβάνουν το θερμικό φορτίο από τον εξοπλισμό
- Τα υδραυλικά δίκτυα που θα αναλαμβάνουν την μεταφορά του θερμικού φορτίου προς τις εξωτερικές μονάδες
- Τις εξωτερικές μονάδες που θα παραδίδουν το θερμικό φορτίο στο εξωτερικό περιβάλλον

Επίσης δίνονται πληροφορίες για τα υλικά και τα μηχανήματα που θα ενσωματωθούν, για τους χώρους που αυτά θα φιλοξενηθούν και γενικά το σύνολο των πληροφοριών που απαιτούνται για την εκπόνηση από τον Ανάδοχο της μελέτης εφαρμογής η οποία με την σειρά της θα οδηγήσει στην πλήρη ολοκλήρωση του Έργου.

2.3.2. Προτεινόμενη τοπολογία μεταφοράς των θερμικών φορτίων του IT εξοπλισμού προς το περιβάλλον.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει ένα ενιαίο σύστημα κλιματισμού υψηλής απόδοσης, κατάλληλου για ψύξη εξοπλισμού υψηλής θερμικής πυκνότητας

(high heat density), που θα διατηρεί στα επιθυμητά επίπεδα τη θερμοκρασία και την σχετική υγρασία του χώρου και θα καλύπτει το 100% του θερμικού φορτίου που παράγεται από τον εγκατεστημένο IT και ΗΜ εξοπλισμό.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις εκτιμώμενες καταναλώσεις όλου του εξοπλισμού καθώς και των θερμικών απωλειών του κελύφους.

Κυρίοι στόχοι και για τα δύο συστήματα κλιματισμού, είναι:

1. Η αδιάβλητη παροχή ψύξης 24/7/365, ώστε οι υποδομές του Data Center να λειτουργούν έναντι οποιασδήποτε βλάβης. Αυτό θα εξασφαλίζεται από τον σχεδιασμό σύμφωνα με τα TIER 2 & 3 Design του Uptime institute, που περιλαμβάνει, κύριο και εφεδρικό εξοπλισμό και δίκτυα διανομής, κατάλληλα για χώρους υψηλής τεχνολογίας.
2. Η επίτευξη των χαμηλότερων δυνατών καταναλώσεων ενέργειας μέσω του περιορισμού της μηχανικής ψύξης (δηλαδή της χρήσης συμπιεστών). Εφόσον οι συνθήκες (εξωτερική θερμοκρασία σε σχέση με τις θερμοκρασίες του ψυκτικού μέσου) το επιτρέπουν η ψύξη θα επιτυγχάνεται με έμμεσο Free Cooling (έμμεσο γιατί ο εξωτερικός αέρας δεν ψύχει απευθείας τον εξοπλισμό αλλά το ψυκτικό μέσο).
3. Η διατήρηση υψηλών βαθμών απόδοσης σε μερικά (ως συντελεστής % των μεγίστων) θερμικά φορτία με τη χρήση κινητήρων (κυκλοφορητών, ανεμιστήρων και συμπιεστών) με τεχνολογία inverter ή EC, καθώς και με λογισμικά διαχείρισης που προσαρμόζουν το ψυκτικό φορτίο των μονάδων σε σχέση με το παραγόμενο θερμικό φορτίο.

Η μείωση της κατανάλωσης θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του συντελεστή **P.U.E.** (Power Usage Effectiveness) **σε ετήσια βάση:**

$$P.U.E. = \frac{\text{Total Facility Energy}}{\text{IT equipment Energy}}$$

Το P.U.E. (>1,00) είναι ένας συντελεστής αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης ενός Data Center όπου σαν αριθμητή έχει την συνολική κατανάλωση του IT και υποστηρικτικού ΗΜ εξοπλισμού (κλιματισμός, φωτισμός, εξοπλισμός παροχής ισχυρών ρευμάτων) του Data Center και σαν Παρονομαστή την κατανάλωση μόνο του IT εξοπλισμού (Δικτυακός και αποθηκευτικός εξοπλισμός).

Ο κυριότερος παράγοντας καθορισμού του PUE είναι η κατανάλωση του κλιματισμού.

Το πρώτο σύστημα είναι **υδρόψυκτο** καθώς το ψυκτικό μέσο που παραλαμβάνει τα θερμικά φορτία από τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό είναι το νερό (ή μίγμα γλυκόλης νερού) και όχι ο αέρας. Στην τεχνολογία αυτή που ονομάζεται DLC (Direct Liquid Cooling), η θερμότητα απάγεται από τους επεξεργαστές και όλα τα υποσυστήματα που παράγουν θερμότητα μέσω υγρού ψυκτικού μέσου.

Το δεύτερο σύστημα είναι **αερόψυκτο** καθώς το ψυκτικό μέσο που παραλαμβάνει τα θερμικά φορτία από τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό είναι ο αέρας.

2.3.3. Υδρόψυκτο Σύστημα.

Γενική Περιγραφή

Το πρώτο σύστημα θα αναλάβει την ψύξη του Δαίδαλου (HPC). Τα ικρίσματα του HPC είναι εφοδιασμένα με σύστημα DLC (Direct Liquid Cooling). Το σύστημα αυτό

αποτελείται από δύο ανεξάρτητα υδραυλικά δίκτυα (δευτερεύον και τριτεύον) τα οποία ανταλλάσσουν θερμότητα μέσω κλιματιστικών στοιχείων διανομής (CDU - Cooling distribution unit)

Στην πρώτη φάση του έργου τα υδρόψυκτα θερμικά παραγόμενα φορτία του HPC θα είναι **1500 kW** ενώ μελλοντικά αναμένεται να φτάσουν τα **2250 kW**.

Το σύστημα κλιματισμού θα αποτελείται από:

- Αερόψυκτους Ψύκτες νερού
- Υδραυλικά δίκτυα
- Εναλλάκτες νερού
- Κυκλοφορητές
- Δοχεία αδρανείας
- Σύστημα πλήρωσης των υδραυλικών δικτύων
- Όλα τα απαραίτητα υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα για την ορθή λειτουργία και επιτήρηση του συστήματος

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα ακολουθεί το πρότυπο TIER 2 του Uptime institute και θα έχει τοπολογία N+1, όπου ως N για τα δίκτυα διανομής θα ληφθεί το θερμικό φορτίο στο τελικό στάδιο δηλαδή τα 2250 kW.

Θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες αναμονές και χώροι ώστε μελλοντικά να μπορούν να συνδεθούν επιπλέον ψύκτες νερού, κυκλοφορητές, μονάδες CDU's που θα υποστηρίζουν νέα DLC ικρίωματα.

Η επέκταση αυτή θα μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την διακοπή λειτουργίας του κλιματισμού του HPC

Ο κλιματισμός του εξερχόμενου από το δευτερεύον δίκτυο νερού θα επιτυγχάνεται από το πρωτεύον δίκτυο των ψυκτών με τρεις (3) τρόπους / λειτουργίες:

- Λειτουργία Free Cooling
- Λειτουργία Assisted Free Cooling
- Λειτουργία Mechanical Cooling

2.3.4. Αερόψυκτο Σύστημα

Γενική Περιγραφή

Το δεύτερο σύστημα θα αναλάβει την ψύξη των παρακάτω χώρων/εξοπλισμών:

- Δικτυακά και Αποθηκευτικά Ικρίωματα Δαίδαλου
- Απώλειες των ικριωμάτων DLC του Δαίδαλου και του Γυάλινου κελύφους
- UPS Rooms
- Battery Rooms
- Χώροι Πεδίων και Πινάκων (Γ.Π.Χ.Τ.)

Το σύστημα θα αποτελείται από:

- Αερόψυκτους Ψύκτες νερού με στοιχείο free cooling
- Υδραυλικά δίκτυα
- Inverter Κυκλοφορητές

- Δοχείο(α) αδρανείας
- Τερματικές μονάδες νερού κλειστού ελέγχου τύπου Down Flow και Inrow
- Υδραυλικά και ηλεκτρολογικά εξαρτήματα

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα ακολουθεί το πρότυπο TIER 3 του Uptime institute και θα έχει τοπολογία N+1, όπου ως N θα ληφθεί το θερμικό φορτίο στο τελικό στάδιο δηλαδή τα 600 kW.

Θα υπάρχουν όλες οι απαραίτητες αναμονές και χώροι ώστε μελλοντικά να μπορούν να συνδεθούν επιπλέον ψύκτες νερού, κυκλοφορητές, τερματικές μονάδες που θα υποστηρίζουν νέα κτιρώματα.

Η επέκταση αυτή θα μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την διακοπή λειτουργίας του κλιματισμού του HPC

Ο κλιματισμός του εξερχόμενου από το πρωτεύον δίκτυο νερού θα επιτυγχάνεται με τρεις τρόπους / λειτουργίες:

- Λειτουργία Free Cooling
- Λειτουργία Assisted Free cooling
- Λειτουργία Cooling

2.3.4. Σύστημα ελέγχου και διαχείρισης του κλιματισμού.

Κάθε ένα από τα δύο συστήματα κλιματισμού θα έχει ένα σύστημα ελέγχου και διαχείρισης των υποσυστημάτων παραγωγής, διανομής και χρήσης τις ψυκτικής ισχύς που θα προσφέρει:

- ✓ Αδιάληπτη παροχή ψύξης ακόμα και σε περιπτώσεις βλαβών
- ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας
- ✓ Παρακολούθηση (monitoring) όλων των υποσυστημάτων, τοπικά και απομακρυσμένα
- ✓ Φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον με custom γραφικές απεικονίσεις.
- ✓ Διαχείριση προληπτικής και επεμβατικής συντήρησης
- ✓ Ευελιξία και προσαρμοστικότητα σε ενδεχόμενες μεταβολές
- ✓ Σύνδεση με το γενικό BMS του κτιρίου

2.3.5. Ασθενή ρεύματα και διασυνδέσεις.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει επιμελώς για τη διασύνδεση της οπτικής Μονότροπης ίνας (SM) που τερματίζει στο χώρο Αφιξης Τηλεπικοινωνιακών Παρόχων (MMR). Η όδευση της οπτικής ίνας από το εξωτερικό περιβάλλον μέχρι τον χώρο MMR δεν αποτελεί μέρος της παρούσας προμήθειας καθώς είναι τμήμα άλλης προμήθειας.

Η δημιουργία όμως του χώρου MMR αποτελεί μέρος της παρούσας προμήθειας, όπως και όλες οι οδεύσεις οπτικών ινών και χάλκινων συνδέσεων δομημένης καλωδίωσης μεταξύ του MMR και του Κέντρου Δεδομένων και των Ηλεκτρομηχανολογικών χώρων όπου αυτό απαιτηθεί (οπτικές OM4 ή SM, χάλκινες Cat 6). Ομοίως αποτελούν αντικείμενο της προμήθειας οι διασυνδέσεις οπτικών ινών και / ή χάλκινων συνδέσεων μεταξύ υδρόψυκτων και αερόψυκτων κτιριωμάτων (γέφυρες οπτικής σύνδεσης)

2.3.6. Σύστημα ελέγχου και διαχείρισης του ΗΜ εξοπλισμού.

Όλες οι συσκευές ενέργειας, όπως οι Μετασχηματιστές, τα Ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, τα UPS και οι συσσωρευτές αυτών, το διακοπτικό υλικό των πινάκων διανομής και τα όργανα ανάλυσης των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών του δικτύου διανομής θα επικοινωνούν και θα επιτηρούνται από ένα ενιαίο Σύστημα Ελέγχου και Παρακολούθησης (BMS). Το σύστημα θα φροντίζει τουλάχιστον ι:

- Να παρακολουθεί και αναφέρει την κατάσταση όλων των συσκευών και αισθητηρίων
- Να ειδοποιεί άμεσα τον χρήστη για την αστοχία κάποιου συστήματος ή διακοπτικού υλικού
- Να αναλύει σε πραγματικό χρόνο τον συντελεστή αξιολόγησης της ενεργειακής απόδοσης (PUE) της εγκατάστασης
- Να παρέχει πληροφορίες για την περιοδικότητα συντήρησης των συστημάτων ενέργειας στον χρήστη
- Να κρατάει ιστορικό συναγερμών, καταναλώσεων ισχύος, χειρισμών κλπ.
- Να είναι συμβατό με το σύνολο των ελεγκτών(controller) των υπόλοιπων συστημάτων όπως φωτισμού, κλιματισμού ειδικού και γενικού, πυρανίχνευσης κλπ.
- Να παρέχει ανά πάσα στιγμή και σε πραγματικό χρόνο αναφορές (τυποποιημένες και διαμορφώσιμες από το χρήστη) για την κατάσταση συσκευών και συστήματος

Το αντικείμενο της σύμβασης θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και των Παραρτημάτων της που προσαρτώνται σε αυτήν και αποτελούν αναπόσπαστα μέρη αυτής.

Το αντικείμενο της παρούσας κατατάσσεται στους ακόλουθους κωδικούς του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV) :

- 31720000-9 Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός
- 31200000-8 Συσκευές διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος
- 31682000-0 Υλικά παροχής ηλεκτρικού ρεύματος
- 45310000-3 Εργασίες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
- 42510000-4 Μονάδες εναλλαγής θερμότητας, κλιματιστικός και ψυκτικός εξοπλισμός, μηχανήματα διήθησης
- 45331200-8 Εργασίες εγκαταστάσεων αερισμού και κλιματισμού
- 44112000-8 Διάφορες οικοδομικές κατασκευές
- 50710000-5 Υπηρεσίες επισκευής και συντήρησης ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κτιρίου
- 90722100-5 Αποκατάσταση βιομηχανικών χώρων

Άρθρο 3 – Διάρκεια της Σύμβασης – Χρόνος παράδοσης – Φάσεις Υλοποίησης – Παράδοση και Παραλαβή Προμήθειας/Παραδοτέων/Συνοδευτικών Υπηρεσιών

1. Η διάρκεια υλοποίησης της παρούσας σύμβασης ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες από την υπογραφή της. Η διάρκεια εγγύησης καλής λειτουργίας και τεχνικής υποστήριξης ορίζεται σε τρία (3) έτη από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του έργου. Ως ημερομηνία έναρξης της υλοποίησης του αντικείμενου της παρούσας ορίζεται η ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.
2. Ειδικότερα το αντικείμενο της παρούσας περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις υλοποίησης συνοπτικά:

A/A	Τίτλος Φάσης	Έναρξη	Λήξη
1	Μελέτη εφαρμογής	Υπογραφή Σύμβασης	+ 2 μήνες
2	Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Η-λεκτρικής εταιρείας	Μελέτη εφαρμογής	+ 6 μήνες
3	Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέργων Καμινείας	Μελέτη εφαρμογής	+ 6 μήνες
4	Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού	Ολοκλήρωση Φάσης-3	+ 3 μήνες
5	Πιλοτική λειτουργία του έργου	Ολοκλήρωση Φάσης - 4	+1 μήνες
Συνολική Διάρκεια Υλοποίησης			12 μήνες

Φάση 1 : Μελέτη εφαρμογής

Έναρξη	Υπογραφή Σύμβασης	Λήξη	2 μήνες
Τίτλος Φάσης	Μελέτη εφαρμογής		
Στόχοι Φάσης:			
<ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης 			

Έναρξη	Υπογραφή Σύμβασης	Λήξη	2 μήνες
Τίτλος Φάσης	Μελέτη εφαρμογής		
<ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 2: Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης χώρων, • Στόχος 3: Προετοιμασία βασικού σχεδίου προμηθειών, εργασιών και συνοδευτικών υπηρεσιών 			
<p>Περιγραφή φάσης: Η φάση αυτή συνίσταται στην επικαιροποίηση του αναλυτικού χρονοδιαγράμματος και στην εκπόνηση των απαραίτητων μελετών εφαρμογής. Στην παρούσα διακήρυξη υπάρχουν τεχνικά παραρτήματα που αφορούν τις προβλεπόμενες εργασίες διαμόρφωσης χώρων, υλικά και εξοπλισμό προς προμήθεια καθώς και σχέδιο εργασιών προς επίτευξη του στόχου της παρούσας διακήρυξης. Αυτά αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία θα κινηθούν οι εργασίες διαμόρφωσης χώρων καθώς τα συγκεκριμένα κτίρια είναι διατηρητέα Νεώτερα Μνημεία και το ΚΣΝΜ (Κεντρικό Συμβούλιο Νεωτέρων Μνημείων) θα πρέπει να εγκρίνει όλες τις σχετικές με το κτίριο ενέργειες.</p> <p>Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα: Ο ανάδοχος θα υποβάλει αναλυτικό επικαιροποιημένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου, το οποίο θα βασίζεται στο χρονοδιάγραμμα που θα έχει καταθέσει στην προσφορά του.</p> <p>Θα πρέπει να αποδεικνύεται ότι έχει ληφθεί η μέγιστη δυνατή πρόνοια για παράλληλες εργασίες διαμόρφωσης χώρων τόσο στο χώρο του κελύφους του ΚΔ όσο και στους ηλεκτρομηχανολογικούς χώρους για την ελαχιστοποίηση του χρόνου υλοποίησης</p> <p>Αποτύπωση υφιστάμενης κατάστασης χώρων</p> <p>Επιβεβαίωση των κατόψεων και καταγραφών των τεχνικών παραρτημάτων στα οποία βασίζονται οι αρχικές προσεγγίσεις για την διαμόρφωση χώρων και τις προβλεπόμενες προμήθειες</p> <p>Προετοιμασία βασικού σχεδίου προμηθειών, εργασιών και συνοδευτικών υπηρεσιών: Ο ανάδοχος θα προχωρήσει σε αναλυτική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και στην συνέχεια στην εκπόνηση μελέτης που θα περιγράφει αναλυτικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σχέδιο προμηθειών εξοπλισμού και υλικών • Σχέδιο προμήθειας, ανάπτυξης, χωροθέτησης, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. • Εργασίες διαμόρφωσης χώρων και ενδεχομένων παρεμβάσεων στα κτίρια <p>Η μελέτη θα περιλαμβάνει σχέδιο φυσικής εγκατάστασης σε ηλεκτρονική μορφή, η οποία θα περιγράφει τις ακριβείς τοποθεσίες εγκατάστασης του εξοπλισμού σε κάθε κτίριο, καθώς και σχέδιο ηλεκτρολογικής εγκατάστασης σε ηλεκτρονική μορφή, η οποία θα περιγράφει τις ηλεκτρολογικές συνδέσεις που θα γίνουν μεταξύ κάθε συσκευής, εξοπλισμού και συστημάτων διανομής ενέργειας και ψύξης.</p>			

Έναρξη	Υπογραφή Σύμβασης	Λήξη	2 μήνες
Τίτλος Φάσης	Μελέτη εφαρμογής		
<p>Επίσης θα υπάρχουν κατόψεις με σαφείς χωροθετήσεις και περιγραφές όλων των υπό προμήθεια υλικών και εξοπλισμού, διαδρομών δικτύων διανομής ισχύος και ψύξης, συστημάτων ασφαλείας και επίβλεψης, φωτισμού και πάσης φύσεως εν γένει εξοπλισμού και υλικών τα οποία χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση.</p> <p>Θα περιγράφονται αναλυτικά οι θέσεις των κριωμάτων, οι ανάγκες του εξοπλισμού σε τροφοδοσία ρεύματος και ψύξης για κάθε κριώμα αναλυτικά, σε επίπεδο συστήματος διανομής ρεύματος (PDUs) και διανομής ψύξεως τόσο για τα αερόψυκτα όσο και για τα υδρόψυκτα κριώματα. Τέλος, η μελέτη θα περιλαμβάνει σχέδιο δικτυακής εγκατάστασης Ethernet σε ηλεκτρονική μορφή, η οποία θα περιγράφει όλες τις δικτυακές συνδέσεις που θα γίνουν για κάθε κομμάτι του εξοπλισμού σε φυσικό επίπεδο.</p> <p>Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται η παράδοση των παραδοτέων ως ακολούθως:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Π1.1: Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα και φασεολόγιο προμήθειας και εργασιών • Π1.2: Μελέτη εφαρμογής • Π1.3: Σενάρια δοκιμών αποδοχής 			

Φάση 2 : Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας

Έναρξη	μελέτη εφαρμογής	Λήξη	6 μήνες
Τίτλος Φάσης	Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας		
<p>Στόχοι Φάσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: προμήθεια υλικών και εξοπλισμού (όπου απαιτείται) για τη διαμόρφωση χώρων κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας . • Στόχος 2: Συνοδευτικές εργασίες και ενδεχόμενες μελέτες για τη δημιουργία του κελύφους Κέντρου δεδομένων • Στόχος 3. Διαμόρφωση χώρων κτιρίου Κέντρων Δεδομένων • Στόχος 4. Προεργασία υποδομών για τις συνδέσεις Η/Μ εξοπλισμού και κριωμάτων <p>Περιγραφή φάσης: Η φάση αφορά την διαμόρφωση χώρου του κυρίως κέντρου δεδομένων στο κτίριο πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας στο ΤΠΠΛ. Με την ολοκλήρωση της φάσης αυτής θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί το κέλυφος του κέντρου δεδομένων της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. και να είναι έτοιμος για σύνδεση με τα ηλεκτρομηχανολογικά</p> <p>Στο τέλος της φάσης αυτής θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί το κέλυφος του Κέντρου</p>			

Έναρξη	μελέτη εφαρμογής	Λήξη	6 μήνες
Τίτλος Φάσης	Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας		
<p>Δεδομένων υλοποιώντας τη διαμόρφωση χώρων που περιγράφεται στη μελέτη εφαρμογής και στο πλαίσιο των εγκεκριμένων από το ΚΣΝΜ εργασιών. Ειδικότερα</p> <p>προμήθεια υλικών και εξοπλισμού (όπου απαιτείται) για τη διαμόρφωση χώρων κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας</p> <p>Προγραμματίζονται και εκτελούνται οι προβλεπόμενες από τη μελέτη εφαρμογής προμήθειες υλικών και εξοπλισμού</p> <p>Συνοδευτικές εργασίες και ενδεχόμενες μελέτες για τη δημιουργία του κελύφους Κέντρου δεδομένων</p> <p>Εδώ νοούνται όλες οι εργασίες αποκατάστασης βιομηχανικού χώρου στο βαθμό που θα είναι αναγκαίες για τη διαμόρφωση χώρων</p> <p>Διαμόρφωση χώρων κτιρίου Κέντρων Δεδομένων</p> <p>Διαμόρφωση και υλοποίηση του Κελύφους του κέντρου δεδομένων σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής, το φασεολόγιο και τις απαιτήσεις του παραρτήματος</p> <p>Προεργασία υποδομών για τις συνδέσεις Η/Μ εξοπλισμού και ικριωμάτων</p> <p>Συνοδευτικές υπηρεσίες και εργασίες για τη διασύνδεση (ηλεκτρική, ψυκτική, δικτυακή) του εξοπλισμού που θα τοποθετηθεί στο κέλυφος με τα ηλεκτρομηχανολογικά του χώρου πρώην υποστέγων κτιρίου Καμινείας</p> <p>Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται να έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία οι συνοδευτικές υπηρεσίες διαμόρφωσης χώρων και να έχουν υλοποιηθεί:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Π2.1: Κατάλογος υπό προμήθεια υλικών σε παραγγελία • Π2.2: Αναφορά συνοδευτικών εργασιών • Π2.3: Διαμορφωμένος χώρος με τα σχετικά απεικονιστικά σχέδια υλοποίησης 			

Φάση 3 : Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας

Έναρξη	μελέτη εφαρμογής	Λήξη	6 μήνες
Τίτλος Φάσης	Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας		
<p>Στόχοι Φάσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: προμήθεια υλικών και εξοπλισμού για τη διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας. • Στόχος 2: Συνοδευτικές εργασίες και ενδεχόμενες μελέτες για τη δημιουργία των Ηλεκτρικών και Μηχανολογικών Χώρων • Στόχος 3. Διαμόρφωση Ηλεκτρομηχανολογικών Χώρων 			

Έναρξη	μελέτη εφαρμογής	Λήξη	6 μήνες
Τίτλος Φάσης	Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας		
<ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 4. Προεργασία υποδομών για τις συνδέσεις Η/Μ εξοπλισμού και κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας 			
<p>Περιγραφή φάσης: Η φάση αφορά την διαμόρφωση ηλεκτρομηχανολογικών χώρων στο κτίριο πρώην Υποστέγων Καμινείας στο ΤΠΠΛ. Με την ολοκλήρωση της φάσης αυτής θα πρέπει να έχουν δημιουργηθεί οι ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι και να είναι έτοιμοι για σύνδεση με το κτίριο πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας</p> <p>Στο τέλος της φάσης αυτής θα πρέπει να έχει δημιουργηθεί το σύνολο των ηλεκτρομηχανολογικών χώρων (Μέση Τάση, Χαμηλή Τάση, Ψυχροστάσιο, χώρος ΔΕΗ) υλοποιώντας τη διαμόρφωση χώρων που περιγράφεται στη μελέτη εφαρμογής και στο πλαίσιο των εγκεκριμένων από το ΚΣΝΜ εργασιών. Ειδικότερα</p> <p>προμήθεια υλικών και εξοπλισμού (όπου απαιτείται) για τη διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας</p> <p>Προγραμματίζονται και εκτελούνται οι προβλεπόμενες από τη μελέτη εφαρμογής προμήθειες υλικών και εξοπλισμού</p> <p>Συνοδευτικές εργασίες και ενδεχόμενες μελέτες για τη δημιουργία των Ηλεκτρικών και Μηχανολογικών Χώρων</p> <p>Εδώ νοούνται όλες οι εργασίες αποκατάστασης βιομηχανικού χώρου στο βαθμό που θα είναι αναγκαίες για τη διαμόρφωση χώρων</p> <p>Διαμόρφωση Ηλεκτρομηχανολογικών Χώρων</p> <p>Διαμόρφωση και υλοποίηση σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής, το φασεολόγιο και τις απαιτήσεις του παραρτήματος</p> <p>Προεργασία υποδομών για τις συνδέσεις Η/Μ εξοπλισμού και κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής Εταιρείας</p> <p>Συνοδευτικές υπηρεσίες και εργασίες για τη διασύνδεση (ηλεκτρική, ψυκτική, δικτυακή) του εξοπλισμού που θα τοποθετηθεί στο κέλυφος με τα ηλεκτρομηχανολογικά του χώρου πρώην υποστέγων κτιρίου Καμινείας</p> <p>Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται να έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία οι συνοδευτικές υπηρεσίες διαμόρφωσης χώρων και να έχουν υλοποιηθεί:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Π3.1: Κατάλογος υπό προμήθεια υλικών σε παραγγελία • Π3.2: Αναφορά συνοδευτικών εργασιών • Π3.3: Διαμορφωμένος χώρος με τα σχετικά απεικονιστικά σχέδια υλοποίησης 			

Φάση 4: Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού

Έναρξη	Ολοκλήρωση Φάσης-3	Λήξη	3 μήνες
Τίτλος Φάσης	Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού		
Στόχοι Φάσης:			
<ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού και διασύνδεση με τον εξοπλισμό του Κέντρου Δεδομένων • Στόχος 2: Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας του έργου • Στόχος 3: Ολοκλήρωση δοκιμών καλής λειτουργίας, 			
Περιγραφή Φάσης:			
<p>Στη φάση αυτή εγκαθίσταται το σύνολο του προβλεπόμενου Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, γίνονται οι κατάλληλες συνδέσεις παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, ψύξης, συστημάτων ασφαλείας μεταξύ εξοπλισμού από τον χώρο πρώην Υποστέγων Καμινείας (Η/Μ Χώρος) στο χώρο του κέντρου Δεδομένων (πρώην κτίριο Ηλεκτρικής εταιρείας) . Η Αναθέτουσα Αρχή σε συνεργασία με τον ανάδοχο θα θέσει σε λειτουργία το σύνολο του εξοπλισμού και θα εκτελέσει δοκιμές καλής λειτουργίας . Σε περίπτωση βλάβης ή προβλήματος κατά την εκτέλεση των δοκιμών, ο ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες αντικατάστασης ή αποκατάστασης της λειτουργικότητας του εξοπλισμού.</p>			
<p>Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται να έχει εγκατασταθεί και ηλεκτροδοτηθεί το σύνολο του εξοπλισμού, να έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία οι δοκιμές καλής λειτουργίας και να έχει πραγματοποιηθεί η παράδοση των ακόλουθων παραδοτέων:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Π 4.1. Κατόψεις και αποτυπώσεις εγκατάστασης Η/Μ εξοπλισμού και δικτύων σε επεξεργάσιμη μορφή • Π4.2: Αναφορά δοκιμών καλής λειτουργίας • Π4.3: Εγχειρίδια χρήσης του εξοπλισμού 			

Φάση 5 : Πιλοτική Λειτουργία

Έναρξη	Ολοκλήρωση Φάσης-4	Λήξη	1 μήνας
Τίτλος Φάσης	Πιλοτική Λειτουργία		
Στόχοι Φάσης:			
<ul style="list-style-type: none"> • Στόχος 1: Πιλοτική λειτουργία της υποδομής • Στόχος 2: Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας του έργου • Στόχος 3: Ολοκλήρωση δοκιμών καλής λειτουργίας, 			
Περιγραφή Φάσης: Η Αναθέτουσα Αρχή σε συνεργασία με τον ανάδοχο θα θέσει σε πλήρη λειτουργία το σύνολο ή μέρος του εξοπλισμού και θα λειτουργήσει την			

Έναρξη	Ολοκλήρωση Φάσης-4	Λήξη	1 μήνας
Τίτλος Φάσης	Πιλοτική Λειτουργία		
<p>υποδομή. Σε περίπτωση βλάβης ή προβλήματος κατά την εκτέλεση των δοκιμών, ο ανάδοχος οφείλει να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες αντικατάστασης ή αποκατάστασης της λειτουργικότητας του εξοπλισμού. Ο Ανάδοχος ομοίως θα πρέπει να εκπαιδεύσει την ομάδα λειτουργίας του ΚΔ (έως 10 άτομα) σε όλα τα συστήματα της εγκατάστασης</p>			
<p>Για την επιτυχή ολοκλήρωση της φάσης απαιτείται να έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία οι δοκιμές καλής λειτουργίας και να έχει πραγματοποιηθεί η παράδοση του ακόλουθου παραδοτέου:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Π5.1: Αναφορά δοκιμών καλής λειτουργίας • Π5.2: Αναφορά εκπαίδευσης προσωπικού • Π5.3: Πλήρης Ηλεκτρονικός φάκελος έργου (Συγκεντρωμένα τα παραδοτέα, οι αναφορές και η αλληλογραφία του έργου σε δομημένο ηλεκτρονικό φάκελο ανά φάση του έργου και ταξινομημένο ανά χρονική σειρά) 			

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της ΦΑΣΗΣ – 5 συντάσσεται πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής και ολοκληρώνεται η οριστική παραλαβή του αντικειμένου.

Άρθρο 4 – Χρονοδιάγραμμα

1. Η παράδοση της Προμήθειας του εξοπλισμού με τις συνοδευτικές της υπηρεσίες θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στους όρους και στα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ της παρούσας, τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα αυτής.
2. Ο Ανάδοχος για την παράδοση του εξοπλισμού, οφείλει να έρχεται σε επικοινωνία εγκαίρως με την Αναθέτουσα Αρχή. Κατόπιν σύμφωνης γνώμης της Αναθέτουσας Αρχής, ο Ανάδοχος μπορεί να προβεί και σε τμηματικές παραδόσεις του εξοπλισμού εφόσον έχει ενημερώσει εγγράφως την Αναθέτουσα Αρχή τουλάχιστον 3 εργάσιμες ημέρες νωρίτερα αναφορικά με τα είδη, σε επίπεδο κωδικού είδους, τα οποία προτίθεται να παραδώσει καθώς και για το χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης αυτών στον χώρο που του έχει υποδειχθεί από την Αναθέτουσα Αρχή. Η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να μην κάνει αποδεκτή την τμηματική παράδοση του εξοπλισμού εφόσον κρίνει ότι η συγκεκριμένη ενέργεια δεν είναι προς το συμφέρον του έργου.

3. Σε περίπτωση ασυμφωνίας των κωδικών των παραδιδόμενων ειδών δεν θα λαμβάνει χώρα η παραλαβή.
4. Ο Ανάδοχος οφείλει εντός εύλογου χρονικού διαστήματος, όχι μεγαλύτερου των 10 ημερών, να έχει προβεί στην εγκατάσταση του παραδοθέντος εξοπλισμού και στην αποκομιδή των υλικών συσκευασίας (ενδεικτικά παλέτες, χαρτοκιβώτια, υλικά συσκευασίας και προστασίας) από τον χώρο παράδοσης.
5. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις ακόλουθες σωρευτικές προϋποθέσεις: α) τηρούνται οι όροι του άρθρου 132 περί τροποποίησης συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους, β) έχει εκδοθεί αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου της αναθέτουσας αρχής μετά από γνωμοδότηση αρμόδιου συλλογικού οργάνου, είτε με πρωτοβουλία της αναθέτουσας αρχής και εφόσον συμφωνεί ο Ανάδοχος, είτε ύστερα από σχετικό αίτημα του Αναδόχου, το οποίο υποβάλλεται υποχρεωτικά πριν από τη λήξη του συμβατικού χρόνου, γ) το χρονικό διάστημα της παράτασης είναι ίσο ή μικρότερο από τον αρχικό συμβατικό χρόνο παράδοσης. Στην περίπτωση παράτασης του συμβατικού χρόνου παράδοσης, ο χρόνος παράτασης δεν συνυπολογίζεται στον συμβατικό χρόνο παράδοσης.

Στην περίπτωση παράτασης του συμβατικού χρόνου παράδοσης των υλικών έπειτα από αίτημα του Αναδόχου, επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται στο άρθρο 6 της παρούσας.

Με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, η οποία εκδίδεται ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου του άρθρου 221 του ν. 4412/2016, ο συμβατικός χρόνος φόρτωσης παράδοσης των υλικών μπορεί να μετατίθεται. Μετάθεση επιτρέπεται μόνο όταν συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαίτερως σοβαροί λόγοι, που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών. Στις περιπτώσεις μετάθεσης του συμβατικού χρόνου φόρτωσης παράδοσης δεν επιβάλλονται κυρώσεις.

6. Ο συμβατικός χρόνος παροχής των υπηρεσιών μπορεί να παρατείνεται μετά από

αιτιολογημένη απόφαση της αναθέτουσας αρχής μέχρι το 50% αυτής, ύστερα από σχετικό αίτημα του Αναδόχου που υποβάλλεται πριν από τη λήξη του αντίστοιχου χρόνου, σε αντικειμενικά δικαιολογημένες περιπτώσεις που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου. Αν λήξει η συνολική διάρκεια της σύμβασης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, αν λήξει η παραταθείσα, κατά τα ανωτέρω, διάρκεια, χωρίς να υποβληθούν στην αναθέτουσα αρχή τα παραδοτέα της σύμβασης, ο Ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος. Αν οι υπηρεσίες παρασχεθούν από υπαιτιότητα του Αναδόχου μετά τη λήξη της διάρκειας της σύμβασης, και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε επιβάλλονται εις βάρος του ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με το άρθρο 218 του ν. 4412/2016 και το άρθρο 6 της παρούσας.

7. Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί ο εξοπλισμός/λογισμικό/υπηρεσίες, ο Ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.
8. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια και την αρμόδια Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ), για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει την προμήθεια, τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες νωρίτερα.

Άρθρο 5 – Σύσταση Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ) – Χρόνος και τρόπος παράδοσης/παραλαβής Προμήθειας/Παραδοτέων/ Συνοδευτικών Υπηρεσιών

1. Η παρακολούθηση της εκτέλεσης της σύμβασης και η διοίκηση αυτής θα διενεργηθεί από Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ) της σύμβασης που συγκροτείται, σύμφωνα με το Άρθρο 221 του Ν. 4412/2016, η οποία και θα εισηγείται στο αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο, Διοικητικό Συμβούλιο της Αναθέτουσας Αρχής, για όλα τα ζητήματα που αφορούν στην προσήκουσα εκτέλεση όλων των όρων της σύμβασης και στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων του Αναδόχου, στη λήψη των επιβεβλημένων μέτρων λόγω μη τήρησης των ως άνω όρων και ιδίως για ζητήματα που αφορούν σε τροποποίηση του αντικειμένου και

παράταση της διάρκειας της σύμβασης, υπό τους όρους του Άρθρου 132 του Ν. 4412/2016.

2. Γενικότερα, η παράδοση/παραλαβή του εξοπλισμού, των σχετικών παραδοτέων, συνοδευτικών υπηρεσιών ή/και φάσεων γίνεται από την Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠ) που συγκροτείται σύμφωνα με το Άρθρο 221 του Ν.4412/16, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 208 και στο Άρθρο 219 Ν. 4412/2016, και η διαδικασία παραλαβής ορίζεται στις επόμενες παραγράφους του παρόντος.
3. **Παραλαβή Προμήθειας (εξοπλισμού):** Η παράδοση και η παραλαβή της προμήθειας του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης. Κατά τη διαδικασία παραλαβής του εξοπλισμού διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο Ανάδοχος. Σύμφωνα με το Άρθρο 208 παρ. 3 «Παραλαβή υλικών», αν η σύμβαση προβλέπει μόνο μακροσκοπική εξέταση, συντάσσεται από την ΕΠΠ Πρακτικό οριστικής παραλαβής ή απόρριψης μετά τη διενέργεια της μακροσκοπικού ελέγχου. Μετά την ολοκλήρωση της ως άνω διαδικασίας η ΕΠΠ μπορεί:
- α) να παραλάβει τον εξοπλισμό,
 - β) να παραλάβει τον εξοπλισμό με παρατηρήσεις λόγω αποκλίσεων από τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης,
 - γ) να απορρίψει το τον εξοπλισμό.

Το κόστος διενέργειας των ανωτέρω ελέγχων επιβαρύνει τον Ανάδοχο.

Αν η ΕΠΠ παραλάβει τον εξοπλισμό με παρατηρήσεις, αναφέρει στο σχετικό Πρακτικό τις αποκλίσεις που παρουσιάζει αυτό από τους όρους της σύμβασης και διατυπώνει αιτιολογημένα τη γνώμη της για το ζήτημα αν ο εξοπλισμός είναι κατάλληλος ή όχι για τη χρήση που προορίζεται. Εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις του εξοπλισμού δεν επηρεάζουν την καταλληλότητά του και μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή του

εξοπλισμού, με ή χωρίς έκπτωση επί της συμβατικής τιμής. Σε αντίθετη περίπτωση, εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις του εξοπλισμού επηρεάζουν την καταλληλότητά του και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, ο εξοπλισμός μπορεί να απορριφθεί.

Εάν ο εξοπλισμός απορρίπτεται από την ΕΠΠ λόγω παρεκκλίσεων που διαπιστώθηκαν κατά τον μακροσκοπικό έλεγχο, η ΕΠΠ δεν προβαίνει στη λήψη και αποστολή δειγμάτων και αντιδειγμάτων για άλλους περαιτέρω ελέγχους.

Τα πρακτικά που συντάσσονται από τις επιτροπές παραλαβής, κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στον Ανάδοχο.

Αν η παραλαβή του εξοπλισμού και η σύνταξη του σχετικού Πρακτικού δεν πραγματοποιηθεί από την ΕΠΠ μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέστηκε **αυτοδίκαια**, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει την προμήθεια αποδεικτικό προσκόμισης τούτων.

Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του Αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από Επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της ΕΠΠ που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω ΕΠΠ προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο και το Άρθρο 208 του Ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά Πρακτικά.

Η εγγυητική επιστολή Καλής Εκτέλεσης δεν επιστρέφεται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπομένων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών Πρακτικών, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 72 Ν. 4412/2016.

4. Παραλαβή συνοδευτικών Υπηρεσιών/Παραδοτέων/Εγγύησης Καλής Λειτουργίας:

Κατά τη διαδικασία Παραλαβής διενεργείται ο απαιτούμενος έλεγχος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στη σύμβαση, μπορεί δε να καλείται να παραστεί και ο Ανάδοχος. Σύμφωνα με το Άρθρο 219 Ν. 4412/2016, μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας, η ΕΠΠ:

α) είτε παραλαμβάνει τις σχετικές υπηρεσίες/παραδοτέα, εφόσον καλύπτονται οι απαιτήσεις της σύμβασης χωρίς έγκριση ή απόφαση του αποφαινομένου οργάνου,

β) είτε εισηγείται για την παραλαβή με παρατηρήσεις ή την απόρριψη των παρεχόμενων υπηρεσιών ή παραδοτέων, σύμφωνα με τις παραγράφους 3 και 4 του Άρθρου 219 Ν. 4412/2019. Τα ανωτέρω εφαρμόζονται και σε τμηματικές παραλαβές.

Αν η ΕΠΠ κρίνει ότι οι παρεχόμενες υπηρεσίες/παραδοτέα δεν ανταποκρίνονται πλήρως στους όρους της σύμβασης, συντάσσεται Πρακτικό προσωρινής παραλαβής, που αναφέρει τις παρεκκλίσεις που διαπιστώθηκαν από τους όρους της σύμβασης και γνωμοδοτεί αν οι αναφερόμενες παρεκκλίσεις επηρεάζουν την καταλληλότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών/παραδοτέων και συνεπώς αν μπορούν οι τελευταίες να καλύψουν τις σχετικές ανάγκες. Για την εφαρμογή των παραπάνω ορίζονται τα ακόλουθα:

α) Στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι, δεν επηρεάζεται η καταλληλότητα, με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινομένου οργάνου, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή των εν λόγω παρεχόμενων υπηρεσιών/παραδοτέων, με έκπτωση επί της συμβατικής αξίας, η οποία θα πρέπει να είναι ανάλογη προς τις διαπιστωθείσες παρεκκλίσεις. Μετά την έκδοση της ως άνω απόφασης, η ΕΠΠ υποχρεούται να προβεί στην οριστική παραλαβή των παρεχόμενων υπηρεσιών/παραδοτέων της σύμβασης και να συντάξει σχετικό πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην απόφαση.

β) Αν διαπιστωθεί ότι επηρεάζεται η καταλληλότητα, με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινομένου οργάνου απορρίπτονται οι παρεχόμενες

υπηρεσίες/τα παραδοτέα, με την επιφύλαξη των οριζόμενων στο Άρθρο 220 Ν. 4412/2016.

Αν παρέλθει χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των τριάντα (30) ημερών από την ημερομηνία υποβολής του παραδοτέου από τον οικονομικό φορέα και δεν έχει εκδοθεί πρωτόκολλο παραλαβής της παραγράφου 2 του Άρθρου 219 Ν. 4412/2016 ή πρωτόκολλο με παρατηρήσεις της παραγράφου 3 του Άρθρου 219 Ν. 4412/2016, θεωρείται ότι η παραλαβή έχει συντελεσθεί **αυτοδίκαια**. Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του Αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από τη σύμβαση έλεγχοι από Επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της αρχικής ΕΠΠ. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την σύμβαση και συντάσσει τα σχετικά Πρακτικά.

Η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφεται πριν την ολοκλήρωση όλων των προβλεπόμενων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών Πρακτικών. Οποιαδήποτε ενέργεια που έγινε από την αρχική ΕΠΠ, δεν λαμβάνεται υπόψη.

5. Αν ο εξοπλισμός παραδοθεί ή/και οι υπηρεσίες παρασχεθούν ή/και τα παραδοτέα παραδοθούν από υπαιτιότητα του Αναδόχου μετά τη λήξη της διάρκειας της σύμβασης, και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, επιβάλλονται εις βάρος του κυρώσεις/ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με τα Άρθρα 207 και 218 του Ν. 4412/2016 αντίστοιχα καθώς και στο Άρθρο 6 της παρούσας.
6. **Απόρριψη εξοπλισμού – Αντικατάσταση:** Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας του εξοπλισμού/λογισμικού, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, μπορεί να εγκρίνεται αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή, σύμφωνα με το Άρθρο 213 Ν. 4412/2016.

Αν η αντικατάσταση του εξοπλισμού γίνεται μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 1/2 του συνολικού συμβατικού χρόνου, ο δε προμηθευτής θεωρείται ως εκπρόθεσμος και υπόκειται σε κυρώσεις λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης. Αν ο Ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τον εξοπλισμό που απορρίφθηκε μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

Η επιστροφή του εξοπλισμού που απορρίφθηκε γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016, μετά την προσκόμιση ίσης ποσότητας με τον απορριφθέντα και αφού αυτή παραληφθεί οριστικά. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραλάβει την ποσότητα που απορρίφθηκε και αντικαταστάθηκε μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την ημερομηνία της οριστικής παραλαβής της νέας ποσότητας. Η προθεσμία αυτή μπορεί να παραταθεί ύστερα από αίτημα του προμηθευτή, που υποβάλλεται απαραίτητα πέντε (5) τουλάχιστον ημέρες πριν από την εκπνοή της, με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου με την οποία και επιβάλλεται πρόστιμο σε ποσοστό 2,5% επί της συμβατικής αξίας της συγκεκριμένης ποσότητας. Αν παρέλθει η προθεσμία αυτή και η παράταση που χορηγήθηκε και ο Ανάδοχος δεν παράλαβε την απορριφθείσα ποσότητα, η Αναθέτουσα Αρχή μπορεί να προβεί στην καταστροφή ή εκποίηση της ποσότητας αυτής, κατά τις ισχύουσες διατάξεις. Με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, μπορεί να εγκριθεί η επιστροφή στον Ανάδοχο του εξοπλισμού που απορρίφθηκε πριν από την αντικατάστασή του, με την προϋπόθεση ο Ανάδοχος να καταθέσει χρηματική εγγύηση που να καλύπτει την καταβληθείσα αξία της ποσότητας που απορρίφθηκε.

- 7. Απόρριψη υπηρεσιών/παραδοτέων– Αντικατάσταση:** Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους του των υπηρεσιών ή/και των παραδοτέων που αποτελούν το αντικείμενο της παρούσας, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, μπορεί να εγκρίνεται

αντικατάστασή της με άλλη, που να είναι σύμφωνη με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή, σύμφωνα με το Άρθρο 220 Ν. 4412/2016.

Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 25% της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, ο δε Ανάδοχος θεωρείται ως εκπρόθεσμος και υπόκειται σε ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με το Άρθρο 218 Ν. 4412/2016 και το άρθρο 6 της παρούσας, λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης.

Αν ο Ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τις υπηρεσίες ή/και τα παραδοτέα που απορρίφθηκε μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει ο συμβατικός χρόνος, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

8. Εφόσον, μετά τη σύναψη της σύμβασης έχουν αντικατασταθεί, από τον κατασκευαστή, κάποια εκ των προσφερόμενων αγαθών με νεότερα είδη/ μοντέλα / εκδόσεις, ο ανάδοχος υποβάλλει στην αναθέτουσα αρχή πρόταση επικαιροποίησης, η οποία υπόκειται στην έγκριση της αναθέτουσας αρχής, κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής Παρακολούθησης - Παραλαβής. Στο πλαίσιο της πρότασης επικαιροποίησης, τα αγαθά που θα αντικαταστήσουν εκείνα που προσφέρθηκαν και αξιολογήθηκαν πρέπει να είναι τουλάχιστον ισοδύναμα με τα προσφερθέντα. Εφόσον εγκριθεί η πρόταση, ο ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει τα επικαιροποιημένα αγαθά αντί των αρχικά προσφερθέντων, χωρίς πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση της αναθέτουσας αρχής και χωρίς μεταβολή των όρων πληρωμής. Ο χρόνος παράδοσης των επικαιροποιημένων αγαθών, εκκινεί από την κοινοποίηση της εγκριτικής απόφασης της αναθέτουσας αρχής στον ανάδοχο.
9. **Εγγυημένη λειτουργία προμήθειας:** Κατά την περίοδο της εγγυημένης λειτουργίας (διάρκεια **Εγγύησης Καλής Λειτουργίας**), ο Ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του εξοπλισμού, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Άρθρο 215 Ν. 4412/2016. Επίσης, οφείλει κατά το χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας να προβαίνει στην προβλεπόμενη συντήρηση και να αποκαταστήσει οποιαδήποτε

βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και στα λοιπά παραρτήματα της σύμβασης.

Ο Ανάδοχος θα εκδίδει ετήσιες αναφορές με στατιστικά και πληροφοριακά στοιχεία για τις υπηρεσίες εγγύησης καλής λειτουργίας εξοπλισμού στις οποίες θα αναφέρονται κατ' ελάχιστο το πλήθος και το είδος των δελτίων βλαβών, οι χρόνοι απόκρισης και αποκατάστασης κλπ.

Για την παρακολούθηση της εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου η αρμόδια ΕΠΠ, προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του Αναδόχου στα προβλεπόμενα στην σύμβαση για την εγγυημένη λειτουργία καθ' όλον τον χρόνο ισχύος της τηρώντας σχετικά πρακτικά. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του Αναδόχου προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, η ΕΠΠ εισηγείται στο αποφαινόμενο όργανο της σύμβασης την έκπτωση του Αναδόχου.

10. Παραλαβή υπηρεσιών εγγυημένης λειτουργίας της προμήθειας: Μέσα σε ένα (1) μήνα από την λήξη του προβλεπόμενου χρόνου της εγγυημένης λειτουργίας όπως ορίζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της σύμβασης, η αρμόδια ΕΠΠ συντάσσει σχετικό Πρακτικό παραλαβής της εγγυημένης λειτουργίας, στο οποίο αποφαινεται για την συμμόρφωση του Αναδόχου στις απαιτήσεις της σύμβασης. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, ολικής ή μερικής, του Αναδόχου, το συλλογικό όργανο μπορεί να προτείνει την ολική ή μερική κατάπτωση της εγγυήσεως καλής λειτουργίας που προβλέπεται στην παρούσα και σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Άρθρο 72 Ν. 4412/2016. Το Πρακτικό εγκρίνεται από το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

Άρθρο 6 – Έκπτωση – Κυρώσεις - Ποινικές Ρήτρες

1. Ο Ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου συλλογικού οργάνου (Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής):

α) στην περίπτωση της παρ. 7 του άρθρου 105 περί κατακύρωσης και σύναψης σύμβασης,

β) στην περίπτωση που δεν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τη σύμβαση ή/και δεν συμμορφωθεί με τις σχετικές γραπτές εντολές της υπηρεσίας, που είναι σύμφωνες με τη σύμβαση ή τις κείμενες διατάξεις, εντός του συμφωνημένου χρόνου εκτέλεσης της σύμβασης,

γ) εφόσον δεν φορτώσει, δεν παραδώσει ή δεν αντικαταστήσει τα συμβατικά αγαθά ή δεν επισκευάσει ή δεν συντηρήσει αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δόθηκε, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 του ν. 4412/2016 και στην παρούσα, με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου (όσον αφορά τα υλικά της σύμβασης), ή/και εφόσον δεν παράσχει τις υπηρεσίες ή δεν υποβάλει τα παραδοτέα ή δεν προβεί στην αντικατάστασή τους μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δοθεί, σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στο άρθρο 217 περί διάρκειας σύμβασης παροχής υπηρεσίας και στην παρούσα, με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου.

Στην περίπτωση συνδρομής λόγου έκπτωσης του Αναδόχου από σύμβαση κατά την ως άνω περίπτωση γ', η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί στον Ανάδοχο ειδική όχληση, η οποία μνημονεύει τις διατάξεις του άρθρου 203 του ν. 4412/2016 και περιλαμβάνει συγκεκριμένη περιγραφή των ενεργειών στις οποίες οφείλει να προβεί ο Ανάδοχος, προκειμένου να συμμορφωθεί, μέσα σε προθεσμία που θα ταχθεί από την κοινοποίηση της ανωτέρω όχλησης (η τασσόμενη προθεσμία πρέπει να είναι εύλογη και ανάλογη της διάρκειας της σύμβασης και πάντως όχι μικρότερη των δεκαπέντε (15) ημερών. Αν η προθεσμία που τεθεί με την ειδική όχληση, παρέλθει, χωρίς ο Ανάδοχος να συμμορφωθεί, κηρύσσεται έκπτωτος μέσα σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την άπρακτη πάροδο της προθεσμίας συμμόρφωσης, με απόφαση της αναθέτουσας αρχής.

Ο Ανάδοχος δεν κηρύσσεται έκπτωτος για λόγους που αφορούν σε υπαιτιότητα του φορέα εκτέλεσης της σύμβασης ή αν συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας.

Στον οικονομικό φορέα, που κηρύσσεται έκπτωτος από τη σύμβαση, επιβάλλονται, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, το οποίο υποχρεωτικά καλεί τον ενδιαφερόμενο προς παροχή εξηγήσεων, αθροιστικά οι παρακάτω κυρώσεις:

α) ολική κατάπτωση της εγγύησης συμμετοχής ή καλής εκτέλεσης της σύμβασης κατά περίπτωση,

β) Καταλογισμός του διαφέροντος, που προκύπτει εις βάρος της αναθέτουσας αρχής, εφόσον αυτή προμηθευτεί τα αγαθά, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, αναθέτοντας το ανεκτέλεστο αντικείμενο της σύμβασης στον επόμενο κατά σειρά κατάταξης οικονομικό φορέα που είχε λάβει μέρος στη διαδικασία ανάθεσης της σύμβασης. Αν ο οικονομικός φορέας του προηγούμενου εδαφίου δεν αποδεχθεί την ανάθεση της σύμβασης, η αναθέτουσα αρχή μπορεί να προμηθευτεί τα αγαθά, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, από τρίτο οικονομικό φορέα είτε με διενέργεια νέας διαδικασίας ανάθεσης σύμβασης είτε με προσφυγή στη διαδικασία διαπραγμάτευσης, χωρίς προηγούμενη δημοσίευση, εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις του άρθρου 32 του ν. 4412/2016. Το διαφέρον υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$\Delta = (TKT - TKE) \times \Pi$ Όπου: Δ = Διαφέρον που θα προκύψει εις βάρος της αναθέτουσας αρχής, εφόσον αυτή προμηθευτεί τα αγαθά που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, σύμφωνα με τα ανωτέρω αναφερόμενα. Το διαφέρον λαμβάνει θετικές τιμές, αλλιώς θεωρείται ίσο με μηδέν.

TKT = Τιμή κατακύρωσης της προμήθειας των αγαθών, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα στον νέο Ανάδοχο.

TKE = Τιμή κατακύρωσης της προμήθειας των αγαθών, που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα, σύμφωνα με τη σύμβαση από την οποία κηρύχθηκε έκπτωτος ο οικονομικός φορέας.

Π = Συντελεστής προσαύξησης προσδιορισμού της έμμεσης ζημίας που προκαλείται στην αναθέτουσα αρχή από την έκπτωση του Αναδόχου, ο οποίος λαμβάνει την τιμή 1,05

Ο καταλογισμός του διαφέροντος επιβάλλεται στον έκπτωτο οικονομικό φορέα με απόφαση της αναθέτουσας αρχής, που εκδίδεται σε αποκλειστική προθεσμία δεκαοκτώ (18) μηνών μετά την έκδοση και την κοινοποίηση της απόφασης κήρυξης εκπτώτου, και εφόσον κατακυρωθεί η προμήθεια των αγαθών που δεν προσκομίστηκαν προσηκόντως από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα σε τρίτο οικονομικό φορέα. Για την είσπραξη του διαφέροντος από τον έκπτωτο οικονομικό φορέα μπορεί να εφαρμόζεται η διαδικασία του Κώδικα Είσπραξης Δημόσιων Εσόδων. Το διαφέρον εισπράττεται υπέρ της αναθέτουσας αρχής.

γ) Επιπλέον, μπορεί να επιβληθεί προσωρινός αποκλεισμός του Αναδόχου από το σύνολο των συμβάσεων προμηθειών ή υπηρεσιών των φορέων που εμπίπτουν στις διατάξεις του ν. 4412/2016 κατά τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο άρθρο 74 του ως άνω νόμου, περί αποκλεισμού οικονομικού φορέα από δημόσιες συμβάσεις.

2. Προμήθεια εξοπλισμού: Η παράδοση και η παραλαβή της προμήθειας του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, όπως αυτό θα αναλύεται στην σύμβαση, σύμφωνα με το άρθρο 3 της παρούσης.

Αναλυτικότερα:

- Αν η προμήθεια (εξοπλισμός) φορτωθεί ή παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, σύμφωνα με το άρθρο 206 του Ν.4412/16, επιβάλλεται πρόστιμο πέντε τοις εκατό (5%) επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα. Το παραπάνω πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων υλικών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα υλικά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των υλικών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών. Κατά τον υπολογισμό του χρονικού διαστήματος της καθυστέρησης για φόρτωση- παράδοση ή αντικατάσταση των υλικών, με απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για

το οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης. Η είσπραξη του προστίμου γίνεται με παρακράτηση από το ποσό πληρωμής του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό.

- Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-1: μελέτη εφαρμογής» και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημερολογιακή ημέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος της αντίστοιχης Φάσης μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
- Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μηνός από την συμφωνηθείσα ημερομηνία παράδοσης «Φάσης-1: Μελέτη εφαρμογής» και οι ενέργειες δεν ολοκληρωθούν, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.
- Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-2: Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας » και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημερολογιακή ημέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος της αντίστοιχης Φάσης μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
- Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μηνός από την συμφωνηθείσα ημερομηνία παράδοσης «Φάσης-2: Διαμόρφωση κτιρίου πρώην Ηλεκτρικής εταιρείας » και οι ενέργειες δεν ολοκληρωθούν, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.
- Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-3: Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας» και οι απαιτούμενες ενέργειες

δεν ολοκληρωθούν από τον ανάδοχο σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημερολογιακή ημέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος της αντίστοιχης Φάσης μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

- Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μηνός από την συμφωνηθείσα ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-3: Διαμόρφωση χώρων πρώην Υποστέγων Καμινείας » και αυτές οι ενέργειες δεν ολοκληρωθούν, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.
- Αν παρέλθει η συμφωνημένη ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-4: Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού » και οι απαιτούμενες ενέργειες δεν ολοκληρωθούν από τον ανάδοχο σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε ημερολογιακή ημέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 5% επί του συμβατικού τιμήματος της αντίστοιχης Φάσης μη συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.
- Αν παρέλθει χρονικό διάστημα ενός (1) μηνός από την συμφωνηθείσα ημερομηνία παράδοσης της «Φάσης-4: Προμήθεια και Εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού » και αυτές οι ενέργειες δεν ολοκληρωθούν, τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.

Η είσπραξη του προστίμου γίνεται με παρακράτηση από το ποσό πληρωμής του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης και προ-καταβολής αντίστοιχα, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό.

Τέλος, σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων ή κοινοπραξίας, το πρόστιμο και οι τόκοι επιβάλλονται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωση ή της κοινοπραξίας.

3. Παροχή Υπηρεσιών/Παράδοση Παραδοτέων/Τεκμηρίωση υπηρεσιών.

Η παροχή υπηρεσιών/παράδοση παραδοτέων και τεκμηρίωση υπηρεσιών θα γίνει σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, όπως αυτό θα αναλύεται στην σύμβαση που θα συναφθεί, σύμφωνα με την παράγραφο 4.1 Διάρκεια Σύμβασης – Χρονοδιάγραμμα – Φάσεις και Παραδοτέα του Παραρτήματος 1 της διακήρυξης της παρούσας, σύμφωνα με τις ελάχιστες προδιαγραφές ποιότητας υπηρεσιών.

Αν οι υπηρεσίες παρασχεθούν από υπαιτιότητα του αναδόχου μετά τη λήξη της διάρκειας της σύμβασης και μέχρι λήξης του χρόνου της παράτασης που χορηγήθηκε, επιβάλλονται εις βάρος του ποινικές ρήτρες, με αιτιολογημένη απόφαση της αναθέτουσας αρχής.

Ποινικές ρήτρες μπορεί να επιβάλλονται και σε άλλες περιπτώσεις πλημμελούς εκτέλεσης των όρων της σύμβασης, σύμφωνα με τα κατωτέρω αναφερόμενα.

Οι ποινικές ρήτρες υπολογίζονται ως εξής:

α) για καθυστέρηση που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει το 50% της προβλεπόμενης συνολικής διάρκειας της σύμβασης ή σε περίπτωση τμηματικών/ενδιαμέσων προθεσμιών της αντίστοιχης προθεσμίας, επιβάλλεται ποινική ρήτρα 2,5% επί της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,

β) για καθυστέρηση που υπερβαίνει το 50% επιβάλλεται ποινική ρήτρα 5% χωρίς ΦΠΑ επί της συμβατικής αξίας των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,

γ) οι ποινικές ρήτρες για υπέρβαση των τμηματικών προθεσμιών είναι ανεξάρτητες από τις επιβαλλόμενες για υπέρβαση της συνολικής διάρκειας της σύμβασης και δύνανται να ανακαλούνται με αιτιολογημένη απόφαση της αναθέτουσας αρχής, αν οι υπηρεσίες που αφορούν στις ως άνω τμηματικές προθεσμίες παρασχεθούν μέσα στη συνολική της διάρκεια και τις εγκεκριμένες παρατάσεις αυτής και με την προϋπόθεση ότι το σύνολο της σύμβασης έχει εκτελεστεί πλήρως.

Οι επιπλέον ποινικές ρήτρες υπολογίζονται ως εξής:

α. Σε περίπτωση βλαβών στον εξοπλισμό (hardware), εάν η πλήρης αποκατάσταση μιας βλάβης καθυστερήσει περισσότερο από την επόμενη εργάσιμη μέρα από

τη μέρα αναγγελίας της βλάβης (στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης), τότε ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλλει ως ποινική ρήτρα για κάθε μέρα καθυστέρησης ποσοστό 0.2% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ με ανώτατο όριο 1,4% επί του συμβατικού τιμήματος συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

b. Σε περίπτωση βλάβης στον εξοπλισμό (hardware), αν δεν επέλθει πλήρης αποκατάσταση της βλάβης με επισκευή ή αντικατάσταση του προβληματικού τμήματος του εξοπλισμού εντός επτά (7) ημερολογιακών ημερών από τη στιγμή της αναγγελίας της βλάβης (στο χρόνο αποκατάστασης συμπεριλαμβάνεται και ο χρόνος εντοπισμού της βλάβης), τότε η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο.

Το ποσό των ποινικών ρητρών αφαιρείται/συμψηφίζεται από/με την αμοιβή του αναδόχου ή, σε περίπτωση ανεπάρκειας ή έλλειψης αυτού, με ισόποση κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης, εφόσον ο ανάδοχος δεν καταθέσει το απαιτούμενο ποσό. Ωστόσο, η επιβολή ποινικών ρητρών δεν στερεί από την Αναθέτουσα Αρχή το δικαίωμα να κηρύξει τον ανάδοχο Έκπτωτο.

4. Οι ποινικές ρήτρες δεν επιβάλλονται και η έκπτωση δεν επέρχεται αν ο Ανάδοχος αποδείξει ότι η καθυστέρηση οφείλεται σε ανωτέρα βία ή σε υπαιτιότητα της Αναθέτουσας Αρχής. Η επιβολή ποινικών ρητρών δεν στερεί από την Αναθέτουσα Αρχή το δικαίωμα να κηρύξει τον Ανάδοχο έκπτωτο.

5. Η Αναθέτουσα Αρχή έχει το δικαίωμα να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο αν δεν εκπληρώνει ή εκπληρώνει πλημμελώς τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή παραβιάζει ουσιώδη όρο της σύμβασης που θα υπογραφεί, χωρίς να καταβάλλει οποιαδήποτε αποζημίωση.

6. Οι χρόνοι υπολογίζονται σε ημερολογιακές ημέρες, τα ποσά όπως προβλέπονται στη σύμβαση (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ) και οι προθεσμίες χωρίς μεταθέσεις. Όπου προσμετράται προθεσμία σε ημέρες, οι ημέρες αυτές είναι ημερολογιακές.

7. Οι κυρώσεις και ρήτρες της παρούσας θα επιβάλλονται με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής και θα παρακρατούνται από την επομένη πληρωμή του Αναδόχου ή

θα καταβάλλονται από τον ίδιο ή θα καταπίπτουν από την αντίστοιχη Εγγύηση Καλής Λειτουργίας.

8. Σε περίπτωση Ένωσης οι ως ανωτέρω ποινικές ρήτρες επιβάλλονται στα μέλη της Ένωσης, τα οποία συμφωνείται να ευθύνονται αλληλεγγύως και εις ολόκληρον.

Άρθρο 7 – Αμοιβή- Εγγυήσεις

1. Η αμοιβή που θα καταβληθεί από την Αναθέτουσα Αρχή στον Ανάδοχο ανέρχεται στο συνολικό ποσό των ΕΥΡΩ: [..... + ΦΠΑ (24%)]. Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την εκτέλεση της σύμβασης θεωρώντας το συμβατικό αντάλλαγμα επαρκές, νόμιμο και εύλογο για την εκτέλεση του αντικειμένου της παρούσας με τα επ' αυτής Παραρτήματα, μετά από συνολική έρευνα που πραγματοποίησε πριν την κατάθεση της προσφοράς του. Στο τίμημα περιλαμβάνονται όλες οι ενδεχόμενες αμοιβές τρίτων καθώς και οι δαπάνες του Αναδόχου για την εκτέλεση της Προμήθειας, χωρίς καμία περαιτέρω επιβάρυνση της Αναθέτουσας Αρχής. Το εν λόγω τίμημα, εκτός εάν ορίζεται ρητά το αντίθετο στην παρούσα, περιλαμβάνει επίσης όλες τις δαπάνες του Αναδόχου, οποιασδήποτε φύσης και είδους, οποτεδήποτε και για οποιαδήποτε αιτία απαιτηθούν, συμπεριλαμβανομένων και των εξόδων συσκευασίας, ναύλων, ασφαλιστρών, δασμών, εξόδων εκτελωνισμού, φυλάκτρων, μεταφορικών, φόρων, και κέρδους του Αναδόχου, ρητά συμφωνημένου ότι η ανωτέρω απαρίθμηση είναι ενδεικτική. Η Αναλυτική κατάσταση κόστους έχει ως αναφέρεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε' της παρούσας, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα αυτής.
2. Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή **Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης**, σύμφωνα με το Άρθρο 72 παρ. 1 4 του Ν. 4412/2016. Για την κάλυψη της απαίτησης αυτής ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει: **Εγγύησης Καλής Εκτέλεσης σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης εκτός ΦΠΑ, διάρκειας τουλάχιστον δεκατεσσάρων (14) μηνών και κατατίθεται μέχρι και την υπογραφή της παρούσας.**
3. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμ-

βάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2.1.5. στοιχεία της διακήρυξης και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης. Το περιεχόμενο της είναι σύμφωνο με τα οριζόμενα στο άρθρο 72 του ν. 4412/2016.

4. Η Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής έναντι του Αναδόχου, συμπεριλαμβανομένης τυχόν ισόποσης προς αυτόν προκαταβολής. Η Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης καταπίπτει σε περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.
5. Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει πριν την τροποποίηση, συμπληρωματική εγγύηση το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί του ποσού της αύξησης, εκτός ΦΠΑ.
6. Η Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης επιστρέφεται στο σύνολό της μετά την Οριστική Ποσοτική και Ποιοτική Παραλαβή. Σε περίπτωση που στο πρωτόκολλο οριστικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η επιστροφή της εγγύησης καλής εκτέλεσης γίνεται μετά από την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπρόθεσμου.
7. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει Εγγύηση Καλής Λειτουργίας σε ποσοστό **5% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης εκτός ΦΠΑ**, ως ακολούθως:

Θα κατατεθεί μία εγγυητική επιστολή καλής λειτουργίας μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Οριστικής Παραλαβής του αντικειμένου της παρούσας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Άρθρου 72 παράγραφο 10 του Ν.4412/2016 με διάρκεια **τουλάχιστον τριών (3) ετών** από την Οριστική Παραλαβή.
8. Η εγγύηση Καλής Λειτουργίας καταπίπτει σε περίπτωση παράβασης των όρων της Σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.
9. Η εγγύηση καλής Λειτουργίας της Σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της αυτής.

10. Η Εγγύηση Καλής Λειτουργίας επιστρέφεται μετά τη λήξη της περιόδου Εγγύησης, όπως αυτή περιγράφεται ανωτέρω και μετά από την εκκαθάριση των τυχόν απαιτήσεων από τους δύο συμβαλλόμενους.

Άρθρο 8 – Τρόπος Πληρωμής

Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον κάτωθι τρόπο:

Τμηματικές πληρωμές μετά την ολοκλήρωση ορόσημων κάθε φάσης όπως ορίζεται στο χρονοδιάγραμμα και ειδικότερα:

- Ποσοστό 20% με την ολοκλήρωση και παραλαβή της Φάσης 1
- Ποσοστό 35% με την ολοκλήρωση και παραλαβή της Φάσης 2
- Ποσοστό 20% με την ολοκλήρωση και παραλαβή της Φάσης 3
- Ποσοστό 10% με την ολοκλήρωση και παραλαβή της Φάσης 4
- Εξόφληση του υπόλοιπου ποσοστού 15% του συμβατικού τιμήματος μετά την οριστική παραλαβή της Φάσης 5– Πιλοτική λειτουργία, σύμφωνα με την παράγραφο 4.1 Διάρκεια Σύμβασης – Χρονοδιάγραμμα - Φάσεις και Παραδοτέα του παραρτήματος Ι της παρούσας.

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του Άρθρου 200 παρ. 4 του Ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

Για την αμοιβή εκδίδονται ηλεκτρονικά τιμολόγια του Αναδόχου, ο οποίος οφείλει να συμπληρώσει σωστά τα υποχρεωτικά πεδία όπως ορίζονται στην Κ.Υ.Α. 63446/2-6-2021 του εθνικού μορφότυπου του ηλεκτρονικού τιμολογίου (Αναλυτικές οδηγίες παρέχονται στην Εγκύκλιο οικ. 42465 ΕΞ 2022 - ΑΔΑ: 6ΠΠΨΗ-4Ω1).

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑΣ ΑΡΧΗΣ: 1053.E00339.0001

Απαραίτητες πληροφορίες του Ηλεκτρονικού Τιμολογίου, πριν την αποστολή του προς την Αναθέτουσα Αρχή, είναι η καταγραφή των κάτωθι: Μοναδικός Αριθμός Ηλεκτρονικού Τιμολογίου, Στοιχεία Αγοραστή – Αναθέτοντος Φορέα, Στοιχεία Πωλητή- Ανάδοχος, Πεδίο Τύπου Προϋπολογισμού, Πεδία που αφορούν την Δημόσια Σύμβαση, Mydata της ΑΑΔΕ Μ.ΑΡ.Κ (Μοναδικού Αριθμού Καταχώρησης), Κωδικός CPV (Common Procurement Vocabulary) Ταξινόμηση τιμολογούμενων αγαθών ή υπηρεσιών.

2. Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την εκτέλεση της σύμβασης με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα αυτής. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

α) Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ της ανάπτυξης και συντήρησης του ΟΠΣ Ε-ΣΗΔΗΣ, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016. Μέχρι την έκδοση της κοινής απόφασης της παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016, η ως άνω κράτηση δεν επιβάλλεται.

β) Κράτηση 0,10% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής καθώς και κάθε συμπληρωματικής ή τροποποιητικής σύμβασης υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΑΔΗΣΥ) (άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016).

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΠΕΚΑ 20%.

Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος επί του καθαρού ποσού.

Άρθρο 9 – Λοιπές Υποχρεώσεις Αναδόχου – Υποχρεώσεις Αναθέτουσας Αρχής

1. Κατά την εκτέλεση της παρούσας, όπως ισχύει με τα επ' αυτής ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ο Ανάδοχος τηρεί τις υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα Χ του Προσαρτήματος Α του Ν. 4412/2016. Επιπλέον, κατά την εκτέλεση της παρούσας ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τις διατάξεις της νομοθεσίας περί υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου. Η τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων από τον Ανάδοχο και τους υπεργολάβους του ελέγχεται και βεβαιώνεται από τα όργανα που επιβλέπουν την εκτέλεση της σύμβασης και τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και υπηρεσίες που ενεργούν εντός των ορίων της ευθύνης και της αρμοδιότητάς τους. Η αθέτηση της υποχρέωσης αυτής συνιστά σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα του οικονομικού φορέα κατά την έννοια Άρθρου 73 Ν. 4412/2016, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στις κείμενες διατάξεις.

2. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να φέρει σε πέρας την ανατεθείσα προμήθεια, όπως αυτή περιγράφεται στα Άρθρα της σύμβασης, στα Παραρτήματα που προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστα μέρη της παρούσας και ακολουθώντας το χρονοδιάγραμμα που περιλαμβάνεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ' της παρούσας.

3. Ο Ανάδοχος θα εκπληρώσει όλες τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από την παρούσα σύμβαση σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και συστάσεις, την επιστημονική δεοντολογία με κάθε επιμέλεια και επαγγελματική δεξιότητα και με εκείνο το υψηλό βαθμό ικανότητας και επαγγελματικής κρίσης που αρμόζει σε φορείς αναγνωρισμένους για την επιστημονική και τεχνική κατάρτιση τους.

4. Η σύμβαση οφείλει να εκτελεστεί σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο και τις αρχές της καλής πίστης και των χρηστών συναλλαγών.

5. Ο Ανάδοχος κατά την υπογραφή της παρούσας τεκμαίρεται ότι έχει πλήρη γνώση του συνόλου των συνθηκών εκτέλεσης του αντικειμένου της παρούσας και των αντιστοιχών κινδύνων. Ο Ανάδοχος φέρει την ευθύνη καλής και άρτιας εκτέλεσης του

συνόλου της παροχής της Προμήθειας που αναλαμβάνει. Αναλαμβάνει επίσης την εκτέλεση της σύμβασης θεωρώντας το συμβατικό αντάλλαγμα επαρκές, νόμιμο και αληθινό για την εκτέλεση του αντικειμένου της παρούσας μετά από συνολική έρευνα (τεχνικο-οικονομική) που πραγματοποίησε πριν την κατάθεση της προσφοράς του.

6. Καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να συνεργάζεται στενά με την Αναθέτουσα Αρχή, υποχρεούται δε να λαμβάνει υπόψη του οποιοσδήποτε παρατηρήσεις της σχετικά με την εκτέλεση του αντικειμένου της σύμβασης.

7. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρίσταται σε υπηρεσιακές συνεδριάσεις που αφορούν στη σύμβαση (τακτικές και έκτακτες), παρουσιάζοντας τα απαραίτητα στοιχεία για την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων.

8. Ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως και αποκλειστικά μόνος υπεύθυνος για την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σε σχέση με οποιαδήποτε εργασία εκτελείται από μέλη της Ομάδας Έργου, που θα ασχοληθούν ή θα παράσχουν οποιοσδήποτε υπηρεσίες σε σχέση με την παρούσα σύμβαση. Σε περίπτωση οποιασδήποτε παράβασης ή ζημίας που προκληθεί σε τρίτους υποχρεούται μόνος αυτός προς αποκατάστασή της.

9. Ο Ανάδοχος εγγυάται για τη διάθεση του αναφερομένου στην Προσφορά του, επιστημονικού και λοιπού προσωπικού, καθώς επίσης και συνεργατών, που θα διαθέτουν την απαιτούμενη εμπειρία, τεχνογνωσία και ικανότητα, ώστε να ανταποκριθούν πλήρως στις απαιτήσεις της σύμβασης, υπόσχεται δε και βεβαιώνει ότι θα επιδεικνύουν πνεύμα συνεργασίας κατά τις επαφές τους με τις αρμόδιες υπηρεσίες και τα στελέχη της Αναθέτουσας Αρχής ή των εκάστοτε υποδεικνυομένων από αυτήν προσώπων. Σε αντίθετη περίπτωση, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να ζητήσει την αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου του Αναδόχου, οπότε ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε αντικατάσταση με άλλο πρόσωπο, αντίστοιχης εμπειρίας και προσόντων. Αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου του Αναδόχου, κατόπιν αιτήματός του, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του Έργου, δύναται να γίνει μόνο μετά από έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής και μόνο με άλλο πρόσωπο αντιστοίχων προσόντων

ή εμπειρίας. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει την Αναθέτουσα Αρχή εγγράφως δεκαπέντε (15) ημέρες πριν από την αντικατάσταση.

10. Ο Ανάδοχος οφείλει να ενεργεί με επιμέλεια και φροντίδα, ώστε να εμποδίζει πράξεις ή παραλείψεις, που θα μπορούσαν να έχουν αποτέλεσμα αντίθετο με το συμφέρον της Αναθέτουσας Αρχής.

11. Απαγορεύεται στον Ανάδοχο η οποιαδήποτε προωθητική ενέργεια, διαφήμιση, ή άλλου τύπου παρεμφερής δραστηριότητα η οποία θα συνδεθεί με τις υπηρεσίες της παρούσας χωρίς την έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής.

12. Κατά την εκτέλεση της παρούσας, ο Ανάδοχος τηρεί υποχρεωτικά τις απαιτήσεις που προκύπτουν από τις διατάξεις του Ν. 4577/2018 για την «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2016/1148/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με μέτρα για υψηλό κοινό επίπεδο ασφάλειας συστημάτων δικτύου και πληροφοριών σε ολόκληρη την Ένωση και άλλες διατάξεις», όπως κάθε φορά ισχύει και της ΥΑ 1027/Β'/08-10-2019 για «Θέματα εφαρμογής και διαδικασιών του ν. 4577/2018 (Α' 199)», όπως κάθε φορά ισχύει.

13. Σημειώνεται ότι οι υποχρεώσεις που πηγάζουν από την ενωσιακή και εθνική νομοθεσία για τους παρόχους υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών και για τη διατήρηση των δεδομένων των ηλεκτρονικών επικοινωνιών βαρύνουν τον εκάστοτε ωφελούμενο φορέα.

14. Στις συμβάσεις προμηθειών προϊόντων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του ν. 2939/2001, επιπλέον του όρου της παρ. 4.3.1 περιλαμβάνεται ο όρος ότι ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά την υπογραφή της σύμβασης και καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης να τηρεί τις υποχρεώσεις των παραγράφων 2 και 11 του άρθρου 4β ή και της παρ. 1 του άρθρου 12 ή και της παρ. 1 του άρθρου 16 του ν.2939/2001. Η τήρηση των υποχρεώσεων ελέγχεται από την αναθέτουσα αρχή μέσω του αρχείου δημοσίευσης εγγεγραμμένων παραγωγών στο Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (ΕΜΠΑ) που τηρείται στην ηλεκτρονική σελίδα του Ε.Ο.ΑΝ. εντός της προθεσμίας της παραγράφου 4 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016 και αποτελεί προϋπόθεση για την υπογραφή του συμφωνητικού, στο οποίο γίνεται υποχρεωτικά μνεία του αριθμού ΕΜΠΑ του

υπόχρεου παραγωγού. Η μη τήρηση των υποχρεώσεων της παρούσας παραγράφου έχει τις συνέπειες της παραγράφου 7 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016.

15. Ο Ανάδοχος δεσμεύεται ότι :

α) σε όλα τα στάδια που προηγήθηκαν της σύμβασης δεν ενήργησε αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά και ότι θα εξακολουθήσει να μην ενεργεί κατ' αυτόν τον τρόπο κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης,

β) ότι θα δηλώσει αμελλητί στην αναθέτουσα αρχή, από τη στιγμή που λάβει γνώση, οποιαδήποτε κατάσταση (ακόμη και ενδεχόμενη) σύγκρουσης συμφερόντων (προσωπικών, οικογενειακών, οικονομικών, πολιτικών ή άλλων κοινών συμφερόντων, συμπεριλαμβανομένων και αντικρουόμενων επαγγελματικών συμφερόντων) μεταξύ των νομίμων ή εξουσιοδοτημένων εκπροσώπων του καθώς και υπαλλήλων ή συνεργατών τους οποίους απασχολεί στην εκτέλεση της σύμβασης (π.χ. με σύμβαση υπεργολαβίας) και μελών του προσωπικού της αναθέτουσας αρχής που εμπλέκονται καθ' οιονδήποτε τρόπο στη διαδικασία εκτέλεσης της σύμβασης ή/και μπορούν να επηρεάσουν την έκβαση και τις αποφάσεις της αναθέτουσας αρχής περί την εκτέλεσή της, οποτεδήποτε και εάν η κατάσταση αυτή προκύψει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης .

Οι υποχρεώσεις και οι απαγορεύσεις της ρήτρας αυτής ισχύουν, αν ο Ανάδοχος είναι ένωση, για όλα τα μέλη της ένωσης, καθώς και για τους υπεργολάβους που χρησιμοποιεί. Στο συμφωνητικό περιλαμβάνεται σχετική δεσμευτική δήλωση τόσο του Αναδόχου όσο και των υπεργολάβων του.

Άρθρο 10 – Αποζημίωση για Ζημίες

1. Ο Ανάδοχος σε περίπτωση παράβασης οποιουδήποτε όρου της παρούσας σύμβασης με τα επ' αυτής ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ή της διακήρυξης ή της προσφοράς του, έχει υποχρέωση να αποζημιώσει την Αναθέτουσα Αρχή ή το Ελληνικό Δημόσιο, για κάθε θετική και αποθετική ζημία που προκάλεσε με αυτήν τη παράβαση εξ οιασδήποτε αιτίας και αν προέρχεται.

2. Η Αναθέτουσα Αρχή απαλλάσσεται από κάθε ευθύνη και υποχρέωση από τυχόν ατύχημα ή από κάθε άλλη αιτία κατά την εκτέλεση της σύμβασης. Η Αναθέτουσα

Αρχή επίσης δεν έχει υποχρέωση καταβολής αποζημίωσης για υπερωριακή απασχόληση ή οποιαδήποτε άλλη αμοιβή στο προσωπικό του Αναδόχου ή τρίτων.

3. Ο Ανάδοχος αποζημιώνει την Αναθέτουσα Αρχή σε περίπτωση οποιασδήποτε αγωγής, απαίτησης ή διαδικασίας κατά της Αναθέτουσας Αρχής εκ μέρους τρίτων για κάθε είδους ζημίες που προκλήθηκαν από οποιαδήποτε πράξη ή παράλειψη του Αναδόχου κατά την εκτέλεση της παρούσας σύμβασης. Εάν η ως άνω απαίτηση του τρίτου εγερθεί κατά της Αναθέτουσας Αρχής πριν τη λήξη της σύμβασης, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να παρακρατήσει από την αμοιβή του Αναδόχου το ύψος της απαίτησης του τρίτου μέχρι την τελεσίδικη δικαστική κρίση.

Άρθρο 11 – Ενημερωτικά Εγχειρίδια και Τεκμηρίωση

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει όλα τα απαραίτητα για τη λειτουργία του εξοπλισμού τεχνικά φυλλάδια, ενημερωτικά εγχειρίδια και άλλο υλικό τεκμηρίωσης σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή καθώς και διαγράμματα των συνδέσεων για την περίπτωση μετεγκατάστασής του.

Άρθρο 12 – Υπεργολαβίες

1. Ο Ανάδοχος εγγυάται για τη διάθεση των συνεργατών, που διαθέτουν την απαιτούμενη εμπειρία, τεχνογνωσία και ικανότητα, ώστε να ανταποκριθούν πλήρως στις απαιτήσεις της σύμβασης.

2. Απαγορεύεται ρητά στον Ανάδοχο να αναθέσει οποιοδήποτε μέρος ή το σύνολο εκτέλεσης του αντικειμένου της παρούσας υπεργολαβικά σε τρίτο φυσικό ή νομικό πρόσωπο, το οποίο δεν είχε συμπεριλάβει στην προσφορά του. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω ανάθεσης της εκτέλεσης τμήματος/τμημάτων της σύμβαση σε υπεργολάβους. Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του Άρθρου 18 του Ν. 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου Αναδόχου.

3. Κατά την υπογραφή της παρούσας ο κύριος Ανάδοχος υποχρεούται να αναφέρει στην αναθέτουσα αρχή το όνομα, τα στοιχεία επικοινωνίας και τους νόμιμους εκπροσώπους των υπεργολάβων του, οι οποίοι συμμετέχουν στην εκτέλεση αυτής, εφόσον

είναι γνωστά τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Επιπλέον, υποχρεούται να γνωστοποιεί στην αναθέτουσα αρχή κάθε αλλαγή των πληροφοριών αυτών, κατά τη διάρκεια της σύμβασης, καθώς και τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με κάθε νέο υπεργολάβο, τον οποίο ο κύριος Ανάδοχος χρησιμοποιεί εν συνεχεία στην εν λόγω σύμβαση, προσκομίζοντας τα σχετικά συμφωνητικά/δηλώσεις συνεργασίας. Σε περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του Αναδόχου με υπεργολάβο/υπεργολάβους της σύμβασης, αυτός υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στην Αναθέτουσα Αρχή, οφείλει δε να διασφαλίσει την ομαλή εκτέλεση του τμήματος/των τμημάτων της σύμβασης είτε από τον ίδιο, είτε από νέο υπεργολάβο τον οποίο θα γνωστοποιήσει στην αναθέτουσα αρχή κατά την ως άνω διαδικασία. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος έχει στηριχθεί στις ικανότητες του υπεργολάβου όσον αφορά τη χρηματοοικονομική επάρκεια-τεχνική και επαγγελματική ικανότητα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της διακήρυξης, αντικαθίσταται από νέο υπεργολάβο με ικανότητες που καλύπτουν τουλάχιστον τις απαιτήσεις της διακήρυξης ως προς τη χρηματοοικονομική επάρκεια-τεχνική και επαγγελματική ικανότητα. Ο Ανάδοχος υποβάλλει προς έγκριση στην Αναθέτουσα Αρχή τα έγγραφα που πιστοποιούν τις ικανότητες του νέου υπεργολάβου και η αρμόδια Επιτροπή με πρακτικό της αποφασίζει την αποδοχή ή μη του νέου υπεργολάβου.

4. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω ανάθεσης της εκτέλεσης τμήματος/τμημάτων της σύμβασης σε υπεργολάβους. Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του Άρθρου 18 του Ν. 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου Αναδόχου.

Άρθρο 13 – Ανεκχώρητο

1. Απαγορεύεται η εκχώρηση της σύμβασης και όλα τα δικαιώματα και υποχρεώσεις που πηγάζουν από αυτήν και από τα απ' αυτής ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ σε οποιοδήποτε τρίτο, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής, η οποία δίδεται, κατά την απόλυτη κρίση της, σε όλως εξαιρετικές περιπτώσεις. Σε περίπτωση αποδοχής της εκχώρησης από την Αναθέτουσα Αρχή, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίζει στην Αναθέτουσα Αρχή τα σχετικά συμφωνητικά. Σε καμία δε ανάλογη

περίπτωση ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και ευθύνες λόγω εκχώρησης, ούτε η Αναθέτουσα Αρχή συνδέεται συμβατικά με τα τρίτα αυτά πρόσωπα. Εάν το συμβατικό τίμημα εκχωρηθεί εν όλω ή εν μέρει σε Τράπεζα ή εάν εκχωρηθούν σε Τράπεζα οικονομικά στοιχεία της παρούσας, δηλαδή οι Επιχειρηματικές Απαιτήσεις με την μορφή factoring, κατά τα ως άνω, σε περίπτωση που, για λόγους που άπτονται στις συμβατικές σχέσεις μεταξύ των συμβαλλομένων μερών, δεν προκύψει εν όλω ή εν μέρει υπέρ της Τράπεζας το εκχωρούμενο τίμημα (ενδεικτικά αναφέρονται έκπτωση Αναδόχου, απομείωση συμβατικού τιμήματος, αναστολή εκτέλεσης της σύμβασης, διακοπή σύμβασης, καταλογισμός ρητρών, συμβιβασμός κλπ.) η Αναθέτουσα Αρχή δεν έχει καμία ευθύνη έναντι της εκδοχέως Τράπεζας.

2. Η εκχώρηση-μεταβίβαση της σύμβασης δύναται να συντελεσθεί αποκλειστικά και μόνο για ιδιαίτερος σοβαρό λόγο και χρήζει πλήρους αιτιολόγησης τόσο ως προς το αίτημα του Αναδόχου όσο και ως προς την εγκριτική απόφαση/συναίνεση της Αναθέτουσας Αρχής.

3. Ο σοβαρός λόγος δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να προσβάλλει τα δικαιώματα των υποψήφιων Αναδόχων που μετείχαν στην διαδικασία και θα είχαν δικαίωμα στην ανάθεση της σύμβασης μετά από τυχόν έκπτωση του Αναδόχου.

4. Σημειώνεται ότι πρέπει να υφίσταται νόμιμη αιτία που επιβάλλει την υποκατάσταση του Αναδόχου από συγκεκριμένο τρίτο και ότι η πλήρωση των κριτηρίων επιλογής που ίσχυαν για την ανάθεση της σύμβασης στο πρόσωπο εκείνου που υποκαθιστά δεν αρκεί δεδομένου ότι οι προϋποθέσεις αυτές πληρούνται και από τον δεύτερο στη σειρά κατάταξης υποψήφιο Ανάδοχο.

Άρθρο 14 – Εμπιστευτικότητα – Εχεμύθεια

Καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης αλλά και μετά τη λήξη ή λύση αυτής και για διάρκεια τουλάχιστον δύο (2) ετών, ο Ανάδοχος θα αναλάβει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικές και να μη γνωστοποιήσει σε οποιονδήποτε τρίτο, οποιαδήποτε έγγραφα ή πληροφορίες που θα περιέλθουν σε γνώση του κατά την εκτέλεση των υπηρεσιών και την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του.

Επίσης θα αναλάβει την υποχρέωση να μην γνωστοποιήσει μέρος ή το σύνολο του αντικειμένου της σύμβασης που θα εκτελέσει χωρίς την προηγούμενη έγγραφη έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής.

Ειδικότερα:

- 1.** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διασφαλίσει ασφαλές πληροφορικό περιβάλλον ώστε ουδείς τρίτος προς την Αναθέτουσα Αρχή – υπερκείμενος ή υποκείμενος αυτής – να μπορεί να έχει πρόσβαση στο δίκτυο πληροφοριών του χωρίς την προηγούμενη δική της έγκριση.
- 2.** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί εχεμύθεια ως προς τις εμπιστευτικές πληροφορίες και τα στοιχεία που σχετίζονται με τις δραστηριότητες της Αναθέτουσα Αρχή. Ως εμπιστευτικές πληροφορίες και στοιχεία νοούνται όσα δεν είναι γνωστά στους τρίτους, ακόμα και αν δεν έχουν χαρακτηριστεί από την Αναθέτουσα Αρχή ως εμπιστευτικά. Η τήρηση εμπιστευτικών πληροφοριών από τον Ανάδοχο διέπεται από τις κείμενες διατάξεις και το νομοθετικό πλαίσιο και πρέπει να είναι εφάμιλλη της εμπιστευτικότητας που τηρεί ο Ανάδοχος για τον δικό του Οργανισμό και για τις δικές τους πληροφορίες εμπιστευτικού χαρακτήρα.
- 3.** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποφεύγει οποιαδήποτε εμπλοκή των συμφερόντων του με τα συμφέροντα της Αναθέτουσας Αρχής, να παραδώσει με τη λήξη της σύμβασης όλα τα στοιχεία, έγγραφα κλπ. που έχει στην κατοχή του και αφορούν στην Αναθέτουσα Αρχή, να τηρεί μια πλήρη σειρά των αρχείων και εγγράφων και του λοιπού υλικού που αφορά στην υλοποίηση και διοίκηση του Έργου καθώς και στις υπηρεσίες που θα παρέχονται στο πλαίσιο του Έργου από αυτόν. Τα αρχεία αυτά πρέπει να είναι εύκολα διαχωρίσιμα από άλλα αρχεία του Αναδόχου που δεν αφορούν το Έργο.
- 4.** Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προστατεύει το απόρρητο και τα αρχεία που αφορούν σε προσωπικά δεδομένα ατόμων και που τυχόν έχει στην κατοχή του για την υλοποίηση και παραγωγική λειτουργία του Έργου, ακόμη και μετά τη λήξη του Έργου, να επιτρέπει στην Αναθέτουσα Αρχή και στα άτομα που ορίζονται από την Αναθέτουσα Αρχή να διενεργούν, κατόπιν έγγραφης αιτήσεως, ελέγχους των τηρούμενων

αρχείων προκειμένου να αξιολογηθεί η δυνατότητα υλοποίησης και ολοκλήρωσης του Έργου με βάση τα αναφερόμενα στη σύμβαση.

5. Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να διασφαλίσει ότι και οι υπάλληλοι/συνεργάτες/υπεργολάβοι του γνωρίζουν και συμμορφώνονται με τις παραπάνω υποχρεώσεις. Τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν ότι σε περίπτωση υπαιτιότητας του Αναδόχου στην μη τήρηση των παραπάνω υποχρεώσεων εχεμύθειας, ο Ανάδοχος θα καταβάλλει στην Αναθέτουσα Αρχή ποινική ρήτρα ίση με το ποσό της αμοιβής του από τη σύμβαση. Επίσης, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει από τον Ανάδοχο την αποκατάσταση κάθε τυχόν περαιτέρω ζημίας.

6. Η Αναθέτουσα Αρχή δεσμεύεται να τηρεί εμπιστευτικά καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης και για πέντε (5) έτη μετά την καθ' οιονδήποτε τρόπο λύση της τα στοιχεία που τίθενται στη διάθεσή της από τον Ανάδοχο εάν αφορούν σε τεχνικά στοιχεία ή πληροφορίες και τεχνογνωσία ή δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας εφόσον αυτά φέρουν την ένδειξη «εμπιστευτικό έγγραφο». Σε καμία περίπτωση η εμπιστευτικότητα δεν δεσμεύει την Αναθέτουσα Αρχή προς τις αρχές του Ελληνικού Κράτους και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

7. Η εμπιστευτικότητα αίρεται αυτοδικαίως σε περίπτωση εκκρεμούς δίκης, ένστασης, διαιτησίας, στο απολύτως αναγκαίο μέτρο και αποκλειστικά για χρήση της από τα μέρη, τους δικαστικούς παραστάτες καθώς και τους δικαστές της διαιτησίας.

Άρθρο 15 – Προστασία Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα

1. Οι πληροφορίες της Αναθέτουσας Αρχής οι οποίες θα τύχουν οποιασδήποτε μορφής επεξεργασία από τον Ανάδοχο, τους εργαζόμενους, τους συνεργάτες αυτού και τους τυχόν υπεργολάβους (οποιαδήποτε σχέση έχουν με τον Ανάδοχο) ενδέχεται να περιέχουν και δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, όπως ορίζονται στον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (Άρθρα 4, 9, 10 ΓΚΠΔ).

2. Η επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα πραγματοποιείται αποκλειστικά για τον σκοπό που αφορά το αντικείμενο του έργου ή/και των υπηρεσιών που

αναλαμβάνει να παράσχει ο Ανάδοχος στην Αναθέτουσα Αρχή, δυνάμει της παρούσας σύμβασης και μόνο στην έκταση που επιβάλλει ο σκοπός της επεξεργασίας σύμφωνα το αντικείμενο του έργου ή των υπηρεσιών που έχει αναλάβει να παρέχει.

3. Η επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα θα εκτελείται σύμφωνα με τους όρους και συμφωνίες της παρούσας σύμβασης και τις Οδηγίες της Αναθέτουσας Αρχής. Η Ανάδοχος δεσμεύεται ως προς την εφαρμογή και συμμόρφωση προς την ισχύουσα νομοθεσία για την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (ιδίως Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων – 2016/679/ΕΕ, όπως κάθε φορά ισχύει, Ν. 4624/2019 (ΦΕΚ 137/Α/2019) όπως κάθε φορά ισχύει), όπως ερμηνεύεται ιδίως από τις Αποφάσεις ή Γνωμοδοτήσεις της Αρχής Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα - ΑΠΔΠΧ) και του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Προστασίας Δεδομένων.

4. Τα αρχεία που δημιουργούνται με την συλλογή, επεξεργασία και αποθήκευση των πληροφοριών που ενδέχεται να περιέχουν και προσωπικά δεδομένα, και γενικότερα όλων των ανάλογων μορφών αρχείων και πληροφοριών της Αναθέτουσας Αρχής, από τον Ανάδοχο, ανήκουν κατ' αποκλειστικότητα στην Αναθέτουσα Αρχή.

5. Ο Ανάδοχος βεβαιώνει και εγγυάται στην Αναθέτουσα Αρχή ότι θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα οργανωτικά και τεχνικά μέτρα για την ασφάλεια των πληροφοριών που ενδέχεται να περιέχουν και προσωπικά δεδομένα, και γενικότερα όλων των ανάλογων μορφών αρχείων και πληροφοριών της Αναθέτουσας Αρχής, καθώς και για την προστασία τους από τυχαία ή αθέμιτη καταστροφή, τυχαία απώλεια, αλλοίωση, απαγορευμένη διάδοση και κάθε άλλη μορφή αθέμιτης επεξεργασίας, στο πλαίσιο των καθηκόντων του που πηγάζουν από την παρούσα σύμβαση.

6. Ο Ανάδοχος δεσμεύεται δυνάμει της παρούσας σύμβασης να μην αποκαλύπτει, κοινοποιεί, διαθέτει πληροφορίες, εμπιστευτικού χαρακτήρα ή να επιτρέπει ή να καθιστά δυνατή την πρόσβαση οποιοδήποτε τρίτου άμεσα ή έμμεσα την κοινοποίηση ή δημοσιοποίηση εμπιστευτικών πληροφοριών σε οποιονδήποτε τρίτο.

7. Οι υποχρεώσεις της παραγράφου αυτής βαρύνουν τον Ανάδοχο και τυχόν ανάθεσης εκτέλεσης τμήματος ή του συνόλου της παρούσας σύμβασης σε υπεργολάβο

τρίτο, όπως αναλυτικά ρυθμίζεται αυτό στην παράγραφο 12 της παρούσας.

8. Ο νόμιμος εκπρόσωπος του Αναδόχου δεσμεύεται ότι θα υπογράψει Συμφωνητικό Επεξεργασίας Δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (Data Processing Agreement - DPA) το οποίο θα αποτελεί ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ' της παρούσας.

Άρθρο 16 – Πνευματικά Δικαιώματα – Κυριότητα

1. Όλα τα αποτελέσματα - μελέτες, στοιχεία και κάθε άλλο έγγραφο ή αρχείο σχετικό με το αντικείμενο της παρούσας, καθώς και οι βάσεις δεδομένων, όπου επιτρέπεται και δεν αποτελεί απλώς παραχώρηση άδειας χρήσης, ο πηγαίος κώδικας καθώς και όλα τα υπόλοιπα παραδοτέα που θα αποκτηθούν ή θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο με δαπάνες της παρούσας, θα αποτελούν αποκλειστική ιδιοκτησία της Αναθέτουσας Αρχής, που μπορεί να τα διαχειρίζεται πλήρως και να τα εκμεταλλεύεται (όχι εμπορικά), εκτός και αν ήδη προϋπάρχουν σχετικά πνευματικά δικαιώματα.

2. Σε κάθε περίπτωση το σύνολο του λογισμικού και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν είτε για την εγκατάσταση, είτε για την υποστήριξη λειτουργίας της λύσης, πρέπει να παραδοθεί στην Αναθέτουσα Αρχή με κατάλληλη άδεια χρήσης που θα επιτρέπει την απεριόριστη και στο διηνεκές χρήση του από την Αναθέτουσα Αρχή. Η άδεια χρήσης δεν μπορεί να περιορίζεται στα συστήματα της παρούσας εγκατάστασης, αλλά να επιτρέπει την χρήση κατά το δοκούν για την επέκταση ή αναπαραγωγή της λύσης σε όσα συστήματα επιθυμεί η Αναθέτουσα Αρχή εντός των υπολογιστικών κέντρων που διατηρεί υπό την εποπτεία της.

3. Τα αποτελέσματα θα είναι πάντοτε στη διάθεση των νομίμων εκπροσώπων της Αναθέτουσας Αρχής κατά τη διάρκεια ισχύος της σύμβασης, και εάν βρίσκονται στην κατοχή του Αναδόχου, θα παραδοθούν στην Αναθέτουσα Αρχή κατά την καθ' οιονδήποτε τρόπο λήξη ή λύση της σύμβασης. Σε περίπτωση αρχείων με στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συνοδεύσει την παράδοσή τους με έγγραφη τεκμηρίωση και με οδηγίες για την ανάκτηση / διαχείρισή τους.

4. Με την οριστική παραλαβή των Παραδοτέων της παρούσας τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας που θα παραχθούν κατά την εκτέλεση της παρούσας σύμβασης και δεν εμπίπτουν στις παραπάνω παραγράφους μεταβιβάζονται από τον Ανάδοχο

αυτοδίκαια στην Αναθέτουσα Αρχή η οποία θα είναι πλέον η αποκλειστική δικαιούχος επί του Εξοπλισμού και θα φέρει όλες τις εξουσίες που απορρέουν από αυτό, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφερομένων της εξουσίας οριστικής ή προσωρινής αναπαραγωγής του λογισμικού με κάθε μέσο και μορφή, εν όλω ή εν μέρει, την εξουσία φόρτωσης, εμφάνισης στην οθόνη, εκτέλεσης μεταβίβασης, αντιγραφής, αποθήκευσης αλλά και τροποποίησης χωρίς άδεια του Αναδόχου, η οποία σε κάθε περίπτωση παρέχεται ανέκκλητα δια της υπογραφής της σύμβαση.

Άρθρο 17 – Λόγοι Ανωτέρας Βίας

- 1.** Λόγοι ανωτέρας βίας υπάρχουν όταν η ενέργεια ενός εκ των δύο συμβαλλομένων, παρακωλύεται από τυχαίο και απρόβλεπτο γεγονός το οποίο δεν ήταν δυνατό να αποτραπεί ακόμη και με μέτρα άκρας επιμέλειας και σύνεσης.
- 2.** Συμφωνείται ότι εάν στην παρούσα σύμβαση και στα παραρτήματά της έχουν συνομολογηθεί προθεσμίες, μέσα στις οποίες ο ένας εκ των συμβαλλομένων είναι υποχρεωμένος να κάνει μια ενέργεια ή να εκτελέσει κάποιο έργο, σε περίπτωση ανωτέρας βίας η λήξη των προθεσμιών αυτών αναστέλλεται, για ίσο χρονικό διάστημα προς το διάστημα που διήρκεσε αποδεδειγμένα το γεγονός που συνιστά ανωτέρα βία.
- 3.** Εφόσον το συμβαλλόμενο μέρος κάνει την ενέργεια ή εκτελέσει το έργο μέσα στην συμφωνηθείσα προθεσμία, συν το χρόνο που διήρκεσε το γεγονός που συνιστά την ανωτέρα βία, καμία απολύτως συνέπεια, οποιασδήποτε μορφής, δεν θα επέρχεται σε βάρος του από την αιτία αυτή, εκτός εάν άλλως έχει, τυχόν συμφωνηθεί ειδικά στην παρούσα σύμβαση.
- 4.** Επίσης, συμφωνείται ότι σε περίπτωση παράβασης οποιουδήποτε από τους όρους της παρούσας σύμβαση από τα συμβαλλόμενα μέρη, εάν η παράβαση αυτών από το ένα μέρος οφείλεται αποκλειστικά σε ανωτέρα βία, καμία απολύτως συνέπεια, εκ των οριζομένων στην παρούσα σύμβαση, δεν θα επέρχεται σε βάρος της, εάν το συμβαλλόμενο μέρος εκπληρώσει το συγκεκριμένο όρο της σύμβαση μόλις εκλείψει το γεγονός που συνιστούσε την περίπτωση της ανωτέρας βίας και παρέλθει και ο χρό-

νος που διήρκεσε αυτή, εκτός εάν άλλως έχει, τυχόν, συμφωνηθεί ειδικά στην παρούσα σύμβαση.

5. Τέλος, συμφωνείται ότι για να είναι νόμιμη η επίκληση, από οποιουδήποτε από τους συμβαλλόμενους, της ύπαρξης ανωτέρας βίας υπέρ αυτού, πρέπει ο επικαλούμενος αυτήν α) μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την ημέρα που θα λάβει χώρα το συγκεκριμένο γεγονός, που κατά την άποψή του συνιστά περίπτωση ανωτέρας βίας, να το γνωστοποιήσει με έγγραφό του στον αντισυμβαλλόμενο και β) μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες από την ημέρα που θα εκλείψει το γεγονός αυτό, να το γνωστοποιήσει πάλι, με έγγραφό του, στον αντισυμβαλλόμενο, αναφέροντας συγχρόνως σ' αυτό το συνολικό χρόνο που διήρκεσε, το γεγονός που συνιστούσε την περίπτωση ανωτέρας βίας. Εάν ο αντισυμβαλλόμενος, ενεργώντας εύλογα και καλόπιστα, δεν αρνηθεί μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες, από την επόμενη των προαναφερόμενων προς αυτόν γνωστοποιήσεων, με έγγραφό του, το αληθές και νόμιμο του ισχυρισμού του εκ των συμβαλλομένων επικαλεσθέντος την συνδρομή ανωτέρας βίας, θεωρείται ότι αποδέχεται και συνομολογεί αυτόν. Εάν όμως αρνηθεί, με έγγραφό του, το αληθές και νόμιμο αυτού, το θέμα παραπέμπεται και επιλύεται οριστικά από τα αρμόδια Δικαστήρια της Αθήνας σύμφωνα με το Άρθρο 20 της παρούσας σύμβασης.

Άρθρο 18 – Καταγγελία και Λύση της Σύμβασης

1. Η Αναθέτουσα Αρχή δικαιούται να καταγγείλει τη σύμβαση μεταξύ άλλων και για οποιαδήποτε από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

A. Ο Ανάδοχος δεν υλοποιεί το αντικείμενο της παρούσας με τον τρόπο που ορίζεται στη σύμβαση ή/και παραβιάζει οποιονδήποτε όρο της παρούσας, όπως ισχύει με τα επ' αυτής Παραρτήματα.

B. Ο Ανάδοχος εκχωρεί τη σύμβαση ή αναθέτει εργασίες υπεργολαβικά χωρίς την άδεια της Αναθέτουσας Αρχής.

Γ. Ο Ανάδοχος πτωχεύσει ή υπαχθεί σε διαδικασία ειδικής εκκαθάρισης ή τεθεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή υπαχθεί σε

διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης και δεν τηρεί τους όρους αυτής ή εάν βρεθεί σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση, προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου.

Η Αναθέτουσα Αρχή μπορεί να μην καταγγείλει τη σύμβαση, υπό την προϋπόθεση ότι Ανάδοχος ο οποίος θα βρεθεί σε μία εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση αυτή αποδεικνύει ότι είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας.

Δ. Εκδίδεται τελεσίδικη απόφαση κατά του Αναδόχου για αδίκημα σχετικό με την άσκηση του επαγγέλματός του.

Ε. Ο Ανάδοχος καταδικασθεί αμετάκλητα για ένα από τους αναφερόμενους λόγους του άρθρου 73 του Ν. 4412/2016.

ΣΤ. Η σύμβαση έχει υποστεί ουσιώδη τροποποίηση, κατά την έννοια της παρ. 4 του άρθρου 132 του Ν. 4412/2016, που θα απαιτούσε νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης.

Ζ. Ο Ανάδοχος, κατά το χρόνο της ανάθεσης της σύμβασης, τελούσε σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.3.1 του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ Ε της παρούσας και, ως εκ τούτου, θα έπρεπε να έχει αποκλειστεί από τη διαδικασία σύναψης της σύμβασης.

Η. Ο Ανάδοχος καταδικαστεί αμετάκλητα, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, για ένα από τα αδικήματα που αναφέρονται στην παρ. 2.2.3.1 της διακήρυξης της παρούσας.

Θ. Η σύμβαση δεν έπρεπε να ανατεθεί στον Ανάδοχο λόγω σοβαρής παραβίασης των υποχρεώσεων που υπέχει από τις Συνθήκες και την Οδηγία 2014/24/ΕΕ, η οποία έχει αναγνωριστεί με απόφαση του Δικαστηρίου της Ένωσης στο πλαίσιο διαδικασίας δυνάμει του άρθρου 258 της ΣΛΕ.

Ι. Ο Ανάδοχος παραβεί αποδεδειγμένα τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από την δέσμευση ακεραιότητας της παρ. 4.3.6. της διακήρυξης της παρούσας.

2. Η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να κηρύξει τον Ανάδοχο έκπτωτο, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
3. Τα αποτελέσματα της καταγγελίας επέρχονται από την περιέλευση στον Ανάδοχο της εκ μέρους της Αναθέτουσας Αρχής καταγγελίας. Κατ' εξαίρεση, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται, κατ' ενάσκηση της διακριτικής της ευχέρειας, για όσες από τις περιπτώσεις καταγγελίας είναι αυτό δυνατό, να τάξει εύλογη (κατ' αυτήν) προθεσμία θεραπείας της παραβάσεως, οπότε τα αποτελέσματα της καταγγελίας επέρχονται αυτόματα με την πάροδο της ταχθείσας προθεσμίας, εκτός εάν η Αναθέτουσα Αρχή γνωστοποιήσει εγγράφως προς τον Ανάδοχο ότι θεωρεί την παράβαση θεραπευθείσα.
4. Με την μετά από καταγγελία της Αναθέτουσας Αρχής λύση της σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται μετά από αίτηση της Αναθέτουσας Αρχής:
- A. Να απόσχει από την διενέργεια οποιασδήποτε εργασίας, έργου, παροχής υπηρεσιών ή εκτέλεσης υποχρεώσεώς του που πηγάζει από τη σύμβαση, πλην εκείνων που επιβάλλονται για την διασφάλιση προϊόντων, εργασιών και εγκαταστάσεων.
 - B. Να παραδώσει, σε χρόνο που θα προσδιορίσει η Αναθέτουσα Αρχή, όποιο έργο, εργασία ή προϊόν (ολοκληρωμένο ή μη) έχει εκπονήσει ή έχει στην κατοχή του καθώς και τα πάσης φύσεως υποστηρικτικά έγγραφα και μέσα (ψηφιακά ή μη) και να μεριμνήσει όπως οι συνεργάτες του πράξουν το ίδιο.
 - Γ. Να παραδώσει στην Αναθέτουσα Αρχή κάθε εξοπλισμό, υλικά ή άλλα αγαθά που αφορούν άμεσα ή έμμεσα το αντικείμενο που περιγράφεται στην παρούσα και ευρίσκονται στην κατοχή του, εγγυώμενος ότι οι συνεργάτες του θα πράξουν το ίδιο.
5. Το συντομότερο δυνατό μετά την καταγγελία της σύμβασης, η Αναθέτουσα Αρχή βεβαιώνει την αξία του παρασχεθέντος μέρους του εξοπλισμού καθώς και κάθε οφειλή έναντι του Αναδόχου κατά την ημερομηνία καταγγελίας.
6. Η Αναθέτουσα Αρχή αναστέλλει, στις ως άνω περιπτώσεις που δικαιολογούν την καταγγελία της σύμβαση, την καταβολή οποιουδήποτε ποσού πληρωτέου σύμφωνα

με την σύμβαση προς τον Ανάδοχο μέχρις εκκαθάρισεως των μεταξύ τους υποχρεώσεων και οι εγγυητικές επιστολές καταπίπτουν.

7. Η Αναθέτουσα Αρχή δικαιούται να απαιτήσει πρόσθετα από τον Ανάδοχο αποζημίωση για κάθε ζημία που υπέστη για το τμήμα του έργου που δεν μπορεί, λόγω πλημμελούς εκτελέσεως της σύμβασης, να χρησιμοποιηθεί για τον προοριζόμενο σκοπό.

8. Κήρυξη Αναδόχου ως Έκπτωτου: Για την διαδικασία και τις συνέπειες της έκπτωσης, για το παρόν και τα υπόλοιπα άρθρα της παρούσας που την αναφέρουν, εφαρμόζονται αναλογικά οι σχετικές διατάξεις του Ν. 4412/2016 (ΦΕΚ Α 147/8.8.2016).

Άρθρο 19 – Λοιπές Διατάξεις

1. Ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη συμμόρφωσης με τις νομικές υποχρεώσεις τις οποίες υπέχει, ιδίως όσες απορρέουν από το εργατικό δίκαιο, το φορολογικό δίκαιο και την κοινωνική νομοθεσία.
2. Όλοι οι όροι της παρούσας είναι ουσιώδεις, τυχόν ακυρότητα ή ακυρωσία ενός εξ αυτών δεν επιφέρει την ακυρότητα του συνόλου το οποίο ισχύει ως έχει.
3. Κανένα σημείο της παρούσας σύμβασης δεν πρέπει να ερμηνεύεται με τέτοιον τρόπο ώστε να παρέχει δικαιώματα ή ωφέλειες σε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που δεν είναι μέρος στην παρούσα σύμβαση, εκτός εάν έχει ρητά προβλεφθεί διαφορετικά.
4. Σε περίπτωση διαφορών που ενδεχομένως προκύψουν σχετικά με την ερμηνεία ή την εκτέλεση ή την εφαρμογή της σύμβασης ή εξ' αφορμής της, η Αναθέτουσα Αρχή και ο Ανάδοχος καταβάλλουν κάθε προσπάθεια για τη φιλική επίλυσή τους, σύμφωνα με τους κανόνες της καλής πίστης και των χρηστών συναλλακτικών ηθών.
5. Σε περίπτωση ασάφειας ή διαφορετικής ρύθμισης μεταξύ των συμβατικών τευχών, η σειρά προτεραιότητας και ισχύος είναι η ακόλουθη:
 - Η παρούσα σύμβαση με τα επισυναπτόμενα σε αυτήν ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ Α', Β', Γ', και Δ' τα οποία αποτελούν ενιαίο και αναπόσπαστο μέρος της,

- Η υπ' αριθμ. διακήρυξη που αποτελεί το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε' της παρούσας,
- Η με αριθμ. πρωτ. προσφορά του Αναδόχου που αποτελεί το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ' της παρούσας.

6. Για τα θέματα που καθορίζονται στην παρούσα, κανένα συναφές κείμενο ή έγγραφο ή στοιχείο προϋπάρχον αυτής δεν έχει οποιαδήποτε ισχύ ή μπορεί να ληφθεί υπ' όψιν για την ερμηνεία των όρων της παρούσας, εκτός αν ρητώς καθορίζεται διαφορετικά στη παρούσα σύμβαση.

7. Αντίκλητος του Αναδόχου, στον οποίο μπορούν να γίνονται όλες οι κοινοποιήσεις από την Αναθέτουσα Αρχή προς τον Ανάδοχο ορίζεται με την παρούσα ο κ., κάτοικος, οδός, τηλ., e-mail: Η κοινοποίηση εγγράφων από την Αναθέτουσα Αρχή στον Ανάδοχο θα γίνεται ταχυδρομικά στη διεύθυνση αυτή.

Άρθρο 20 – Εφαρμοστέο Δίκαιο – Δωσιδικία

1. Η παρούσα σύμβαση διέπεται από το Ελληνικό Δίκαιο. Για κάθε διαφορά που τυχόν προκύψει κατά την εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, θα καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια από τους συμβαλλόμενους για φιλική διευθέτησή της με βάση τις αρχές της καλής πίστης και των συναλλακτικών ηθών. Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί η φιλική διευθέτηση της διαφοράς, τότε η δικαστική επίλυση οποιασδήποτε διαφοράς τυχόν προκύψει σχετικά με την παρούσα σύμβαση, επιλύεται με την άσκηση προσφυγής ή αγωγής στο Διοικητικό Εφετείο της Περιφέρειας της Αθήνας, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στις παρ. 1 έως και 6 του άρθρου 205Α του Ν. 4412/2016. Πριν από την άσκηση της προσφυγής στο Διοικητικό Εφετείο προηγείται υποχρεωτικά η τήρηση της προβλεπόμενης στο Άρθρο 205 ενδικοφανούς διαδικασίας, διαφορετικά η προσφυγή απορρίπτεται ως अपαράδεκτη.

2. Όλοι οι όροι της παρούσας σύμβασης είναι δεσμευτικοί, ισχύουν υπέρ και κατά των συμβαλλομένων και των αντιστοίχων ειδικών και καθολικών διαδόχων αυτών. Τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν και αποδέχονται ότι κάθε ένας και όλοι οι όροι

της παρούσας είναι βασικοί και ουσιώδεις. Συνεπώς αποδέχονται και διαβεβαιώνουν ότι καθένας θα εκπληρώσει καλόπιστα όλες τις υποχρεώσεις του σύμφωνα με την παρούσα σύμβαση.

3. Με εξαίρεση τα προβλεπόμενα στην παρούσα δικαιώματα που πρέπει να ασκούνται εντός ορισμένης προθεσμίας, ενδεχόμενη μη ενάσκηση δικαιώματος από οποιοδήποτε μέρος ή παράλειψη να απαιτήσει την εκπλήρωση κάποιου από τους όρους της παρούσας σύμβαση δεν συνεπάγεται παραίτηση από το δικαίωμα ούτε εμποδίζει την ακόλουθη εκτέλεση του όρου αυτού.

4. Σε κάθε περίπτωση διακοπής της εκτέλεσης της παρούσας σύμβασης, η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί τα αποκλειστικά δικαιώματα αξιοποίησης των μέχρι τότε παραχθέντων αποτελεσμάτων .

5. Οποιαδήποτε κοινοποίηση ή ειδοποίηση ή γνωστοποίηση που είναι απαραίτητη δυνάμει των όρων της παρούσας θα απευθύνεται στη διεύθυνση που έκαστος των συμβαλλόμενων μερών δήλωσε στην αρχή της σύμβασης ή σε κάθε περίπτωση στην έδρα του.

Άρθρο 21 – Θέση της σύμβασης σε ισχύ

Η παρούσα σύμβαση τίθεται σε ισχύ από την ημερομηνία υπογραφής της από τα συμβαλλόμενα μέρη.

Άρθρο 22 – Τροποποίηση όρων της σύμβασης

1. Η σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβαση, μόνο σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του Άρθρου 132 του Ν. 4412/2016 και κατόπιν γνωμοδότησης του αρμοδίου οργάνου.

2. Τροποποιήσεις ή αλλαγές της σύμβαση επιτρέπονται και πραγματοποιούνται με έγγραφη συμφωνία των συμβαλλόμενων μερών, η οποία θα αποτελεί παράρτημα της αρχικής σύμβαση. Καμία τροποποίηση, διαγραφή, προσθήκη, ακύρωση, παραίτηση ή άλλη μεταβολή όρου ή διατάξεως της παρούσας σύμβαση δεν θα είναι ισχυρή,

εκτός εάν έχει διατυπωθεί εγγράφως και φέρει τις υπογραφές των εξουσιοδοτημένων εκπροσώπων των συμβαλλόμενων μερών.

3. Μετά τη λύση της σύμβασης λόγω της έκπτωσης του Αναδόχου όπως και σε περίπτωση καταγγελίας για όλους λόγους της παραγράφου 4.6 της διακήρυξης, πλην αυτού της περ. (α), η αναθέτουσα αρχή δύναται να προσκαλέσει τον επόμενο, κατά σειρά κατάταξης οικονομικό φορέα που συμμετείχε στην διαδικασία ανάθεσης της συγκεκριμένης σύμβασης και να του προτείνει να αναλάβει το ανεκτέλεστο αντικείμενο της σύμβασης, με τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις και σε τίμημα που δεν θα υπερβαίνει την προσφορά που αυτός είχε υποβάλει (ρήτρα υποκατάστασης) . Η σύμβαση συνάπτεται εφόσον εντός της τεθείσας προθεσμίας περιέλθει στην αναθέτουσα αρχή έγγραφη και ανεπιφύλακτη αποδοχή της. Η άπρακτη πάροδος της προθεσμίας θεωρείται ως απόρριψη της πρότασης.

Σε πίστωση των ανωτέρω, συντάχθηκε η παρούσα σύμβαση και υπογράφεται ψηφιακά από τα συμβαλλόμενα μέρη.

ΤΑ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΜΕΡΗ

Για την Αναθέτουσα Αρχή

Για τον Ανάδοχο

Αριστείδης Σωτηρόπουλος
Διευθύνων Σύμβουλος
ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

ΡΗΤΡΑ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

Δηλώνω/ούμε ότι δεσμευόμαστε ότι σε όλα τα στάδια που προηγήθηκαν της κατακύρωσης της σύμβασης δεν ενήργησα/ενεργήσαμε αθέμιτα, παράνομα ή καταχρηστικά και ότι θα εξακολουθήσω/ουμε να ενεργώ/ούμε κατ' αυτόν τον τρόπο κατά το στάδιο εκτέλεσης της σύμβασης αλλά και μετά τη λήξη αυτής.

Ειδικότερα ότι:

- 1) δεν διέθετα/διαθέταμε εσωτερική πληροφόρηση, πέραν των στοιχείων που περιήλθαν στη γνώση και στην αντίληψη μου/μας μέσω των εγγράφων της σύμβασης και στο πλαίσιο της συμμετοχής μου/μας στη διαδικασία σύναψης της σύμβασης και των προκαταρκτικών διαβουλεύσεων στις οποίες συμμετείχα/με και έχουν δημοσιοποιηθεί.
- 2) δεν πραγματοποίησα/ήσαμε ενέργειες νόθευσης του ανταγωνισμού μέσω χειραγώγησης των προσφορών, είτε ατομικώς είτε σε συνεργασία με τρίτους, κατά τα οριζόμενα στο δίκαιο του ανταγωνισμού.
- 3) δεν διενήργησα/διενεργήσαμε ούτε θα διενεργήσω/ήσουμε πριν, κατά τη διάρκεια ή και μετά τη λήξη της σύμβασης παράνομες πληρωμές για διευκολύνσεις, εξυπηρετήσεις ή υπηρεσίες που αφορούν τη σύμβαση και τη διαδικασία ανάθεσης.
- 4) δεν πρόσφερα/προσφέραμε ούτε θα προσφέρω/ουμε πριν, κατά τη διάρκεια ή και μετά τη λήξη της σύμβασης, άμεσα ή έμμεσα, οποιαδήποτε υλική εύνοια, δώρο ή αντάλλαγμα σε υπαλλήλους ή μέλη συλλογικών οργάνων της αναθέτουσας αρχής, καθώς και συζύγους και συγγενείς εξ αίματος ή εξ αγχιστείας, κατ' ευθεία μεν γραμμή απεριορίστως, εκ πλαγίου δε έως και τέταρτου βαθμού ή συνεργάτες αυτών ούτε χρησιμοποίησα/χρησιμοποίησαμε ή θα χρησιμοποιήσω/χρησιμοποιήσουμε τρίτα πρόσωπα, για να διοχετεύσουν χρηματικά ποσά στα προαναφερόμενα πρόσωπα.
- 5) δεν θα επιχειρήσω/ουμε να επηρεάσω/ουμε με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων της αναθέτουσας αρχής, ούτε θα παράσχω-ουμε παραπλανητικές

πληροφορίες οι οποίες ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις της αναθέτουσας αρχής καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης της σύμβασης αλλά και μετά τη λήξη της,

6) δεν έχω/ουμε προβεί ούτε θα προβώ/ούμε, άμεσα (ο ίδιος) ή έμμεσα (μέσω τρίτων προσώπων), σε οποιαδήποτε πράξη ή παράλειψη [εναλλακτικά: ότι δεν έχω/ουμε εμπλακεί και δεν θα εμπλακώ-ουμε σε οποιαδήποτε παράτυπη, ανέντιμη ή απατηλή συμπεριφορά (πράξη ή παράλειψη)] που έχει ως στόχο την παραπλάνηση [εξαπάτηση] οποιουδήποτε προσώπου ή οργάνου της αναθέτουσας αρχής εμπλεκόμενου σε οποιαδήποτε διαδικασία σχετική με την εκτέλεση της σύμβασης (όπως ενδεικτικά στις διαδικασίες παρακολούθησης και παραλαβής), την απόκρυψη πληροφοριών από αυτό, τον εξαναγκασμό αυτού σε ή/και την αθέμιτη απόσπαση από αυτό ρητής ή σιωπηρής συγκατάθεσης στην παραβίαση ή παράκαμψη νομίμων ή συμβατικών υποχρεώσεων που σχετίζονται με την εκτέλεση της σύμβασης, ή τυχόν έγκρισης, θετικής γνώμης ή απόφασης παραλαβής (μέρους ή όλου) του συμβατικού αντικείμενου ή/και καταβολής (μέρους ή όλου) του συμβατικού τιμήματος,

7) ότι θα απέχω/ουμε από οποιαδήποτε εν γένει συμπεριφορά που συνιστά σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα και θα μπορούσε να θέσει εν αμφιβόλω την ακεραιότητά μου-μας,

8) ότι θα δηλώσω/ουμε στην αναθέτουσα αρχή, αμελλητί με την περιέλευση σε γνώση μου/μας, οποιαδήποτε κατάσταση (ακόμη και ενδεχόμενη) σύγκρουσης συμφερόντων (προσωπικών, οικογενειακών, οικονομικών, πολιτικών ή άλλων κοινών συμφερόντων, συμπεριλαμβανομένων και αντικρουόμενων επαγγελματικών συμφερόντων) μεταξύ των νομίμων ή εξουσιοδοτημένων εκπροσώπων μου-μας, υπαλλήλων ή συνεργατών μου-μας που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση της σύμβασης (συμπεριλαμβανομένων και των υπεργολάβων μου) με μέλη του προσωπικού της αναθέτουσας αρχής που εμπλέκονται καθ' οιονδήποτε τρόπο στη διαδικασία εκτέλεσης της σύμβασης ή/και μπορούν να επηρεάσουν την έκβαση και τις αποφάσεις της αναθέτουσας αρχής περί την εκτέλεσή της, συμπεριλαμβανομένων των μελών

των αποφαινόμενων ή/και γνωμοδοτικών οργάνων αυτής, ή/και των μελών των οργάνων διοίκησής της ή/και των συζύγων και συγγενών εξ αίματος ή εξ αγχιστείας, κατ' ευθεία μεν γραμμή απεριορίστως, εκ πλαγίου δε έως και τετάρτου βαθμού των παραπάνω προσώπων, οποτεδήποτε και εάν η κατάσταση αυτή σύγκρουσης συμφερόντων προκύψει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης και μέχρι τη λήξη της.

9) [Σε περίπτωση χρησιμοποίησης υπερβολάβου]

Ο υπερβολάβος έλαβα γνώση της παρούσας ρήτρας ακεραιότητας και ευθύνομαι/ευθυνόμαστε για την τήρηση και από αυτόν απασών των υποχρεώσεων που περιλαμβάνονται σε αυτή.

Υπογραφή/Σφραγίδα

Ο/η (σε περίπτωση φυσικού προσώπου/ ατομικής επιχείρησης) ή το νομικό πρόσωπο.....με την επωνυμίακαι με το διακριτικό τίτλο «.....», που εδρεύει (. ΑΦΜ:....., ΔΟΥ:, Τ.Κ., νομίμως εκπροσωπούμενο (μόνο για νομικά πρόσωπα) από τον

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α' - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ/ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Η αναλυτική κατάσταση κόστους ανά είδος/υπηρεσία της παρούσας παρουσιάζεται στους παρακάτω πίνακες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β' - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ' – ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ-ΦΑΣΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ****ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ' - ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΟΥ**

Η σύνθεση της Ομάδας Έργου αποτυπώνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε' – ΤΟ ΑΠΟ ΤΕΥΧΟΣ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ' - Η ΑΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η Αναθέτουσα Αρχή ενημερώνει υπό την ιδιότητά της ως υπεύθυνης επεξεργασίας το φυσικό πρόσωπο που υπογράφει την προσφορά ως Προσφέρων ή ως Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος, ότι το ίδιο ή και τρίτοι, κατ' εντολή και για λογαριασμό του, θα επεξεργάζονται τα ακόλουθα δεδομένα ως εξής:

I. Αντικείμενο επεξεργασίας είναι τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που περιέχονται στους φακέλους της προσφοράς και τα αποδεικτικά μέσα τα οποία υποβάλλονται στην Αναθέτουσα Αρχή, στο πλαίσιο του παρόντος Διαγωνισμού, από το φυσικό πρόσωπο το οποίο είναι το ίδιο Προσφέρων ή Νόμιμος Εκπρόσωπος Προσφέροντος.

II. Σκοπός της επεξεργασίας είναι η αξιολόγηση του Φακέλου Προσφοράς, η ανάθεση της σύμβασης, η προάσπιση των δικαιωμάτων της Αναθέτουσας Αρχής, η εκπλήρωση των εκ του νόμου υποχρεώσεων της Αναθέτουσας Αρχής και η εν γένει ασφάλεια και προστασία των συναλλαγών. Τα δεδομένα ταυτοπροσωπίας και επικοινωνίας θα χρησιμοποιηθούν από την Αναθέτουσα Αρχή και για την ενημέρωση των Προσφερόντων σχετικά με την αξιολόγηση των προσφορών.

III. Αποδέκτες των ανωτέρω (υπό Α) δεδομένων στους οποίους κοινοποιούνται είναι:

(α) Φορείς στους οποίους η Αναθέτουσα Αρχή αναθέτει την εκτέλεση συγκεκριμένων ενεργειών για λογαριασμό της, δηλαδή οι Σύμβουλοι, τα υπηρεσιακά στελέχη, μέλη Επιτροπών Αξιολόγησης, Χειριστές του Ηλεκτρονικού Διαγωνισμού και λοιποί εν γένει προστηθέντες της, υπό τον όρο της τήρησης σε κάθε περίπτωση του απορρήτου.

(β) Το Δημόσιο, άλλοι δημόσιοι φορείς ή δικαστικές αρχές ή άλλες αρχές ή δικαιοδοτικά όργανα, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων τους.

(γ) Έτεροι συμμετέχοντες στο Διαγωνισμό, στο πλαίσιο της αρχής της διαφάνειας και του δικαιώματος προδικαστικής και δικαστικής προστασίας των συμμετεχόντων στο Διαγωνισμό, σύμφωνα με το νόμο.

IV. Τα δεδομένα θα τηρούνται για χρονικό διάστημα για χρονικό διάστημα ίσο με τη διάρκεια της εκτέλεσης της σύμβασης, και μετά τη λήξη αυτής για χρονικό διάστημα

πέντε ετών, για μελλοντικούς φορολογικούς-δημοσιονομικούς ή ελέγχους χρηματοδοτών ή άλλους προβλεπόμενους ελέγχους από την κείμενη νομοθεσία, εκτός εάν η νομοθεσία προβλέπει διαφορετική περίοδο διατήρησης. Σε περίπτωση εκκρεμοδικίας αναφορικά με δημόσια σύμβαση τα δεδομένα τηρούνται μέχρι το πέρας της εκκρεμοδικίας. Μετά τη λήξη των ανωτέρω περιόδων, τα προσωπικά δεδομένα θα καταστρέφονται.

V. Το φυσικό πρόσωπο που είναι είτε Προσφέρων είτε Νόμιμος Εκπρόσωπος του Προσφέροντος, μπορεί να ασκεί κάθε νόμιμο δικαίωμά του σχετικά με τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που το αφορούν, απευθυνόμενο στον υπεύθυνο προστασίας προσωπικών δεδομένων της Αναθέτουσας Αρχής.

VI. Η Αναθέτουσα Αρχή έχει υποχρέωση να λαμβάνει κάθε εύλογο μέτρο για τη διασφάλιση του απόρρητου και της ασφάλειας της επεξεργασίας των δεδομένων και της προστασίας τους από τυχαία ή αθέμιτη καταστροφή, τυχαία απώλεια, αλλοίωση, απαγορευμένη διάδοση ή πρόσβαση από οποιονδήποτε και κάθε άλλης μορφής αθέμιτη επεξεργασία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII - ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΔΥΤΕ Α.Ε.

Ο οικονομικός φορέας με την επωνυμία και τον διακριτικό τίτλο , ως συμμετέχων διαγωνιζόμενος στον διαγωνισμό με Α/Α ΕΣΗΔΗΣ , όπως προκηρύχθηκε δυνάμει της με αριθμό πρωτοκόλλου Διακήρυξης αναλαμβάνω δια του υπογράφοντος νομίμου εκπροσώπου μου την ακόλουθη δέσμευση έναντι της αναθέτουσας αρχής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 21 παρ. 2 του Ν. 4412/2016 και της παρ. 2.1.2 της εν λόγω διακήρυξης του διαγωνισμού, αναφορικά με τις εμπιστευτικές πληροφορίες και στοιχεία του Παραρτήματος Ι, Κεφάλαιο 5 [Τεχνικές Περιγραφές](#). Ειδικότερα, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

Ενόψει της νόμιμης υποβολής της προσφοράς μου στον ανωτέρω διαγωνισμό, λαμβάνω γνώση των εμπιστευτικών πληροφοριών που περιέχονται στο Παράρτημα Ι, Κεφάλαιο 5 [Τεχνικές Περιγραφές](#).

Καθ' όλη τη διάρκεια της συμμετοχής μου στο στάδιο διαβούλευσης, καθώς και στο προσυμβατικό-διαγωνιστικό στάδιο και σε περίπτωση ανάδειξής μου ως αναδόχου αυτής, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της ανατεθείσας σύμβασης, μέχρι και την ολοκλήρωσή της και την παράδοση του συμβατικού αντικειμένου αυτής, αλλά και μετά τη λήξη ή λύση αυτής και για διάρκεια τουλάχιστον πέντε (5) ετών, αναλαμβάνω έναντι της αναθέτουσας αρχής την υποχρέωση να τηρήσω εμπιστευτικές και να μη γνωστοποιήσω σε οποιονδήποτε τρίτο, οποιαδήποτε έγγραφα ή πληροφορίες διαβαθμισμένα από την ίδια την αναθέτουσα ως εμπιστευτικά και απόρρητα, τα οποία θα περιέλθουν σε γνώση μου κατά την εκτέλεση των υπηρεσιών και την εκπλήρωση των συνολικών μου υποχρεώσεων, όπως πηγάζουν από τη συμμετοχή μου στον διαγωνισμό ή/και την υπογραφή σύμβαση.

Αναλαμβάνω την υποχρέωση να μην κοινοποιήσω περαιτέρω καθ' οιονδήποτε τρόπο μέρος ή το σύνολο του περιεχομένου των ως άνω στοιχείων, όπως μου γνωστοποιείται επ' ευκαιρία της συμμετοχής μου στην εν λόγω διαγωνιστική διαδικασία ή την εκτέλεση της σύμβασης που θα μου ανατεθεί, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συναίνεση της αναθέτουσας αρχής.

Με σκοπό την προστασία του εμπιστευτικού χαρακτήρα των εν λόγω στοιχείων και πληροφοριών, αναλαμβάνω έναντι της αναθέτουσας αρχής την υποχρέωση να διασφαλίσω ασφαλές πληροφορικό περιβάλλον ώστε ουδείς τρίτος προς την αναθέτουσα αρχή – υπερκείμενος ή υποκείμενος αυτής – να μπορεί να έχει πρόσβαση στο δίκτυο πληροφοριών μου χωρίς την προηγούμενη δική της έγγραφη συναίνεση.

Αναλαμβάνω την υποχρέωση να διασφαλίσω την εχεμύθεια των πληροφοριών και στοιχείων που μου γνωστοποιούνται κατά την έννοια του άρθρου 21 παρ. 2 του Ν. 4412/2016 και της παρ. 2.1.2 της διακήρυξης, στο μέτρο και στον βαθμό που αυτά δεν έχουν καταστεί γνωστά σε τρίτους, και η τήρηση της εμπιστευτικότητας των ανωτέρω πληροφοριών εκ μέρους μου διέπεται από τις κείμενες διατάξεις και το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο, ενώ πρέπει να είναι ανάλογη της προστασίας της εμπιστευτικότητας των πληροφοριών που επιδεικνύω εντός της επιχείρησής μου και για τις δικές μου πληροφορίες εμπιστευτικού χαρακτήρα.

Τέλος, αναλαμβάνω την υποχρέωση να λάβω έναντι της αναθέτουσας αρχής όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να διασφαλίσω ότι το κάθε είδους προσωπικό που απασχολείται στην επιχείρησή μου, με οποιαδήποτε σχέση εξαρτημένης εργασίας, οι εξωτερικοί συνεργάτες, οι συνεργαζόμενες επιχειρήσεις κάθε μορφής, ήτοι όλως ενδεικτικά, το εργατοϋπαλληλικό προσωπικό, οι τυχόν υπεργολάβοι, οι δανείζοντες εμπειρία, οι προμηθευτές κλπ. που συνεργάζονται με την επιχείρησή μου επ' ευκαιρία και ενόψει της συμμετοχής μου στον υπό κρίση διαγωνισμό ή όχι, έχουν λάβει γνώση και συμμορφώνονται με τις παραπάνω υποχρεώσεις εχεμύθειας.

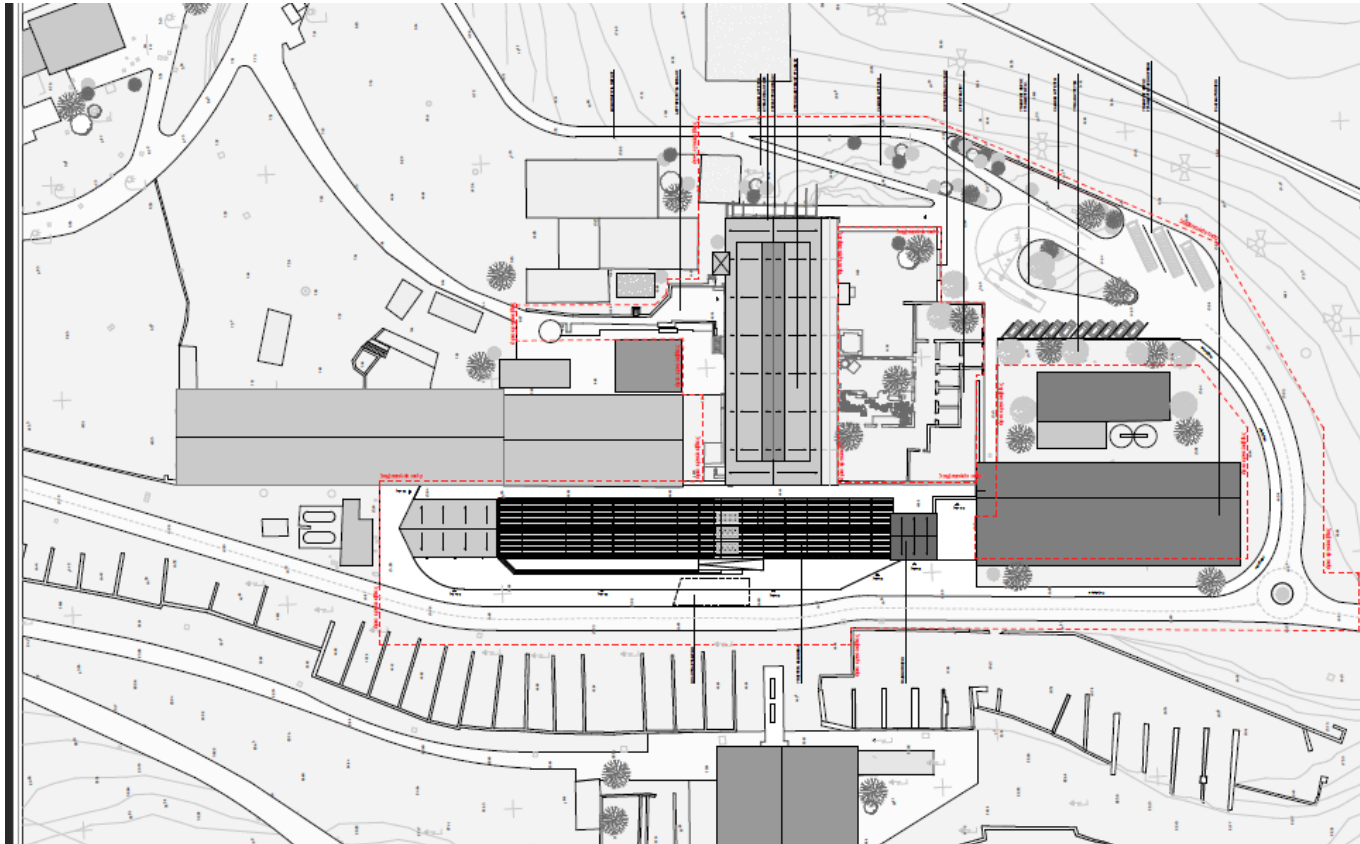
Αποδέχομαι ανεπιφύλακτα ότι σε περίπτωση μη τήρησης όλων ανεξαιρέτως των παραπάνω υποχρεώσεων εχεμύθειας με υπαιτιότητα καταλογιστέα στην επιχείρησή μου, υποχρεούμαι να καταβάλλω στην αναθέτουσα αρχή ποινική ρήτρα ίση με το ποσό του προϋπολογισμού της σύμβασης, καθώς και ότι η αναθέτουσα αρχή διατηρεί το δικαίωμα να αξιώσει δικαστικά και εξώδικα την αποκατάσταση κάθε τυχόν περαιτέρω ζημίας της σε βάρος μου.

Τέλος αποδέχομαι ρητά και ανεπιφύλακτα ότι όλα τα ανωτέρω ισχύουν και στην περίπτωση που δεν υποβληθεί τελικά κάποια προσφορά στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης από το νομικό πρόσωπο το οποίο εκπροσωπώ νόμιμα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – Κατόψεις - Σχέδια

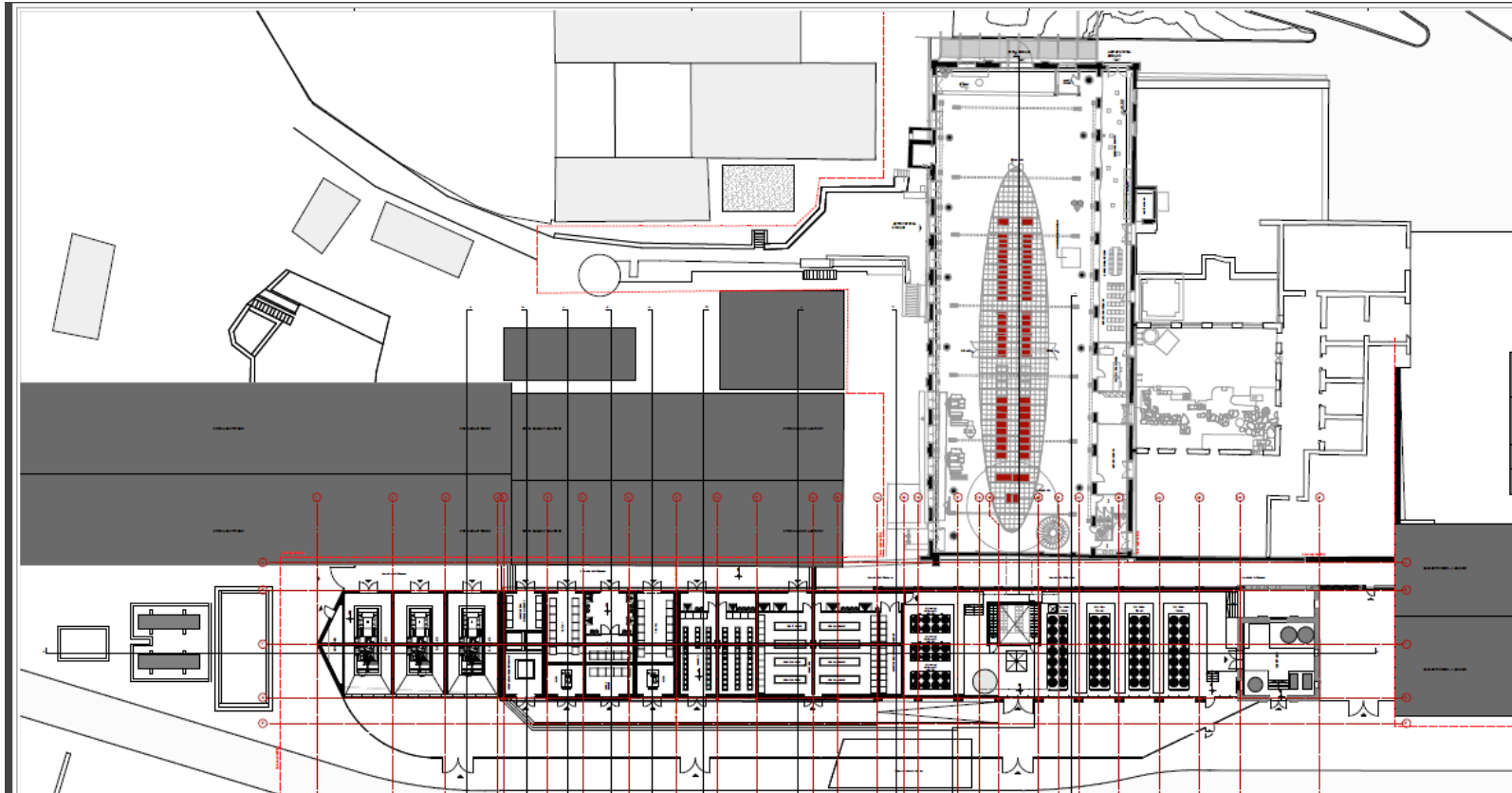
1. Συνολικό τοπογραφικό

(αρχείο 5.ΤΔ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ (Το σύνολο των σχεδίων αναφέρεται στον πίνακα τους Παράρτηματος ΙΧ) είναι δε όλα διαθέσιμα στους ενδιαφερόμενους μέσω της διαδικασίας που έχει ήδη αναφερθεί)



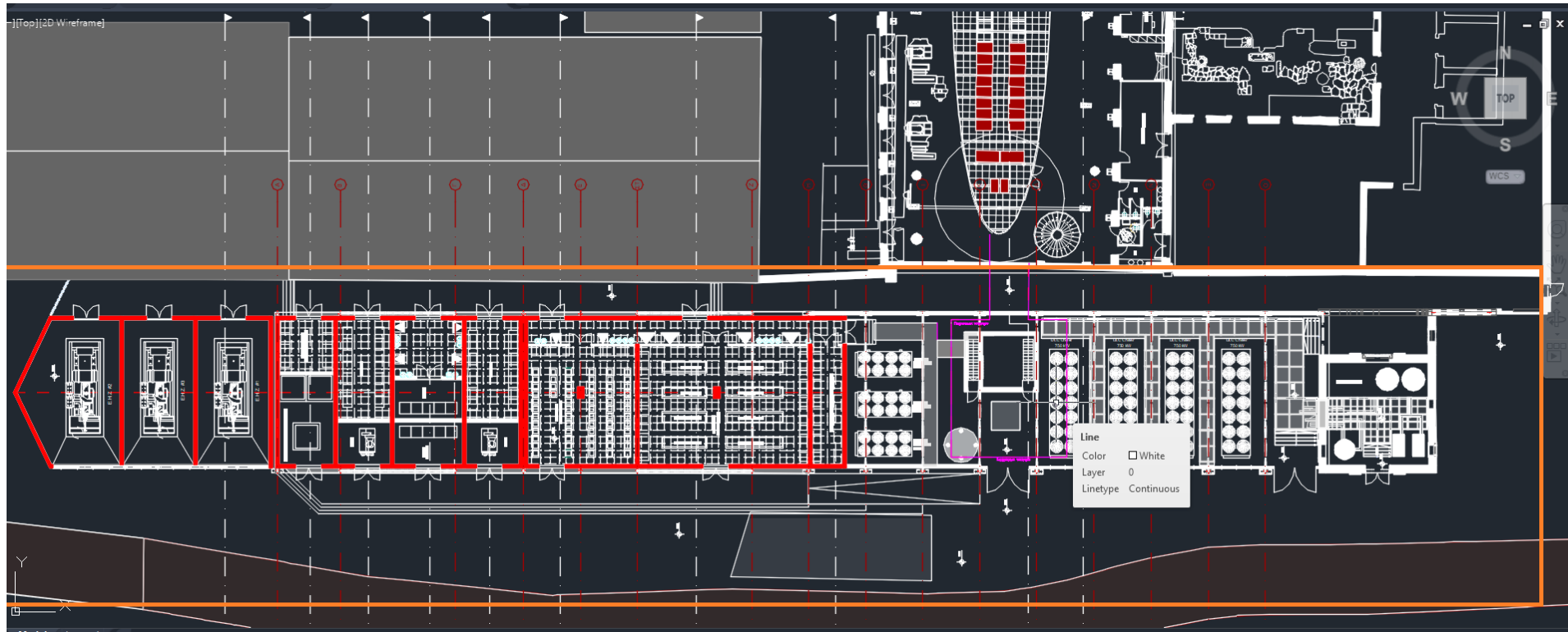
2. Κάτοψη χώρων διαμόρφωσης (ΚΔ (Ηλεκτρικός Σταθμός) και Η/Μ Χώρων (Χώρος Καμινείας – Πλινθοποιείου

Αρχείο 6.ΚΙ01 ΚΑΤΟΨΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

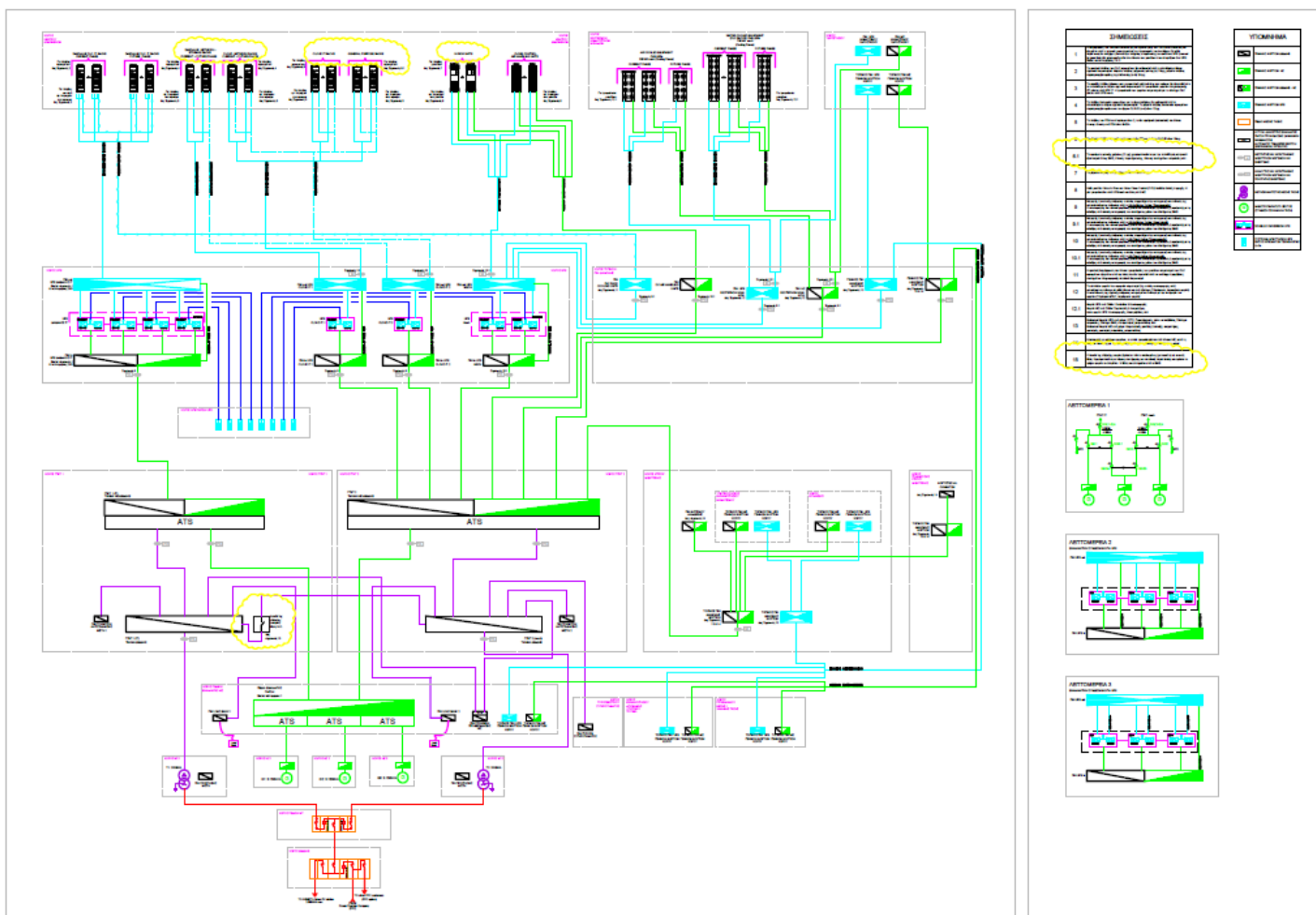


3. Κάτοψη Η/Μ Χώρων (Χώρος Καμινείας – Πλινθοποιείου)

Αρχείο 6.ΚΙ01 ΚΑΤΟΨΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

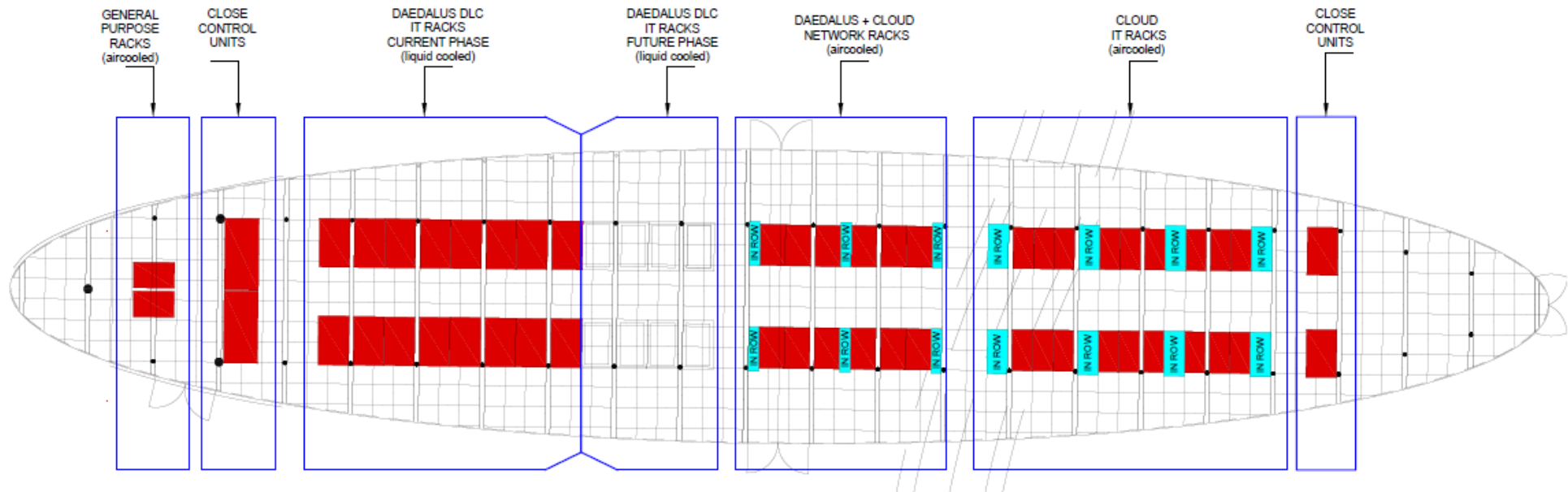


5. Κατακόρυφο διάγραμμα ισχυρών ρευμάτων - Α



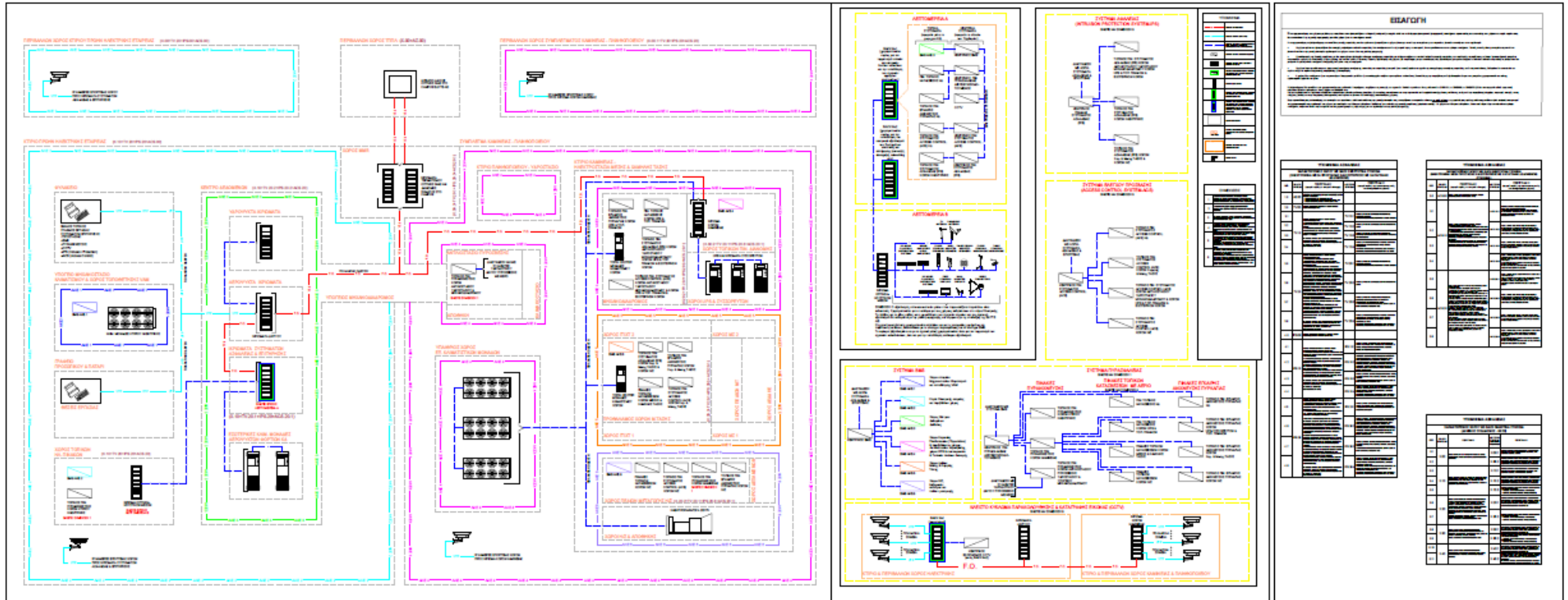
6. Κατακόρυφο διάγραμμα ισχυρών ρευμάτων - Β

Φαίνονται τα σημεία που παραπέμπει το κατακόρυφο διάγραμμα στο χώρο

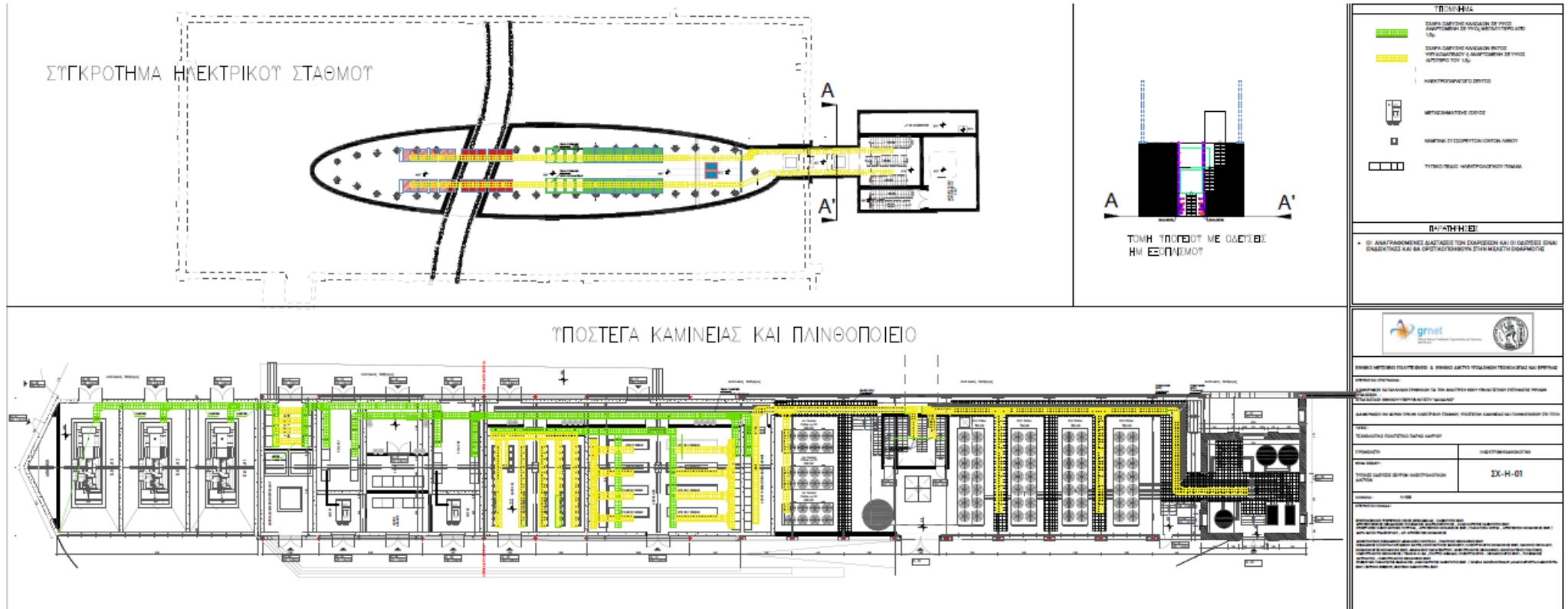


7. Διάγραμμα Ασθενών Ρευμάτων

Αρχείο ΤΟΠΟΛΟΓΙΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ v2.



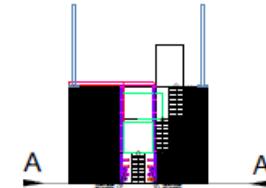
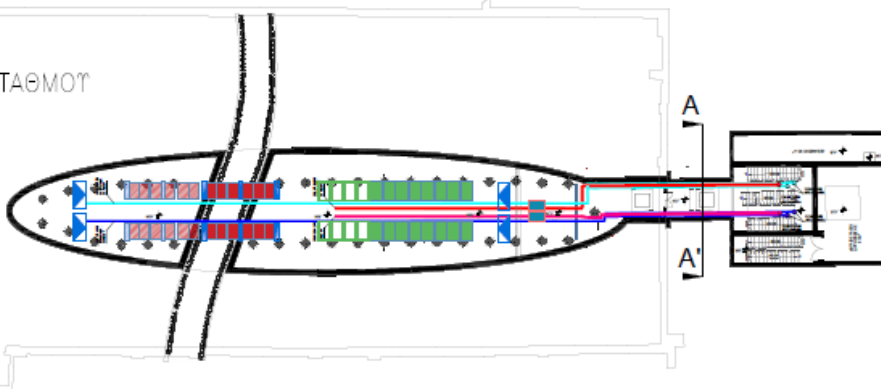
8. Κάτοψη Ισχυρών Ρευμάτων με ενδεικτικές Οδεύσεις



9. Κάτοψη Κλιματισμού με ενδεικτικές Οδεύσεις

Αρχείο: ΚΑ-Κ-03_ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ- ΚΑΤΟΨΗ ΜΕ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΥΔ. ΔΙΚΤΥΩΝ

ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ



ΤΩΝΗ ΤΥΠΟΦΩΤ ΜΕ ΟΔΕΥΣΗ ΤΑΡΑΤΗΚΩΝ ΣΩΛΗΝΟΣΕΩΝ

ΤΡΟΦΗΜΑ

- Λ. 0.0.0.0
- Λ. 0.0.0.0
- Λ. 0.0.0.0

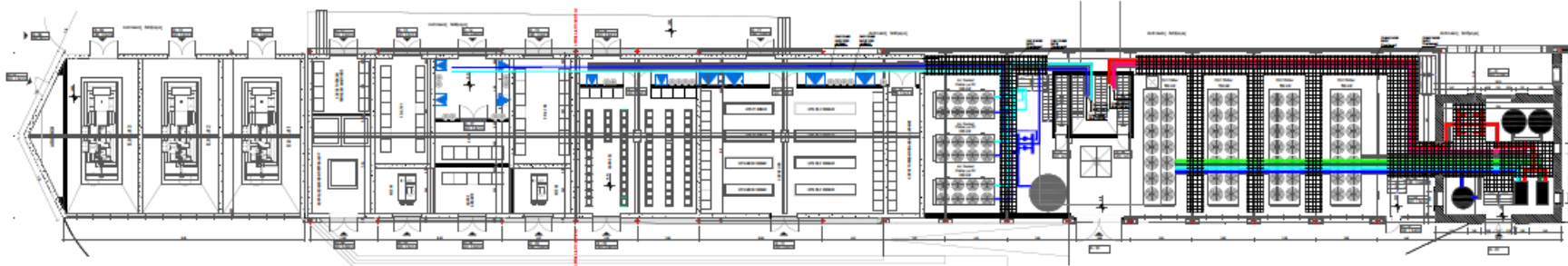
ΛΕΓΕΝΔΑ

- Λ. 0.0.0.0
- Λ. 0.0.0.0
- Λ. 0.0.0.0
- Λ. 0.0.0.0
- Λ. 0.0.0.0
- Λ. 0.0.0.0

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- ΕΙ ΑΝΑΓΡΑΦΘΗΚΕΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΕΙΝΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΩΣ ΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΧΡΕΟΥΜΕΝΗ.
- ΕΙΣΕΙ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΩΝ ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΔΕΔΙΧΝΑΝ ΗΜΕΙΣ ΣΥΝΑΛΩΣΗ ΣΕ ΚΑΘΕ ΤΕΚΜΗΡΙΟ ΜΕΛΛΑΝΑ ΜΕ ΤΕΣΟΦΩΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΟΝΑΔΑ ΒΑ ΤΟ ΣΩΛΗΝΟΣΕΩΝ ΒΑΒΙΛΩΝ ΔΕΥΤΕΡΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΙΣ ΕΙΣ ΤΑ ΒΕΡΜΟΚΡΑΤΕΙΑΣ.

ΥΠΟΣΤΕΓΑ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ



gnmt

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΥΤΟΤΗΤΑΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΥΤΟΤΗΤΑΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΥΤΟΤΗΤΑΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΥΤΟΤΗΤΑΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

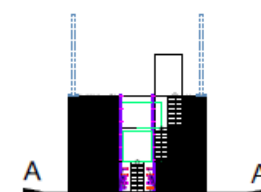
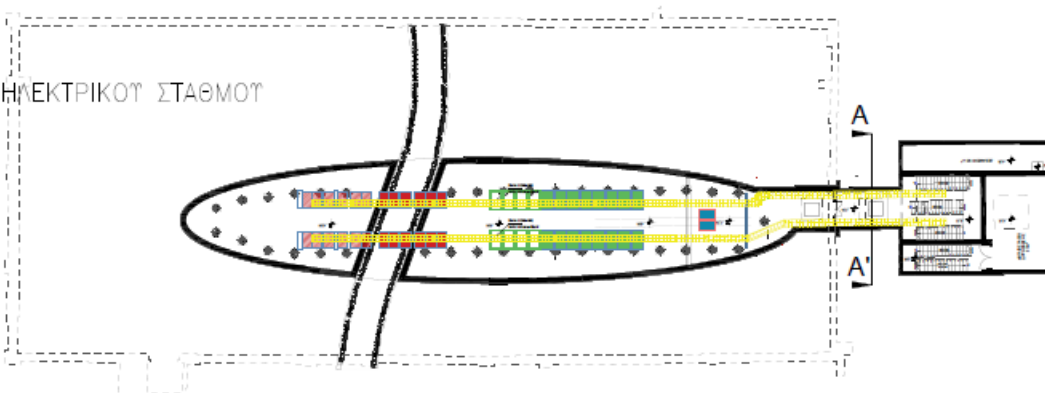
ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΥΠΟΜΟΝΗ
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΥΤΟΤΗΤΑΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ	ΚΑ-Κ-03

ΚΑ-Κ-03

10. Κάτοψη με ενδεικτικές Οδύσεις Ισχυρών (Σχαρολόγια)

Αρχείο: ΣΧ-Η-01_ ΚΑΤΟΨΗ ΜΕ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΙΣΧΥΩΝ

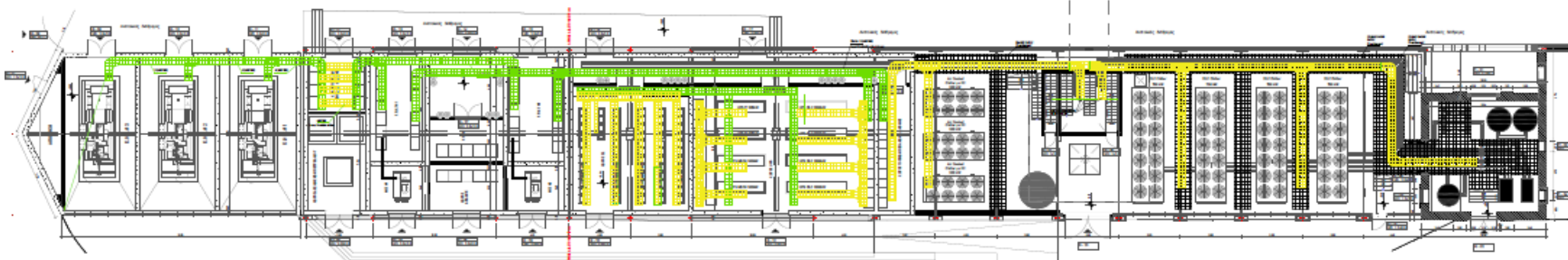
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ



ΤΡΟΠΟΛΟΓΙΑ	
	ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΣΤΑΝ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΛ ΔΙΟΡΘΩΣΤΗΡΙΩΝ ΣΤΑΝ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΔΡΑΣΤΙΚΕ
	ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΣΤΑΝ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΛ ΔΙΟΡΘΩΣΤΗΡΙΩΝ ΣΤΑΝ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΔΡΑΣΤΙΚΕ
	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ ΔΕΥΣΕΙΣ
	ΜΗΤΡΩΣΙΑΤΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ
	ΚΩΝΤΡΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΝΕΣ
	ΤΥΠΟΤΥΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ

ΠΡΑΞΗ	
• ΟΙ ΑΝΑΓΡΑΦΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΣΤΑΝ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΛ ΔΙΟΡΘΩΣΤΗΡΙΩΝ ΣΤΑΝ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΔΡΑΣΤΙΚΕ	

ΥΠΟΣΤΕΓΑ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΘΟΠΟΙΕΙΟ



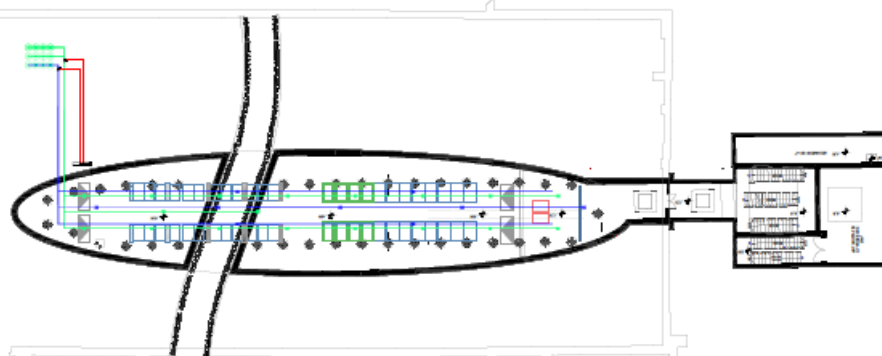
ΣΧΕΔΙΟ	
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	ΣΧ-Η-01

ΕΚΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΣΤΑΝ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΛ ΔΙΟΡΘΩΣΤΗΡΙΩΝ ΣΤΑΝ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΔΡΑΣΤΙΚΕ

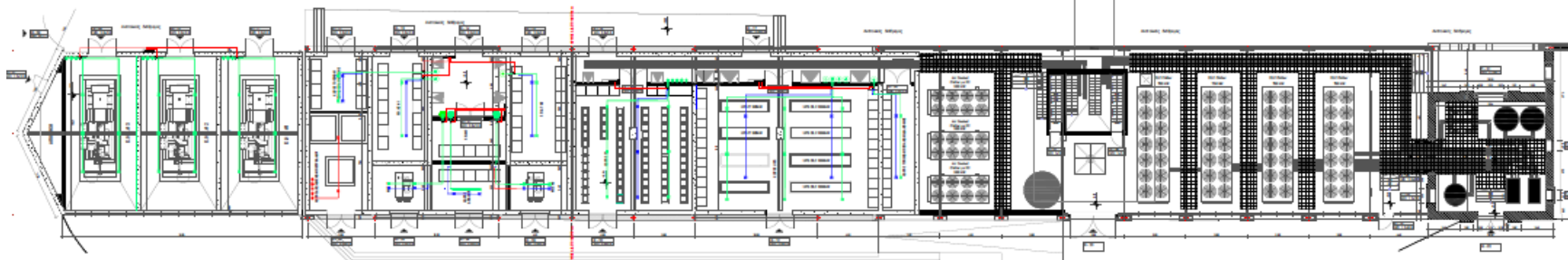
12. Κάτοψη Πυροπροστασίας με ενδεικτικές οδεύσεις

Αρχείο: ΠΥ-Κ-02_ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΚΑΤΟΨΗ ΜΕ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΥΔ. ΔΙΚΤΥΩΝ

ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ



ΥΠΟΣΤΕΓΑ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	
1711	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1712	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1713	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1714	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1715	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1716	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1717	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1718	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1719	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1720	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1721	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1722	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1723	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1724	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1725	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1726	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1727	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1728	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1729	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1730	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1731	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1732	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1733	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1734	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1735	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1736	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1737	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1738	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1739	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1740	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1741	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1742	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1743	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1744	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1745	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1746	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1747	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1748	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1749	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
1750	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΤΕΣ	
1	ΟΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΩΝ ΕΤΕΙ ΜΕΡΩΝ ΥΔΑΝΩ ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΗΡΩΝ ΝΕΚΡΟΚΑΚΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΤΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ ΕΙΝΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΑ ΣΠΟΝΔΥΛΟΜΕΤΡΗΣΙΑΣ ΜΑΚΕΤΩΝ ΕΚΔΑΡΜΩΤΩΝ
2	ΕΑΝ ΓΙΑ ΤΙΣΣ ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΑΞΕΙΣ Ο ΚΑΜΙΝΕΥΜΕΝΟΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΜΟΝΟΜΕΣ ΝΕΤΕΣ ΟΥΧΙ ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΤΟΤΕ ΒΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΕΚΕΡΠΩΣΗΣ ΘΑΛΑΚΑ ΚΑΤΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩ ΤΥΠΟΚΑΝΟΝΟΝ ΤΩ ΕΛΛΗΝΙΚΟ

gnet

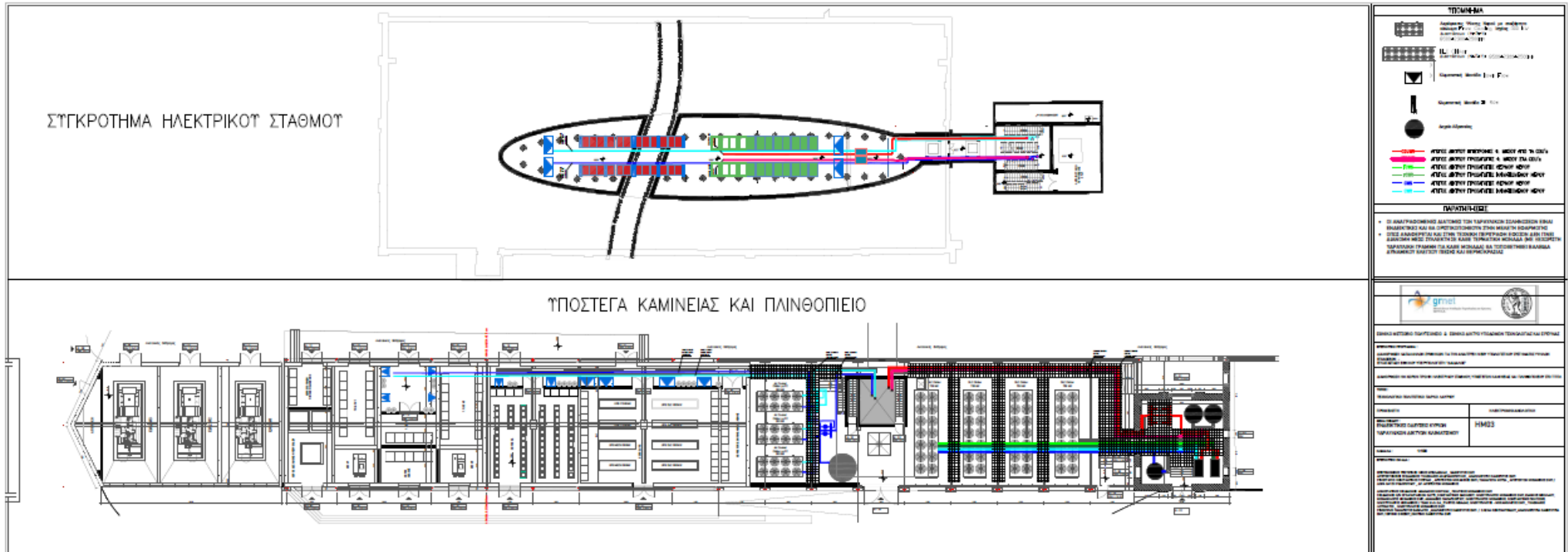
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ" ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΡΑΣΗΣ "ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΔΕΚΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ"

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

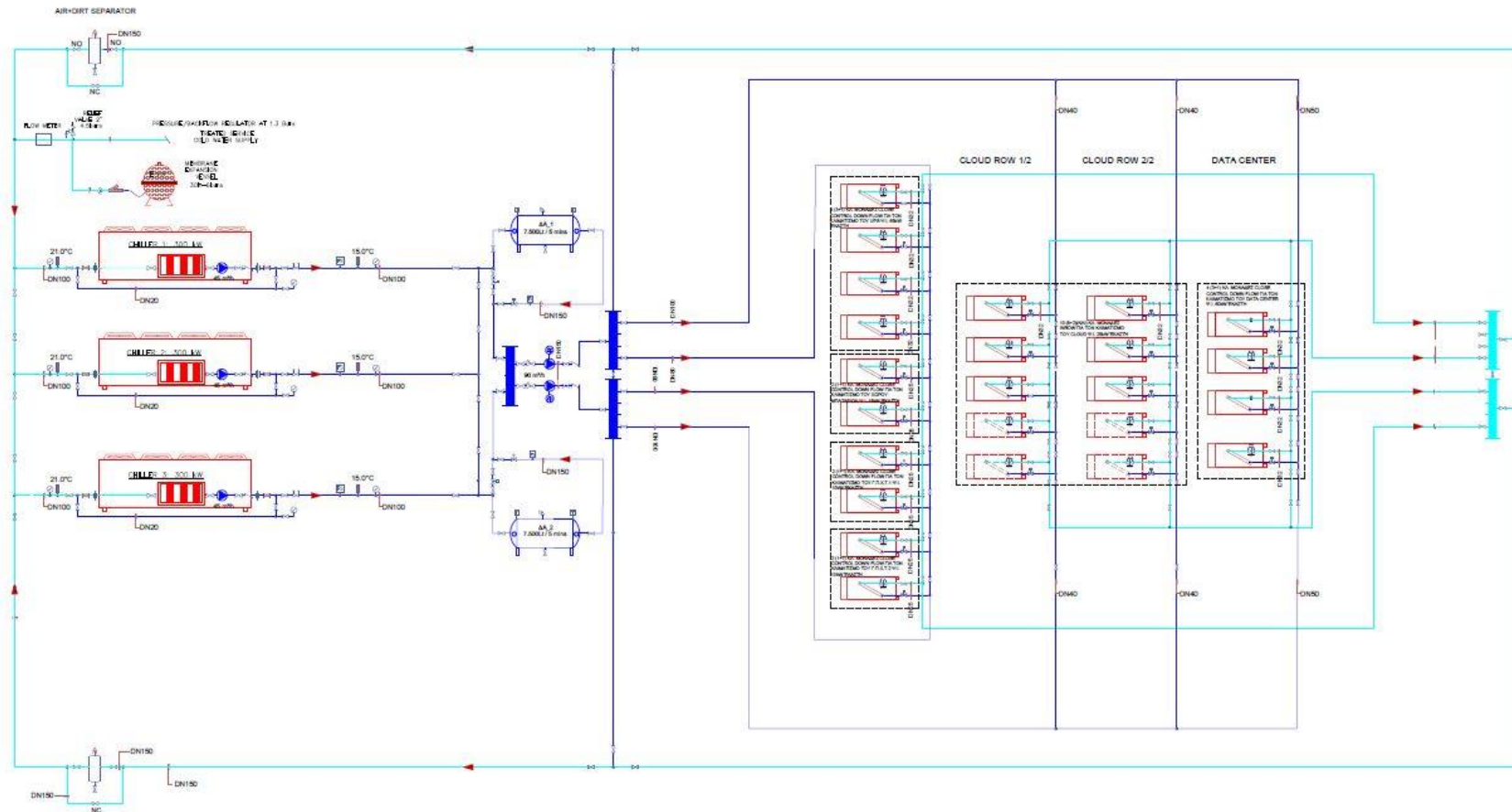
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	1000000
ΕΠΙΧΡΗΜΑΤΟΤΗΤΑ	500000
ΕΠΙΧΡΗΜΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ	500000
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	Π-Κ-02

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ" ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΡΑΣΗΣ "ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΔΕΚΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ"

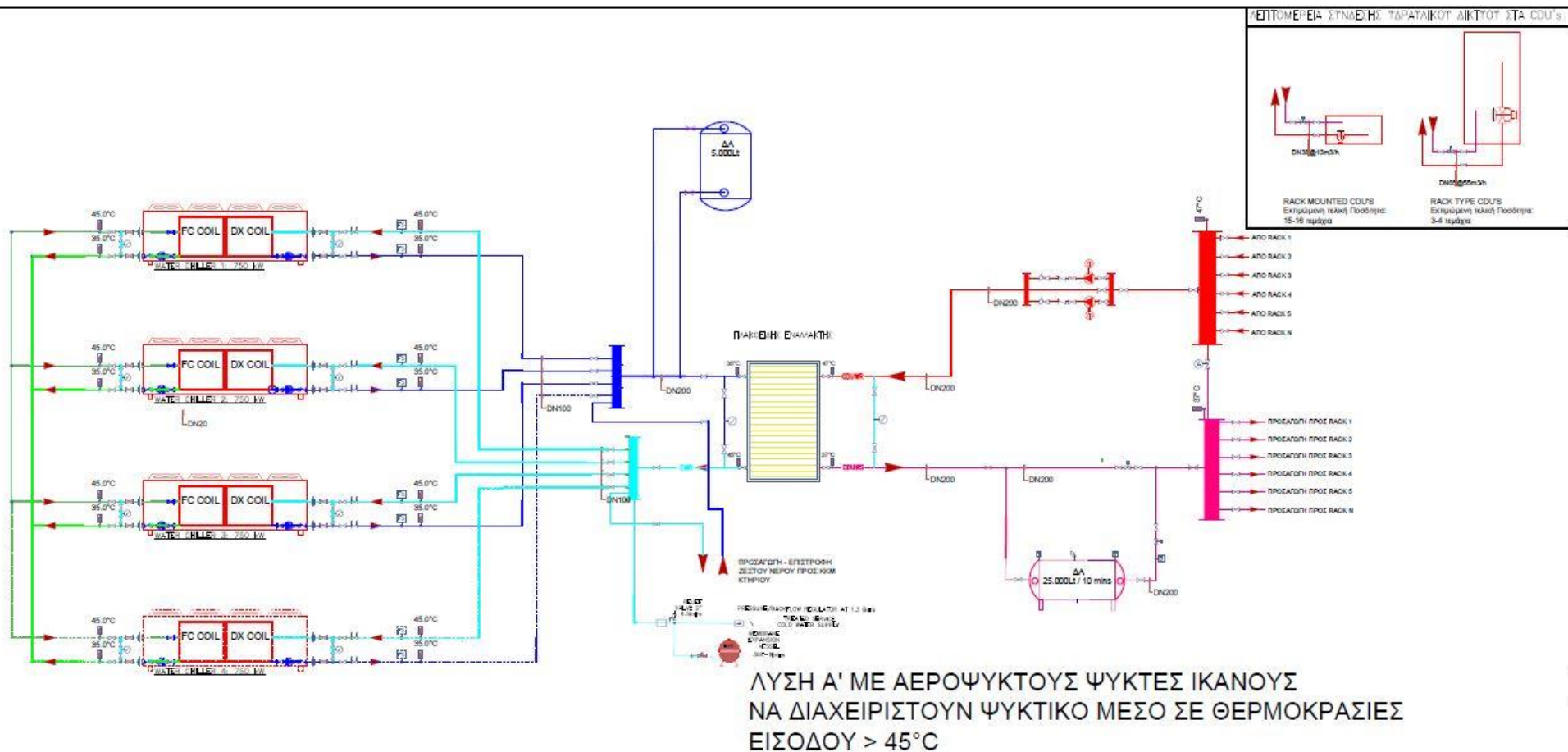
13. Οδεύσεις υδραυλικών και ηλεκτρικών



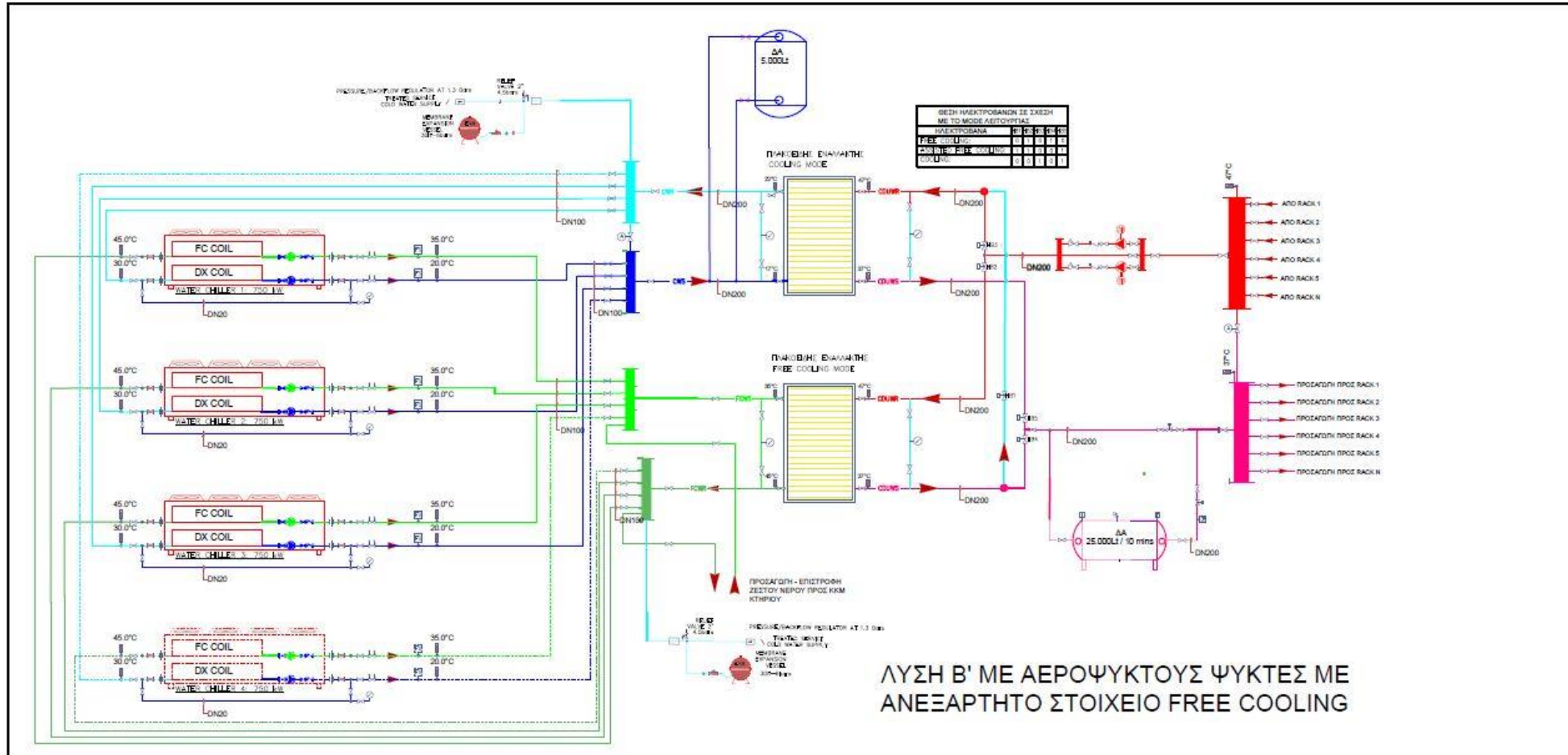
14. Σύστημα ψύξης αερόψυκτων ικρωμάτων



15. Σύστημα ψύξης υδροψυκτων κριωμάτων – Εναλλακτική Α



16. Σύστημα ψύξης υδροψυκτων ικριωμάτων – Εναλλακτική Β



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ– Πίνακας Σχεδίων και Τευχών

1.Κτίριο πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού Γαλλικής Εταιρείας

1.1. Αρχιτεκτονικά

A/A	A/A ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΤΔ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ	1-400
2	ΚΔ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΚΑΤΟΨΗ ΣΤΕΓΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ_ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ	1-200
3	Κ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ_ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ	1-200
4	Κ'	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΚΑΤΟΨΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΙ ΗΡC	1-100
5	ΚΔΑ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΚΑΤΟΨΗ ΔΑΠΕΔΟΥ ΗΡC	1-100
6	ΚΠ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΚΑΤΟΨΗ ΠΑΤΑΡΙΟΥ	1-100
7	ΑΟ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΑΝΟΨΗ ΟΡΟΦΗΣ ΥΑΛΙΝΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΗΡC	1-100
8	ΟΝ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ	1-100
9	ΟΒ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ	1-100
10	ΟΑ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ	1-100
11	Τ1	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΔΙΑΜΗΚΗΣ ΤΟΜΗ_ΟΨΗ ΣΤΟΑΣ	1-100
12	Τ2	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΔΙΑΜΗΚΗΣ ΤΟΜΗ_ΟΨΗ ΗΡC	1-100
13	Τ3	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΔΙΑΜΗΚΗΣ ΤΟΜΗ_ΗΡC	1-100
14	Τ4	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ_ΟΨΗ ΗΡC	1-100
15	Τ5	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ ΗΡC	1-100
16	Τ6	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ_ΠΑΤΑΡΙ ΗΡC	1-100
17	ΠΚ1	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ_ΘΥΡΕΣ_1	1-50
18	ΠΚ2	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ_ΘΥΡΕΣ_2	1-50
19	ΠΚ3	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ_ΠΑΡΑΘΥΡΑ	1-50
20	Λ1	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΣΤΕΓΗΣ	1-10&1:20
21	Λ2	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΠΟΡΤΑΣ ΚΥΡΙΑΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	1-25
22	Λ3	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΠΑΤΑΡΙΟΥ	1-10&1:20
23	Λ4	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	1-100&1:50
24	Λ5	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΟΜΒΩΝ ΥΑΛΙΝΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ	1-5

1.2 Στατικά

A/A	A/A ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	STR_DRW_SA01	ΚΑΤΟΨΗ ΔΑΠΕΔΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	
2	STR_DRW_SA02	ΚΑΤΟΨΗ ΔΑΠΕΔΟΥ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΜΕΤΑΓΕΝΕΣΤΕΡΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ	
3	STR_DRW_SA03	ΑΝΟΨΗ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΠΡΕΚΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ)	
4	STR_DRW_SA04	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΑ	
5	STR_DRW_SA05	ΚΑΤΩ ΠΕΛΑΜΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΟΣ	
6	STR_DRW_SA06	ΑΝΩ ΠΕΛΑΜΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΟΣ	
7	STR_DRW_SA07	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΠΛΑΙΣΙΩΝ (ΠΡΟΣΘΗΚΗ 1997)	

A/A	A/A ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
8	STR_DRW_SA08	ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 1-1 ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 3-3	
9	STR_DRW_SA09	ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 1-1 & ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	
10	STR_DRW_SA10	ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 2-2 & ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 5-5 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	
11	STR_DRW_SA11	ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 3-3, ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 4-4 & ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	
12	STR_DRW_SA12	ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 6-6 & ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	
13	STR_DRW_SD01	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΠΛΑΙΣΙΩΝ (ΠΡΟΣΘΗΚΗ 1997)	
14	TR_DRW_SD02	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (1/2)	
15	STR_DRW_SD03	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (2/2)	
16	STR_DRW_S01	ΦΟΡΕΑΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΚΑΤΟΨΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ	
17	STR_DRW_S02	ΦΟΡΕΑΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΔΑΠΕΔΟ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	
18	STR_DRW_S03	ΦΟΡΕΑΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΟΡΟΦΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	
19	STR_DRW_S04	ΦΟΡΕΑΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΟΡΟΦΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	
20	STR_DRW_S05	ΦΟΡΕΑΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΔΑΠΕΔΟ ΠΑΤΑΡΙΟΥ	
21	STR_DRW_S06	ΦΟΡΕΑΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΤΟΜΗ Α-Α	
22	STR_DRW_S07	ΦΟΡΕΑΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΤΟΜΗ Β-Β & Γ-Γ	
23	STR_DRW_S08	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΠΑΤΑΡΙΟΥ ΛΥΣΗ 1 & ΛΥΣΗ 2	
24	STR_DRW_SE01	ΚΑΤΩ ΠΕΛΑΜΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ	
25	STR_DRW_SE02	ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 1-1 & ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ	
26	STR_DRW_SE03	ΔΟΜΙΚΗ ΤΟΜΗ 4-4 & ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ	
27	STR_DRW_SED01	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΔΟΜΗΤΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ	
28	STR_DRW_SED02	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΝΑΡΘΗΚΑ ΦΑΣΗ 1	
29	STR_DRW_SED03	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΝΑΡΘΗΚΑ ΦΑΣΗ 2	
30	STR_DRW_SED04	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΝΑΡΘΗΚΑ ΦΑΣΗ 3	
31	STR_DRW_SED05	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΝΑΡΘΗΚΑ ΦΑΣΗ 4	

2. Χώρος πρώην Καμινείας

2.1 Αρχιτεκτονικά

A/A	A/A ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	ΑΠ.ΚΙ01	ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ_ΚΑΤΟΨΗ ΥΠΟΣΤΕΓΩΝ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ	1:100
2	ΑΠ.ΟΑ	ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ_ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΥΠΟΣΤΕΓΩΝ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ	1:100
3	ΑΠ.ΟΔ	ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ_ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ ΥΠΟΣΤΕΓΩΝ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ	1:100
4	ΑΠ.ΚΟΠ	ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ_ΚΑΤΟΨΗ ΚΑΙ ΟΨΕΙΣ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ	1:100
5	ΤΔ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ	1:500
6	ΚΙ01	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΚΑΤΟΨΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ, ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	1:200
7	ΚΙ02	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΚΑΤΟΨΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ	1:100
8	ΚΥ01	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΚΑΤΟΨΗ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	1:200, 1:100

A/A	A/A ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
9	ΟΔ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ	1:100
10	ΟΑ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ	1:100
11	T01	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ Α-Α'	1:100
12	T02	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ Β-Β'	1:100
13	T03	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ Γ-Γ'	1:100
14	T04	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ Δ-Δ'	1:100
15	T05	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ Ε-Ε'	1:100
16	T06	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ ΣΤ-ΣΤ'	1:100
17	T07	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ Ζ-Ζ'	1:100
18	T08	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ Η-Η'	1:100
19	T09	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ Θ-Θ'	1:100
20	T10	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΤΟΜΗ Ι-Ι'	1:100
21	T11	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΔΙΑΜΚΗΚΗΣ ΤΟΜΗ Κ-Κ'	1:100
22	Λ01	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΕΤΜΗΜΕΝΗ ΤΟΜΗ ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΗΣ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ	1:20
23	Λ02	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ_ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΕΤΜΗΜΕΝΗ ΤΟΜΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΗΣ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ	1:20
24	ΠΚ	ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	1:100

2.2 Στατικά

α/α	TITLE OF DOCUMENTS/DRAWINGS ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ/ΣΧΕΔΙΩΝ	CODE OF DOCUMENTS/DRAWINGS ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ / ΣΧΕΔΙΩΝ
1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_RPT_01
2	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_TECH_01
3	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	HPC_MEP_LAVRION_STR_SPE_01
4	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΝΕΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΔΟΜΩΝ	HPC_MEP_LAVRION_STR_CLC_01
5	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ	HPC_MEP_LAVRION_STR_CLC_02
6	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ	HPC_MEP_LAVRION_STR_CLC_03
7	ΚΑΤΟΨΗ ΔΑΠΕΔΟΥ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SA01
8	ΟΡΟΦΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SA02
9	ΤΟΜΗ Α-Α, ΤΟΜΗ Δ-Δ & Θ-Θ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SA03
10	ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ ΛΙΘΙΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ" ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SA04
11	ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ ΛΙΘΙΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ" ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SA05
12	ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ ΛΙΘΙΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ" ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SA06
13	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΛΙΘΙΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ" ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SA07
14	ΤΟΜΗ Β-Β ΛΙΘΙΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ" ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SA08
15	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΜΙΝΕΙΑΣ & ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SA09
16	ΛΙΘΙΝΟ ΚΤΙΡΙΟ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟ" ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ/ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SEπ01
17	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SEK01
18	ΔΑΠΕΔΟ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S01
19	ΕΥΛΟΤΥΠΟΣ ΟΡΟΦΗΣ ΜΕΣΟΠΑΤΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S02
20	ΕΥΛΟΤΥΠΟΣ ΟΡΟΦΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S03
21	ΕΥΛΟΤΥΠΟΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S04
22	ΝΕΟ ΔΙΑΖΩΜΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΣΤΕΨΗ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S04A

α/α	TITLE OF DOCUMENTS/DRAWINGS ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ/ΣΧΕΔΙΩΝ	CODE OF DOCUMENTS/DRAWINGS ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ / ΣΧΕΔΙΩΝ
23	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S04B
24	ΤΟΜΗ Α-Α ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S05
25	ΤΟΜΗ Β-Β ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S06
26	ΤΟΜΗ Γ-Γ & Δ-Δ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S07
27	ΤΟΜΗ Ε-Ε & ΣΤ-ΣΤ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S08
28	ΤΟΜΗ Ζ-Ζ & Η-Η ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S09
29	ΤΟΜΗ Θ-Θ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S10
30	ΤΟΜΗ Ι-Ι ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S11
31	ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ ΛΙΘΙΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ" ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S12
32	ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ ΛΙΘΙΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ" ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S13
33	ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ ΛΙΘΙΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ" ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S14
34	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ ΛΙΘΙΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ "ΠΛΙΝΘΟΠΟΙΕΙΟΥ" ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_S15
35	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SD01
36	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΒΑΣΗ ΤΟΥ	HPC_MEP_LAVRION_STR_DRW_SD02

3. Ηλεκτρομηχανολογικά

3.1. Υπερυπολογιστής «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» - Γενικά

A/A	A/A ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	Γ-Κ-01	ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΩΨΗ	1-100
2	ΙΡ-Κ-01	ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
3	ΙΡ-Κ-02	ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
4	ΚΛ-ΥΣ-01	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΥΔΡΟΨΥΚΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ-ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
5	ΚΛ-ΑΣ-02	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΑΕΡΟΨΥΚΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ-ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
6	ΚΛ-Κ-03	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ- ΚΑΤΩΨΗ ΜΕ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΥΔ. ΔΙΚΤΥΩΝ	1-100
7	ΠΥ-Κ-01	ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
8	ΠΥ-Κ-02	ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΤΩΨΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΜΕ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΥΔ. ΔΙΚΤΥΩΝ	1-100
9	ΑΡ-Κ-01	ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ	
10	ΑΡ-Κ-02	ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ	
	Γ1.02.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ	
11	Γ1.02.01	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	-
12	Γ1.02.02	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	-
13	Γ1.02.03	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	-

3.2 Ηλεκτρομηχανολογικά κτιρίου πρώην Ηλεκτρικού Σταθμού Γαλλικής Εταιρείας

A/A	A/A ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	Γ1.03.01	ΗΛ-01: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ - ΚΑΤΩΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	1-100
2	Γ1.03.02	ΚΛ-01: ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΚΑΤΩΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ	1-100
3	Γ1.03.03	ΚΛ-02: ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΚΑΤΩΨΗ ΠΑΤΑΡΙΟΥ	1-100
4	Γ1.03.04	ΥΔ-01: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΚΑΤΩΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	1-100
5	Γ1.03.05	ΥΔ-02: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΚΑΤΩΨΗ ΠΑΤΑΡΙΟΥ	1-100
6	Γ1.03.06	ΥΔ-03: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΚΑΤΩΨΗ ΔΩΜΑΤΩΝ	1-100
7	Γ1.03.07	ΠΥ-01: ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ - ΚΑΤΩΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	1-100
8	Γ1.03.08	ΠΥ-02: ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ - ΚΑΤΩΨΗ ΠΑΤΑΡΙΟΥ	1-100

3.3 Ηλεκτρομηχανολογικά κτιρίου πρώην υπόστεγων Καμινείας

A/A	A/A ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ/ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	Γ2.03.01	ΗΛ-03: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ - ΚΑΤΩΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	
2	Γ2.03.02	ΚΛ-03: ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΚΑΤΩΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ & ΕΜΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΤΟΜΕΣ	
3	Γ2.03.03	ΥΔ-04: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΚΑΤΩΨΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	
4	Γ2.03.04	ΥΔ-05: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - ΚΑΤΩΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	
5	Γ2.03.05	ΠΥ-03: ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ - ΚΑΤΩΨΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ	
6	Γ2.03.06	ΠΥ-04: ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ - ΚΑΤΩΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ–Τεχνικές Προδιαγραφές

1.Εισαγωγή

Οι τύποι του Η/Μ εξοπλισμού που αναφέρονται στις επιμέρους εγκαταστάσεις, είναι ενδεικτικοί. Ο Ανάδοχος δύναται να επιλέξει άλλο ισοδύναμο εξοπλισμό με την προϋπόθεση ότι πληρούνται όλα τα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά της προδιαγραφής και ικανοποιούνται οι ειδικές απαιτήσεις του έργου (π.χ. διαστάσεις).

Επίσης, ο τύπος των ειδών υγιεινής είναι ενδεικτικός. Ο ακριβής τύπος θα καθοριστεί από την Αρχιτεκτονική μελέτη σε συνεργασία με την Επίβλεψη και τον Κύριο του Έργου.

2. Διαμόρφωση χώρων και δημιουργία κελύφους για το ΚΔ Υπερυπολογιστή «ΔΑΙΔΑΛΟΣ»

2.1. Ηλεκτρομηχανολογικά

2.1.1 Ύδρευση

2.1.1.1 Σωληνώσεις - Δίκτυα

2.1.1.1.1. Πλαστικοί σωλήνες από πολυπροπυλένιο PN 20 bar, κατά DIN 8077/8078 και DIN16962, DIN16928, DIN 1998. (Εσωτερικά κεντρικά δίκτυα διανομής ύδρευσης)

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΜΕ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-01

2.1.1.1.2. Σωλήνες από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο VPE (Ενδοδαπέδια διανομή υδραυλικών υποδοχέων)

Ισχύει η ΕΤΕΠ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΜΕ ΕΥΚΑΜΠΤΟΥΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-02

2.1.1.1.3. Υλικά στήριξης δικτύων σωληνώσεων ύδρευσης.

Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε κατάλληλες αποστάσεις

Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από τα εξής:

(α) Διμερή λάμα με λάστιχο 30x3 χιλ. με κοχλίες σύσφιξης (σέλλα).

(β) Το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4" .

Τα στηρίγματα θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.

2.1.1.2 Πλαστικοί σωλήνες πολυαιθυλενίου κατα DIN 8074/8075 για υπόγεια δίκτυα ύδρευσης – άρδευσης

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) και τα εξαρτήματά τους θα είναι σύμφωνες με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές DIN 8074/8075.

Είναι κατάλληλοι για δίκτυα μεταφοράς νερού ύδρευσης - άρδευσης υπό πίεση.

Έχουν υψηλή αντοχή σε χημική διάβρωση, δεν δημιουργούνται επικαθίσεις λόγω της λείας εξωτερικής επιφάνειάς τους και της χημικής αδράνειας του υλικού τους. Επίσης διαθέτουν εξαιρετική αντοχή σε εδαφικές μετακινήσεις, σε κρούση και απόλυτη στεγανότητα στα σημεία σύνδεσης σωλήνων και εξαρτημάτων.

Οι σωλήνες διατίθενται με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για τη συγκρότηση δικτύων.

Προσφέρονται για διαμέτρους από Φ10 μέχρι Φ32 σε ρολά των 250m, για διαμέτρους από Φ40 μέχρι Φ125 σε ρολά των 100m και από Φ140 και επάνω σε ευθύγραμμο τεμάχια των 12 μέτρων.

Η πίεση λειτουργίας στους 20oC, είναι 10at.

Τα χρησιμοποιούμενα πάχη και διαστάσεις των σωλήνων είναι:

Ονομαστική Διάμετρος	Εξωτερική Διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχώματος (mm)
Φ16	16	1.8
Φ20	20	1.9
Φ25	25	2.3
Φ32	32	3.0
Φ40	40	3.7
Φ50	50	4.6
Φ63	63	5.8
Φ75	75	6.9
Φ90	90	8.2
Φ110	110	10.0
Φ125	125	11.4
Φ140	140	12.8
Φ160	160	14.6
Φ180	180	16.4
Φ200	200	18.2
Φ225	225	20.5
Φ250	250	22.8

2.1.1.3. Όργανα διακοπής σωληνώσεων – εξαρτήματα δικτύου

2.1.1.3.1. Βάνες - Διακόπτες

Οι βάνες – διακόπτες θα είναι σφαιρικές και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- Σώμα διακόπτη, από σφυρήλατο ορείχαλκο.
- Βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη.
- Στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση με TFE.
- Λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις.
- Έδρα λαβής θα είναι ενισχυμένη με TFE.

Οι βάνες – διακόπτες θα συνδέονται στις σωλήνες με κοχλιώσεις (βιδωτά άκρα). Θα είναι κατάλληλοι για ονομαστική πίεση PN16 και για θερμοκρασία μέχρι 120οC.

Οι εμφανείς διακόπτες θα έχουν επιχρωμιωμένο σώμα και λαβή.

2.1.1.3.2. Κρουνοί εκκένωσης

Οι κρουνοί εκκένωσης του δικτύου θα είναι ιδίων προδιαγραφών με τις βάνες και τους διακόπτες.

Επιπλέον θα είναι με αφαιρετή χειρολαβή. Προς την πλευρά της εκκένωσης θα φέρουν σπείρωμα και πώμα, έτσι ώστε μετά την αφαίρεση του πώματος να μπορεί να κοχλιωθεί εύκαμπτος σωλήνας για σύνδεση με την αποχέτευση.

2.1.1.3.3. Βαλβίδες αντεπιστροφής

Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελατηρίου

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής του δικτύου ύδρευσης θα είναι τύπου ελατηρίου κατάλληλες για κάθετη η οριζόντια τοποθέτηση.

Το κυρίως σώμα του ανεπίστροφου θα είναι ορειχάλκινο κατά EN 12165 και επινικελωμένο. Το ελατήριο θα είναι από χάλυβα AISI 302

Η πίεση λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 10 atm.

Η εσωτερική βαλβίδα ροής θα ανοίγει με ελάχιστη πίεση 25 mbar.

Το σώμα του ανεπίστροφου θα φέρει ενδεικτικό βέλος της πορείας κατά την οποία επιτρέπει την ροή του νερού.

2.1.1.3.4. Φίλτρα νερού

α) Κοχλιωτά

Υλικό: Φωσφορούχος ορείχαλκος τύπου Gunmetal (αντοχή τουλάχιστον 2000 Kp/cm²).

Φίλτρο από ανοξείδωτο χάλυβα WST 1.4401 (AISI 316)

Περιγραφή : Φίλτρο καθαριζόμενου τύπου με οπές διαμέτρου 0,8mm, προσαρμοζόμενο στα δίκτυα με κοχλίωση κατά DIN 2999.

Πιστοποιητικό από τον Προμηθευτή.

Κατηγορία πιέσεως : PN16

β) Φλαντζωτά

Υλικό: Χυτοχάλυβας GS-25 ή σφυρήλατος χάλυβας C22.8

Φίλτρο από ανοξείδωτο χάλυβα WST 1.4401 (AISI 316)

Περιγραφή: Φίλτρο καθαριζόμενο τύπου με οπές διαμέτρου 0,8mm, προσαρμοζόμενο στο δίκτυο με φλάντζες κατά DIN 2633, ανυψωμένης στεγανοποιητικής επιφανείας.

Πιστοποιητικό κατά DIN 50049/2.2

Κατηγορία πιέσεως : PN16

Τα φίλτρα θα είναι ορειχάλκινα για διαμέτρους μέχρι 2" βιδωτά, και χυτοσιδηρά φλαντζωτά για μεγαλύτερες διαμέτρους.

Θα αποτελούνται από το σώμα, το πώμα αφαίρεσης του φίλτρου που θα κλείνει στεγανά, είτε με κοχλίωση και κατάλληλο παρέμβυσμα, είτε με φλάντζα τυφλή και κοχλίες με την παρεμβολή καταλλήλου παρεμβύσματος, και το υλικό φίλτραρίσματος, τύπου καλαθιού, κατασκευασμένο από ανοξείδωτο σύρμα πλεγμένο σε διαστάσεις κατάλληλες για το μέγεθος των σωματιδίων των οποίων επιδιώκεται η παρακράτηση.

2.1.1.3.5. Αυτόματα εξαεριστικά τύπου δοχείου με πλωτήρα

Τα αυτόματα εξαεριστικά θα είναι τύπου δοχείου με πλωτήρα, κατάλληλα για τοποθέτηση σε κυκλώματα νερού χρήσης, τοποθετούμενα στο υψηλότερο σημείο της εγκατάστασης, αποτελούμενα από ένα ορειχάλκινο

περίβλημα με κοχλιωτά άκρα διαμέτρου 3/8", μέσα στο οποίο βρίσκεται σωληνωτός αυλακωτός πλωτήρας που μέσω συστήματος μοχλών ανοίγει ή κλίνει, με την βοήθεια μια κωνικής βαλβίδας στην έξοδο του αέρα.

Θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 16 at.

2.1.1.3.6. Λυόμενοι σύνδεσμοι

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ) θα είναι ορειχάλκινοι ή πλαστικοί, κατάλληλοι για μεταλλικά μέρη εγκαταστάσεων από Φ16 έως Φ110.

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι πρέπει να είναι κατάλληλοι για συνθήκες λειτουργίας νερού δικτύου πίεσης 16 at. για θερμοκρασία 120 ο C.

2.1.1.3.7. Αποσβεστήρες υδραυλικού πλήγματος (SHOCK ABSORBER)

Οι αποσβεστήρες αποτελούνται από ειδικά σχεδιασμένο χάλκινο σωληνοθάλαμο εσωτερικά του οποίου παλινδρομεί ειδικό έμβολο, απόλυτα και μόνιμα στεγανο, το οποίο διαχωρίζει μόνιμα το νερό από τη γόμωση αερίου στον αεροθάλαμο. Έτσι, το έμβολο βρίσκεται μόνιμα στο κάτω μέρος του αποσβεστήρα, στη θέση αδρανείας, αφού ο αεροθάλαμος βρίσκεται υπό πίεση.

Η παραλαβή του υδραυλικού πλήγματος θα γίνεται ως εξής:

Με την αύξηση της πίεσης στο κάτω μέρος που προκαλεί το νερό κατά την παραγωγή του κρουστικού κύματος, το έμβολο συμπιέζει τον αέρα στον αεροθάλαμο ο οποίος απορροφά την ενέργεια του πλήγματος, επιτυγχάνοντας έτσι τη διατήρηση της πίεσης του νερού στο δίκτυο στα επιτρεπόμενα όρια.

2.1.1.4. Όργανα ενδείξεων

2.1.1.4.1. Μανόμετρα

Τα μανόμετρα θα είναι ορειχάλκινα διαμέτρου 100 χιλιοστών και κατάλληλης κλίμακας ώστε οι ενδείξεις της μέτρησης να λαμβάνονται στην περιοχή μεταξύ του 1/4 και 3/4 της κλίμακας ενδείξεων, (0-16 bar οπωσδήποτε).

Για τις μετρήσεις ενός στοιχείου ή συσκευής θα συνδέονται με σωλήνα 1/2" μέσω διακόπτη BALL VALVE στα σημεία του δικτύου όπου επιθυμούμε την μέτρηση.

Ακόμα θα ληφθεί πρόνοια κατά την τοποθέτηση των μανομέτρων για όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόσβεση των παλμικών κινήσεων της βελόνας του οργάνου κατά τις μετρήσεις.

2.1.1.4.2. Θερμόμετρα

Θα είναι κατάλληλα για βιομηχανική χρήση, στην κλίμακα βαθμών Κελσίου, τοποθετημένα εντός προστατευτικής ορειχάλκινης θήκης.

Τα θερμόμετρα που θα τοποθετηθούν θα έχουν κλίμακα -10 ο C έως 120 ο C τουλάχιστον. Η τοποθέτηση του θερμομέτρου στο δίκτυο θα γίνει μέσω ορειχάλκινου θύλακα, τοποθετημένου στο σωλήνα, έτσι ώστε για την αλλαγή του θερμομέτρου να μην απαιτείται η διακοπή της ροής του νερού.

2.1.1.4.3. Υδρομετρητές

Οι μετρητές θα είναι κατάλληλοι για μέτρηση νερού δικτύου πόλεως (μέχρι 30 ο C) ενώ η πίεση λειτουργίας τους θα είναι 10atm .

Θα είναι ξηρού δρομέα και θα συνδέονται απ'ευθείας στον αγωγό υδροδότησης με τα απαραίτητα εξαρτήματα (δικλείδες, βαλβίδα αντεπιστροφής).

Η επιλογή τους θα γίνει με βάση την ονομαστική παροχή για την οποία είναι κατασκευασμένοι (σύμφωνα με τον κατασκευαστή) για συνεχή λειτουργία (και όχι με βάση τη μέγιστη παροχή που μπορούν να μετρήσουν στιγμιαία).

Θα διαθέτει σπείρωμα για τη σύνδεσή του με τις σωληνώσεις κατά DIN 2999. Το σώμα των υδρομετρητών είναι από χυτοσίδηρο GG25 ή GGG50 ενώ για τις διαμέτρους 2 1/2" και κάτω θα είναι από κράμα χαλκού και ψευδαργύρου.

Ως προς το υλικό και την κατασκευή των υδρομετρητών θα ακολουθηθούν τα αναφερόμενα στη γερμανική προδιαγραφή PTB-A6 καθώς και στην βρετανική OIMLIR – 49

2.1.1.5. Μονώσεις

2.1.1.5.1. Μόνωση σωλήνων

Η μόνωση αποτελείται από τεμάχια εύκαμπτου σωλήνα, από αφρώδες πλαστικό (ελαστομερές), κυψελωτής δομής με συντελεστή αγωγιμότητας $\lambda = 0,035 \text{ Kcal/m.H.}^\circ\text{C}$, κατάλληλο για θερμοκρασίες από $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ έως $100 \text{ }^\circ\text{C}$.

Το ελάχιστο πάχος της μόνωσης θα είναι 6mm για τα δίκτυα κρύου νερού και 9mm για τα δίκτυα ζεστού νερού. Όλες οι ραφές (κατά μήκος ή περιφερειακές) θα συγκολλούνται με ειδική κόλλα.

Εξωτερικά οι ραφές θα προστατεύονται με ειδική αυτοκόλλητη πλαστική ταινία πάχους 3 mm και πλάτους 5 cm.

2.1.1.5.2. Μόνωση εξαρτημάτων

Τα εξαρτήματα σωλήνων (όπως ταυ, σφαιρικοί διακόπτες, βάνες κλπ.) θα μονώνονται με πάπλωμα από υλικό ίδιου πάχους, ίδιας ποιότητας με την παραπάνω προδιαγραφή μόνωση σωλήνων.

2.1.1.6. Ηλεκτρικός θερμοσίφωνα

Γενικά Χαρακτηριστικά

- Χωρητικότητα :20 λίτρα
- Χαλύβδινος λέβητας ειδικών προδιαγραφών δοκιμασμένος στα 16 bar
- Εσωτερική προστασία του λέβητα με ειδική επίστρωση υάλωσης
- Καθοδική προστασία του λέβητα με εξαιρετικά μεγάλη ράβδο μαγνησίου
- Αντίσταση χαμηλής φόρτισης 316L ισχύος 3,0 kW
- Θερμοστάτης ασφαλείας με ενσωματωμένη ειδική θερμοηλεκτρική ασφάλεια
- Βαλβίδα ασφαλείας με μεμβράνη και αποχέτευση
- Εξωτερικό θερμομέτρο (μοντέλα ΚΑΘΕΤΑ & ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΤΟΙΧΟΥ)
- Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας
- Μεγάλη φλάντζα επιθεώρησης για ευκολότερη συντήρηση του θερμοσίφωνα
- Ενισχυμένη μόνωση οικολογικής πολυουρεθάνης
- 5 χρόνια εγγύηση

2.1.1.7. Τοπικοί συλλέκτες διανομής νερού

Οι συλλέκτες θα είναι ορειχάλκινοι και θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση με ενδοδαπέδια δίκτυα παροχής νερού και θα εγκατασταθούν μέσα σε πλαστικό ή μεταλλικό ερμάριο. Οι διαστάσεις τους θα είναι ανάλογα με το πλήθος των αναχωρήσεων και διαμέτρου τουλάχιστον 1”.

Ο αριθμός των αναχωρήσεων κάθε συλλέκτη θα είναι ίσος με τον αριθμό των τροφοδοτούμενων κυκλωμάτων πλέον της αναχώρησης για τον αποσβεστήρα υδραυλικού πλήγματος. Κάθε αναχώρηση θα είναι Φ1/2” ή Φ3/4” και θα συνοδεύεται από σφαιρικό διακόπτη με λαβή μικρού μήκους. Ομοίως σφαιρικός διακόπτης θα είναι συνδεδεμένος στην πλευρά εισόδου του νερού σε κάθε συλλέκτη.

Οι συλλέκτες με μεγάλο αριθμό αναχωρήσεων θα αποτελούνται από πολλά κοχλιωτά ορειχάλκινα τμήματα της μιάς αναχώρησης ενώ οι υπόλοιποι θα είναι μονομπλόκ.

2.1.1.8. Φρεάτια δικτύου ύδρευσης

Όλες οι δικλείδες και τα εξαρτήματα (υδρομετρητές) των εξωτερικών αγωγών θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτια.

(α) Η βάση θα αποτελείται από στρώμα ισχνού σκυροδέματος πάχους 10 εκατ. Τουλάχιστον αναλογίας 200 χγρ./Μ3.

(β) Τα τοιχώματα των φρεατίων θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα αναλογίας 300χγρ./Μ3.

(γ) Εξωτερικά τα τοιχώματα των φρεατίων θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600Kgr τσιμέντου με άμμο θάλασσας, πάχους 2cm (αναλογίας 1:2 τσιμέντου με άμμο θάλασσας), με λείανση της επιφάνειας με μιστρί.

(δ) Τα φρεάτια θα καλύπτονται με μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, με πλαίσια ανάλογων διαστάσεων με την διατομή τους.

(ε) Οι διαστάσεις των φρεατίων εξαρτώνονται από το βάθος τους και είναι:

30x40 για βάθος έως 50cm

40x50 για βάθος έως 80cm

50x60 για βάθος έως 100cm

(ζ) Ο πυθμένας των φρεατίων θα φέρει οπή Φ50MM για αποχέτευση συγκεντρωμένων νερών.

2.1.1.8.1. Ειδικό τεμάχιο στεγανής διέλευσης

Το ειδικό τεμάχιο στεγανής διέλευσης σωλήνων από beton, θα είναι κατασκευασμένο από χαλυβδοσωλήνα, . Θα εγκιβωτίζεται στη φάση της σκυροδέτησης και θα αποτελείται από τμήμα σωλήνα, φλάντζα στεγανότητας-αγκύρωσης, μήκους μετρούμενου από τα σχέδια, και φλάντζες μετώπης όπου απαιτείται από τα σχέδια που περιλαμβάνει συγκόλληση όλων των εξαρτημάτων που το απαρτίζουν μεταφορά σε χώρο γαλβανίσματος για γαλβάνισμα, επιστροφή στο εργοτάξιο για εγκιβώτιση. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά τη μεταφορά του γαλβανισμένου τεμαχίου στο έργο και την τοποθέτηση του στη φάση του καλουπώματος, ώστε να μην καταστραφεί το γαλβάνισμα.

2.1.1.9. Είδη κρουνοποιίας

2.1.1.9.1. Αναμικτήρες

Όλοι οι αναμικτήρες θα είναι σύμφωνοι με τους Ελληνικούς κανονισμούς ΕΛΟΤ EN 200, τύπου εσωτερικής ανάμιξης.

Οι αναμικτήρες (μπαταρίες) των νιπτήρων θα είναι τύπου εσωτερικής αναμίξεως ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι, θα έχουν διατομή DN15 (Φ1/2") με σταθερό ράμφος ενσωματωμένο διακόπτη απομόνωσης και μη αφαιρούμενο χειριστήριο θα διαθέτουν ανίχνευτη υπερέθρων για εξοικονόμηση νερού. Στο άκρο του ράμφους θα υπάρχει επιστόμιο ομαλού διασκορπισμού του νερού (AERATOR). Η σύνδεσή τους με το δίκτυο

σωληνώσεων θα γίνει με επιχρωμιωμένο σωλήνα και γωνιακό διακόπτη ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο με λαβή μεταλλική επιχρωμιωμένη μικρού μήκους εναλλακτικά θα μπορεί να γίνεται με σωλήνα εύκαμπτο τύπου σπιραλ inox AISI 304 . Οι αναμικτήρες θα είναι σύμφωνοι με τους Ελληνικούς κανονισμούς ΕΛΟΤ EN 200.

2.1.1.9.2. Κρουνοί

Οι κρουνοί (βρύσες) θα είναι διαμέτρου 3/4" ορειχάλκινοι , επιχρωμιωμένοι κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση με ενσωματωμένη διάταξη ομαλού διασκορπισμού του νερού Aerator. Στους χώρους πρόσβασης κοινού και στα μηχανοστάσια οι κρουνοί θα είναι με κλειδί.

2.1.1.9.3. Καζανάκια λεκανών

Το καζανάκι τοποθετείται στο κενό μεταξύ τοίχου και γυψοσανίδας ή μεταξύ τοίχου και ειδικής ηχοαπορροφητικής κατασκευής για τους χώρους που υπάρχουν ηχομονωτικές απαιτήσεις και το πάχος του δεν ξεπερνά τα 120mm και θα είναι χαμηλής κατανάλωσης νερού (3-4,5lt/flush).

Η πλακέτα πίεσης για την ενεργοποίηση του δοχείου νερού θα είναι πλαστική επίτοιχη διαστάσεων 0,6x0,4, με σύστημα start - stop, που δίνει δυνατότητα διακοπής της ροής νερού κατά την διάρκεια της έκπλυσης.

Το σύστημα στήριξης της λεκάνης (όπου αυτή είναι κρεμαστή) θα είναι αναρτημένο από το πλαίσιο της συσκευής και θα αποτελείται από ρυθμιζόμενες ράγες καθ' ύψος και κατά πλάτος για την εύκολη προσαρμογή και στήριξη της λεκάνης .

(ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ: GEBERIT ή ισοδύναμος)

2.1.1.10. Εξοπλισμός W.C.

Ισχύει η ΕΤΕΠ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03

2.1.2 Αποχέτευση

2.1.2.1. Σωληνές

2.1.2.1.1. Πλαστικοί σωλήνες PVC υπόγειων δικτύων

Οι σωλήνες που θα τοποθετηθούν μέσα στο έδαφος, θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό PVC-υ, σύμφωνα με την προδιαγραφή της ευρωπαϊκής ένωσης EN1401 καθώς και με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ 476 (σειρά 41).

Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός του εδάφους και η σύνδεσή τους θα γίνεται με ενσωματωμένο σύνδεσμο τύπου μούφας με ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, ανθεκτικό στη θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσότερων βιομηχανικών αποχετεύσεων.

Το ελάχιστο πάχος τοιχώματος ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα θα είναι:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ-ΕΞΩΤΕ-ΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ
(mm)	mm
Φ110	3,2

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ-ΕΞΩΤΕ-ΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ
Φ125	3,2
Φ160	4
Φ200	4,9
Φ250	6,2
Φ315	7,7
Φ400	9,8

2.1.2.1.2. Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC100 κατά DIN8061/8062, πίεσεως λειτουργίας 10 atm

Οι σωλήνες αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό PVC-u 100, σύμφωνα με το DIN 8061/8062, και ΕΛΟΤ 9.

Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός του εδάφους, έχουν μεγάλη μηχανική αντοχή σε υπερκείμενα φορτία και η σύνδεσή τους θα γίνεται με ενσωματωμένο σύνδεσμο τύπου μούφας με ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας.

Οι σωλήνες προσφέρονται σε τεμάχια μήκους 6 m.

Η πίεση λειτουργίας στους 20οC, είναι 10atm.

Το ελάχιστο πάχος τοιχώματος ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα θα είναι:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ-ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ
Φ25 ⁽¹⁾	1,5 mm
Φ32 ⁽¹⁾	1,8 mm
Φ40 ⁽¹⁾	1,9 mm
Φ50	2,4 mm
Φ63	3,0 mm
Φ75	3,6 mm
Φ90	4,3 mm
Φ110	5,3mm
Φ125	6,0mm
Φ140	6,7 mm
Φ160	7,7mm

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ-ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ
Φ200	9,6mm
Φ225	10,8 mm
Φ250	11,9mm
Φ280	13,4 mm
Φ315	15,0mm
Φ355	16,9mm
Φ400	19,1mm
Φ450	21,5mm
Φ500	23,9mm

ΣΗΜΕΙΩΣΗ (1): Οι διάμετροι μέχρι 40mm συνδέονται με συγκόλληση και όχι με μούφα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας.

2.1.2.1.3. Σωλήνας από πολυπροπυλένιο κατά DIN EN 1451 (Δίκτυα κτιριακής Αποχέτευσης)

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΜΕ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΥΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΡΟΗΣ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 04-02-01-01

2.1.2.1.4. Γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες με ραφή κατά DIN2440. (κατακόρυφες υδρορρόες)

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΜΕ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΥΣ ΜΕ ΡΑΦΗ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 04-01-05-00

2.1.2.2. Αναρτήσεις - στηρίγματα

Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε αποστάσεις:
Για κατακόρυφες στήλες ανά 4 το πολύ μέτρα.
Για οριζόντιες στήλες ανά 2 το πολύ μέτρα.

Σ' όλα τα σημεία όπου υπάρχουν σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια.

Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από διμερή λάμα 30x3 χιλ. με κοχλίες σύσφιξης (σέλλα).

Το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4" . Τα στηρίγματα θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.

2.1.2.3. Τάπες (ανοίγματα καθαρισμού)

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΣΤΟΜΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΕΝΤΟΣ Η ΕΚΤΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-02

2.1.2.4. Σιφώνια δαπέδου

2.1.2.4.1. Σιφώνια δαπέδου WC ανοιχτού τύπου

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΑΠΕΔΟΥ ΜΕ ΟΣΜΟΠΑΓΙΔΑ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01

2.1.2.4.2. Σιφώνια Νεροχυτών

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΟΙΝΟΙ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01

2.1.2.5. Απορροές δαπέδου- ομβροσυλλέκτες

Απορροές δαπέδου υπόγειων χώρων μηχανοστασίων

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΥΔΡΟΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΑΠΕΔΟΥ ΧΩΡΙΣ ΟΣΜΟΠΑΓΙΔΑ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-02

2.1.2.6. Αερισμός αποχέτευσης

2.1.2.6.1. Κεφαλή αερισμού

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01

2.1.2.6.2. Μίκα αερισμού

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01

2.1.2.7. Άντληση Ακαθάρτων

2.1.2.7.1. Γενικά

Προβλέπεται η κατασκευή στεγανών φρεατίων για την συλλογή και άντληση των ακαθάρτων λυμάτων, απονέμων ή ομβρίων.

Για την άντληση απο το φρεάτιο προβλέπονται 2 αντλίες (η μία εφεδρική- τόσο για τα λύματα όσο και για τα απόνερα). Οι αντλίες για τα απόνερα θα είναι ακαθάρτων.

2.1.2.7.2. Αντλίες

Οι αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές υποβρύχιες και θα αναρροφούν απο ύψος 18 εκατ. απο τον πυθμένα.

Ο ενσωματωμένος κινητήρας κάθε αντλίας θα είναι κλειστού τύπου, θα λειτουργεί με τριφασικό ρεύμα 50 περιόδων, τάσης 220V/380 V, με στεγανή είσοδο καλωδίου ηλεκτρικού ρεύματος.

Τα υλικά κατασκευής αντλιών και εξαρτήματα αυτών θα είναι:

- (1) Φτερωτή : χυτοσίδηρος
- (2) Αξονας : ανοξείδωτος χάλυβας
- (3) Κέλυφος : χυτοσίδηρος
- (4) Ο δακτύλιος μεταξύ φτερωτής και κελύφους : ορείχαλκος
- (5) Βίδες - παξιμάδια : ανοξείδωτος χάλυβας

Η τοποθετημένη αντλία θα είναι τέτοιας κατασκευής ώστε για τα ακάθαρτα νερά οι λάσπες ή άλλα σωματίδια θα συγκρατούνται από φίλτρο στο κάτω μέρος της αντλίας.

Κάθε αντλία συνοδεύεται από καταθλιπτικό αγωγό από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, ο οποίος φέρει στο κάτω άκρο καμπύλη 90° και ειδική φλάντζα σύνδεσης. Με αυτή επιτυγχάνεται απόλυτη επαφή και στεγάνωση της σύνδεσης της υποβρύχιας αντλίας με τον καταθλιπτικό αγωγό.

Το ζεύγος θα είναι εφοδιασμένο με 2 συρταρωτές δικλείδες και 2 βαλβίδες αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης και αθόρυβου κλεισίματος, της ίδιας διαμέτρου, απο χυτοσίδηρο, και έδρα απο ανοξείδωτο χάλυβα.

2.1.2.7.3. Όργανα αυτοματισμού και ελέγχου

Σε κάθε αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν τα παρακάτω όργανα για την αυτόματη λειτουργία τους.

1. Έλεγχος στάθμης με πλωτήρες με τους οποίους θα ελέγχεται : κατώτατη στάθμη για τη στάση των αντλιών, ανώτατη στάθμη για την εκκίνηση των αντλιών, ανώτατη στάθμη κινδύνου και διεγείρει ηχητικό σήμα (σειρήνα) στην περίπτωση που η στάθμη των υδάτων για οιονδήποτε λόγο υπερβεί τη στάθμη ασφαλείας.
2. Επίσης η ηλεκτρολογική εγκατάσταση περιλαμβάνει ένα τοπικό πίνακα που περιέχει εκτός απο την τροφοδοσία των αντλιών, και το σύστημα αυτοματισμού.

2.1.2.7.4. Φρεάτιο άντλησης

Το στεγανό φρεάτιο θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα, με στεγανωτικό μάζας και εσωτερικά επιχρισμένο με πατητή τσιμεντοκονία 600 kg/m³. Το φρεάτιο θα είναι εφοδιασμένο με σωλήνα εξαερισμού.

Επίσης θα φέρει :

1. Δοκό στήριξης των σωλήνων, του οδηγού συγκράτησης των αντλιών και των αλυσίδων για το ανέβασμα των αντλιών.
2. Χυτοσιδηρό διπλό στεγανό κάλυμμα.

2.1.2.7.5. Δικλείδες σύρτου ελαστικής έμφραξης

Δικλείδα σύρτου ελαστικής έμφραξης κατασκευασμένη για πίεση 10bar, κατά DIN 3352.

Η δικλείδα αποτελείται :

- Σώμα κάλυμμα και γλώσσα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη GGG 40 DIN 1693
- Αξονας από ανοξείδωτο χάλυβα X20Cr 13 DIN 14021
- Έδρα ελαστικού (επένδυση γλώσσας) από NBR – EPDM
- O-Ring στεγανοποίησης από NBR – EPDM
- Καπάκι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη GGG40 DIN 1693
- Κουζινέτο άξονα από ορείχαλκο MS58
- Μηχανισμός χειρισμού (τιμόνι) από διαμορφωμένο χάλυβα St42
- Κώνος προσαρμογής (κεφαλή) από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη GGG40 DIN1693 για να είναι δυνατός ο χειρισμός της βάννας με κλειδί.
- Βαφή εποξειδική πάχους 300 μικρά.

2.1.2.7.6. Βαλβίδες αντεπιστροφής

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής του δικτύου ακαθάρτων θα είναι τύπου μπάλας κατάλληλες για πίεση λειτουργίας 10bar.

Το κυρίως σώμα του αντεπίστρου θα είναι χυτοσιδηρό και θα έχει φλάντζες τυποποιημένες κατά DIN 2501.

Η εσωτερική βαλβίδα ροής θα ανοίγει με ελάχιστη πίεση 25mbar.

Το σώμα του αντεπίστροφου θα φέρει ενδεικτικό βέλος της πορείας κατά την οποία επιτρέπει την ροή του νερού.

Το σώμα των βαλβίδων θα φέρει κάλυμμα που θα κλείνει στεγανά και θα επιτρέπει τον καθαρισμό.

2.1.2.8. Φρεάτια Αποχέτευσης

2.1.2.8.1. Ορθογωνικά φρεάτια από μπετόν

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΕΚΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΡΟΗΣ)” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01

2.1.2.8.2. Κυκλικά φρεάτια

Τα εν λόγω φρεάτια, έχουν προκατασκευασμένη περιμετρική επιφάνεια με ανοίγματα σύνδεσης σωλήνων. Η εσωτερική διαμόρφωση ροής γίνεται με σκυρόδεμα μετά την τοποθέτηση των σωλήνων. Το σώμα του φρεατίου είναι προκατασκευασμένο, κυλινδρικής διατομής με τοποθετημένες χυτοσιδηρές βαθμίδες ανά 300mm. Διαθέτει πλάκα οροφής πάχους 200mm. Επί της πλάκας αυτής υπάρχει οπή Φ 600 επί της οποίας τοποθετείται κορωνίδα φρεατίου με πλαίσιο καλύμματος διαμέτρου 600mm. και διπλό ανοξείδωτο κάλυμμα κλάσεως C 250. Εάν είναι αναγκαίο (λόγω απαιτούμενου βάθους φρεατίου) υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης προκατασκευασμένου λαϊμού φρεατίου εσωτερικής διαμέτρου Φ600 με χυτοσιδηρές βαθμίδες ανά 300mm Η σύνδεση των επιμέρους τμημάτων είναι στεγανή και επιτυγχάνεται με ελαστικό δακτύλιο.

Το φρεάτιο είναι εξωτερικά προστατευμένο με ασφαλική επίστρωση και πληροί τις προδιαγραφές DIN 4034. Σε περίπτωση χρήσης του για ακάθαρτα πρέπει το τσιμέντο να είναι αντιθειούχο (S/R), να έχει εξωτερική επίστρωση με αλουμινούχο τσιμέντο και επίστρωση οροφής με πολυαιθυλένιο ή εποξειδική βαφή, σύμφωνα με το ΦΕΚ 253/Β/94.

2.1.2.8.3. Καπάκια φρεατίων

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΕΚΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΡΟΗΣ)” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01

2.1.2.8.4. Μηχανοσίφωνα

Η διάμετρος του μηχανοσίφωνα θα είναι ίση με αυτήν του τελικού αποχετευτικού αγωγού. μηχανοσίφωνα σε εξωτερικό δίκτυο θα είναι όπως όλες οι παγίδες δαπέδου αυτοκαθαριζόμενος, με στόμιο και πώμα για επιθεώρηση και αποφραγή αυτού.

Αμέσως προ του στομίου εισροής, για την πρόσβαση στο πώμα καθαρισμού θα κατασκευαστεί φρεάτιο επίσκεψης. Ο μηχανοσίφωνας θα είναι κατασκευασμένος από ειδικά τεμάχια PVC υπογείων δικτύων.

2.1.2.9 Είδη Υγιεινής

2.1.2.9.1. Λεκάνες W.C.

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΟΙΝΟΙ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ (ΑΜΚ)” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-02

2.1.2.9.2. Νιπτήρες

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΟΙΝΟΙ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ (ΑΜΚ) ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-02

2.1.3 Ενεργητική Πυροπροστασία

2.1.3.1 Δίκτυο Σωληνώσεων Νερού Πυρόσβεσης

2.1.3.1.1 Μαύροι χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΜΕ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ ΧΩΡΙΣ ΡΑΦΗ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-02-00

2.1.3.1.2 Μαύροι χαλυβδοσωλήνες με ραφή

Οι σωληνώσεις θα κατασκευασθούν από μαύρους χαλυβδοσωλήνες με ραφή, σύμφωνα με το DIN2458/σειρά 1 και σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 10220.

Το υλικό των σωλήνων θα είναι St 37.

Εν γένει οι χαλυβδοσωλήνες με ραφή συνιστάται να χρησιμοποιούνται για διαμέτρους δικτύων μέχρι και 2’’. Όμως, με τη συγκεκριμένη επιλογή παχών που υπερκαλύπτουν το Normal Wall Thickness κατά DIN2448, είναι δυνατή η χρήση χαλυβδοσωλήνων με ραφή κατά DIN 2458 σε δίκτυα έως 16 atm, αφού με τα συγκεκριμένα πάχη αυτοί καλύπτουν ονομαστική πίεση λειτουργίας περίπου 52atm για τις διαμέτρους έως και 3’’ και 32atm για τις διαμέτρους από 4’’ και άνω.

Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους και με τα διάφορα εξαρτήματα για διαμέτρους έως και 2’’ θα γίνεται με κοχλίωση. Για διαμέτρους από 2’’ και άνω η σύνδεση των σωλήνων μπορεί να γίνεται μέσω διαιρούμενων συνδέσμων (couplings) και διάνοιξης αυλάκων (roll-grooved) στα άκρα των σωλήνων.

Αναλυτικά οι διάμετροι και τα πάχη των τοιχωμάτων των σωλήνων θα είναι ως ακολούθως:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (in)		ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ
(in)	(DN)		(mm)	(mm)
1/2’’	15	21,3	2,9	15,5
3/4’’	20	26,9	2,9	21,1
1’’	25	33,7	3,6	26,5
1 1/2’’	32	42,4	3,6	35,2
1 1/4	40	48,3	4	40,3
2’’	50	60,3	4	52,3
2 1/2	65	76,1	3,2	69,7
3’’	80	88,9	3,2	82,5
4’’	100	114,3	3,6	107,1
5’’	125	139,7	4	131,7

Η διαμόρφωση του δικτύου (συνδέσεις, αλλαγή διατομής, αλλαγή διευθύνσεως, σύνδεση κλάδου, κλπ) με κοχλίωση, θα γίνεται με την χρήση μαύρων κοχλιωτών εξαρτημάτων (μούφες, συστολές, γωνιές, ταυ, κ.λ.π.), από ελατό χυτοσίδηρο (malleable) που θα φέρουν ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα), ώστε να μην διατρέχουν κίνδυνο λύσεως της συνεχείας τους κατά τη σύσφιξη. Η προσαρμογή τους θα γίνεται με χρήση καννάβευς ή ταινίας Teflon αντοχής σε θερμοκρασία από 200°C έως 1100°C.

Τα εξαρτήματα θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 567-90 και DIN 2950, ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 25 bar για θερμοκρασία έως 1200°C. Οι χαλύβδινοι σύνδεσμοι (μούφες) με τους οποίους θα πραγματοποιείται η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 266-78. Όλα τα εξαρτήματα θα φέρουν εσωτερικό σπείρωμα προκατασκευασμένο, κοχλιοτομημένο σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ 267.1. Το υλικό των βιδωτών εξαρτημάτων θα είναι Malleable cast iron GTW-40-05 σύμφωνα με το DIN 1692. Επίσης είναι αποδεκτό και το GTS-35-10.

Για τη διαμόρφωση του δικτύου μέσω διαιρούμενων συνδέσμων η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους και με τα διάφορα εξαρτήματα θα γίνεται μέσω διάνοιξης αυλάκων (roll-grooved) στα άκρα των σωλήνων και διαιρούμενων συνδέσμων κατασκευασμένων από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron).

Η κατασκευή του δικτύου (συνδέσεις, αλλαγή διατομής, αλλαγή διευθύνσεως, κλπ) θα γίνεται με την χρήση έτοιμων αυλακοτομημένων εξαρτημάτων (συστολές, γωνιές, ταυ, καμπύλες κλπ) από ελατό χυτοσίδηρο σύμφωνα με το ASTM A-536 ή ASTM A-395.

Για τη διαμόρφωση συγκολλητού δικτύου, οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους και με τα διάφορα εξαρτήματα θα γίνονται με ηλεκτροσυγκόλληση και με ειδικά χαλύβδινα εξαρτήματα (συστολές, καμπύλες, ταυ, κλπ) και μόνο όπου είναι αναγκαίο (πχ συλλέκτες) με τεχνικές διάτρησης και συγκόλλησης.

Τα εξαρτήματα θα είναι μαύρα χαλύβδινα χωρίς ραφή, σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 2605 (γωνιές, καμπύλες, κλπ), DIN 2615 (ταυ), DIN 2616 (συστολές), DIN 2618 (εξαρτήματα για διακλαδώσεις με διάτρηση σωλήνα), κατάλληλα για την πίεση λειτουργίας του δικτύου που εξυπηρετούν.

Όλοι οι σωλήνες και όλα τα εξαρτήματα θα έχουν περιμετρικά εντορμία με απότμηση 45°, για την επίτευξη σωστής συγκόλλησης τύπου V, μέχρι τη ρίζα της.

Όλα τα υλικά για τη διαμόρφωση του δικτύου σωληνώσεων θα προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9000:2000 από φορέα της EQNET. Τα υλικά πρέπει να φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

2.1.3.1.3 Εξαρτήματα δικτύων σωληνώσεων νερού πυρόσβεσης

2.1.3.1.3.1. Διαιρούμενοι σύνδεσμοι για σωλήνες και εξαρτήματα με αυλακοτομημένα άκρα

Οι διαιρούμενοι σύνδεσμοι των σωληνώσεων νερού πυρόσβεσης θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των κανονισμών NFPA και ειδικότερα των:

NFPA 13 Standard for the installation of srinkler Systems

NFPA 14 Standard for the installation of Stand Pipe and Hose System

Ο τύπος των διαιρούμενων συνδέσμων θα είναι κατάλληλος για σωλήνες και εξαρτήματα με αύλακες στα άκρα τους. Το μέγεθος και η κατασκευή των αυλάκων θα συμφωνούν με τις οδηγίες του κατασκευαστή των συνδέσμων.

Οι σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για εφαρμογή στα μεγέθη των εξωτερικών διαμέτρων των σωλήνων που θα εγκατασταθούν.

Επίσης θα είναι κατάλληλοι για πίεση δικτύου έως και 16 Atm, για θερμοκρασία έως 110 °C και θα έχουν εφαρμογή τόσο για υγρά όσο και για στεγνά δίκτυα sprinklers.

Τα μέρη που συνθέτουν τους διαιρούμενους συνδέσμους είναι τρία: το σώμα του συνδέσμου, ο στεγανοποιητικός δακτύλιος και οι κοχλίες με τα περικόχλια σύσφιξης.

Το σώμα του συνδέσμου αποτελείται από δύο τμήματα μορφής ω συνδεδεμένα στα άκρα τους με τους κοχλίες σύσφιξης, θα είναι κατασκευασμένο από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron) σύμφωνα με το ASTM A-536 ή ASTM A-395.

Το σώμα θα φέρει επιφανειακή προστασία από χρώμα ανάλογο με το διατιθέμενο από τον κατασκευαστή για την STANDARD παραγωγή του (όχι γαλβάνισμα).

Ο στεγανοποιητικός δακτύλιος (παρέμβυσμα) μορφής C θα είναι από EPDM, κατάλληλο για δίκτυα πυρόσβεσης και εύρος θερμοκρασιών περιβάλλοντος. Η αντοχή του σε πίεση θα είναι μέχρι 34,5 bar.

Οι κοχλίες και τα περικόχλια σύσφιξης θα είναι σύμφωνα με το ASTM A-183 ή το ASTM B-633.

Οι βασικοί τύποι των συνδέσμων που χρησιμοποιούνται είναι δύο: οι σύνδεσμοι άκαμπτου τύπου (Rigid) και οι εύκαμπτοι σύνδεσμοι (Flexible).

Ο σύνδεσμος άκαμπτου τύπου ικανοποιεί τις απαιτήσεις περί ανάρτησης των κανονισμών ANSIB31.1 – Power Piping Code, ANSIB31.9 Building Services Piping Code και τον NFPA13.

Ο σύνδεσμος εύκαμπτου τύπου εγκαθίσταται όπου επιβάλλεται από τις προδιαγραφές αντισεισμικής προστασίας των δικτύων πυρόσβεσης, θα είναι πιστοποιημένος γι' αυτή τη λειτουργία και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του NFPA13.

Εκτός των δύο παραπάνω βασικών τύπων χρησιμοποιούνται και οι σύνδεσμοι τύπου φλάντζας για συνδέσεις σωλήνων με φλαντζωτά όργανα, οι σύνδεσμοι μείωσης διατομής για σύνδεση σωλήνων διαφορετικής διαμέτρου, καθώς και οι σύνδεσμοι με διαμορφωμένη στο σώμα τους έξοδο για σύνδεση κλάδου σε κύριο δίκτυο.

Οι σύνδεσμοι τύπου φλάντζας έχουν ειδικά διαμορφωμένο παρέμβυσμα και είναι σύμφωνα με το ANSI Class 125 ή 150.

Οι σύνδεσμοι με διαμορφωμένη έξοδο τοποθετούνται σε σημεία όπου έχει γίνει διάτρηση σε κύριο σωλήνα προκειμένου να συνδεθεί κλάδος. Θα διαθέτουν έξοδο είτε τύπου roll grooved, είτε κοχλιωτή.

Οι σύνδεσμοι θα είναι πιστοποιημένοι για χρήση σε δίκτυα πυρόσβεσης από τους οργανισμούς FM, UL, VDS.

2.1.3.1.3.2. Λυόμενοι σύνδεσμοι κατά DIN

Σε όλα τα δίκτυα σωληνώσεων και σε όλα τα σημεία σύνδεσης αυτών με βάνες, διακόπτες, φίλτρα, συσκευές, μηχανήματα, αντλίες, όργανα κ.λ.π. θα εγκατασταθούν χαλύβδινες φλάντζες ή ρακόρ, ώστε να είναι δυνατή η αποσύνδεση αυτών. Ανάλογα εξαρτήματα θα εγκατασταθούν όπου γενικά απαιτείται η εύκολη αποσυναρμολόγηση του δικτύου.

Οι φλάντζες θα είναι τυποποιημένες κατά DIN2633 για PN16, από χάλυβα St 37.2 κατά DIN 17100, κατασκευασμένες σύμφωνα με τους οριζόμενους στο DIN 2632 τρόπους (απαραιτήτως οι επιφάνειες επαφής πρέπει να έχουν κατεργασία τόννου).

Οι φλάντζες θα έχουν ανυψούμενη επιφάνεια επαφής.

Σαν υλικό στεγανοποίησης γίνεται δεκτός περμανίτης σε προκατασκευασμένες ροδέλες τυποποιημένες κατά DIN, ελαχίστου πάχους 2mm ή ισοδύναμο.

Οι φλάντζες πρέπει να συγκολλούνται δεμένες με προκαταρκτική στήριξη του σωλήνα, για να εξασφαλίζεται η ευθυγράμμισή τους. Η σύσφιξη των κοχλιών πρέπει να γίνεται με δυναμόκλειδο. Οι κοχλίες συνοδεύονται απαραίτητα από γκρόβερ και γραφιτούχο γράσο για την επάλειψη των σπειρωμάτων πριν από την σύσφιξη.

Οι φλάντζες χωρίς λαιμό θα συγκολλούνται εσωτερικά και εξωτερικά.

Οι σωληνώσεις που συνδέονται με φλάντζες σε μηχανήματα ή συσκευές με φλαντζωτές αναμονές, θα φέρουν αντίστοιχες φλάντζες σε μέγεθος, τύπο και κατηγορία με αυτές των συσκευών ή μηχανημάτων.

Τα ρακόρ θα είναι χαλύβδινα διμερή κατά DIN 2950 με κωνική έδρα, κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 16atm και θερμοκρασία έως 120oC και θα εξασφαλίζουν απόλυτη στεγανότητα στο δίκτυο, μόνο με κοχλίωση των δύο τμημάτων τους, χωρίς να απαιτείται παρέμβυσμα ή άλλο σχετικό υλικό.

2.1.3.1.3.3 Διάταξη δοκιμών κλάδων δικτύου sprinklers

Για την δοκιμή των απομακρυσμένων κλάδων των δικτύων sprinklers θα εγκατασταθούν προκατασκευασμένες διατάξεις δοκιμής (Branch Line Tester), εγκεκριμένες για αυτό το σκοπό από αναγνωρισμένους διεθνείς ή εθνικούς οργανισμούς. Οι διατάξεις αυτές θα έχουν υποδοχή με σπείρωμα 1” για τη σύνδεσή τους μέσω σωλήνα 1” με το τελευταίο sprinkler του δυσμενέστερου κλάδου, υποδοχή για μανόμετρο μέτρησης της πίεσης και ταπωμένη υποδοχή 1” για σύνδεση πλαστικού αγωγού αποχέτευσης του νερού δοκιμών.

2.1.3.2.Στηριξη Δικτύων Νερού Πυρόσβεσης

2.1.3.2.1. Υλικά μεμονωμένης συμβατικής στήριξης δικτύων πυρόσβεσης με γαλβανισμένα βύσματα.

Τα στηρίγματα των οριζοντίων δικτύων πυρόσβεσης θα είναι σύμφωνα με τα προτεινόμενα από τους NFPA 13,14,15,16.

Η συμβατική στήριξη των δικτύων πυρόσβεσης γίνεται με αναρτήσεις οι οποίες αποτελούνται από τα εξής εξαρτήματα:

- Τον αναρτήρα ο οποίος θα είναι τύπου λωρίδας (αχλάδι).
- Την κοχλιοτομημένη ράβδο ανάρτησης (ντίζα) με τα περικόχλια (παξιμάδια).
- Το μεταλλικό εκτονούμενο αγκύριο (βύσμα) για τη στήριξη του δικτύου στον φέροντα οργανισμό.

Όλα τα μέρη που συνθέτουν την ανάρτηση του δικτύου και που προσαρμόζονται απ’ ευθείας στους σωλήνες ή στην κατασκευή του κτιρίου θα είναι πιστοποιημένα γι’ αυτό το σκοπό.

Όλα τα τμήματα της ανάρτησης θα είναι χαλύβδινα. Ο αναρτήρας θα είναι Stw 22Z,275 MA. Τα περικόχλια θα είναι σύμφωνα με το DIN934-8-A2B. Οι αναρτήσεις θα μπορούν να φέρουν το φορτίο του σωλήνα γεμάτου με νερό και επιπλέον φορτίο 250 lb (114 kg).

Όλα τα μέρη που συνθέτουν την στήριξη των σωλήνων (ήτοι βύσματα, αναρτήρες, ράβδοι-ντίζες, περικόχλια, ροδέλες) θα είναι γαλβανισμένα.

Τυχόν ιδιοκατασκευαζόμενα μέρη θα φέρουν δυο στρώσεις αντισκωριακής προστασίας.

Οι αναρτήρες θα είναι τύπου ταχείας ασφάλισης (κουμπώματος) και η ντίζα θα προσαρμόζεται πάνω τους με δύο απλά παξιμάδια.

Η ελάχιστη διάμετρος των ράβδων ανάρτησης των οριζόντιων σωλήνων θα είναι για τις διαμέτρους 1''-4'' 10mm(M10), για τις διαμέτρους 5''-8'' 12mm(M12) και για τη διάμετρο των 10'' 16mm(M16). Οι διαμέτροι των βυσμάτων και των περικοχλίων θα είναι αντίστοιχες.

Τα εκτονούμενα βύσματα πρέπει να έχουν τουλάχιστον τις αντοχές του παρακάτω πίνακα:

ANTOXES AGKYRIΩN			
Μέγεθος Αγκυρίου		Αντοχή σε διάτμηση	
In	(mm)	Lb	(kg)
3/8''	(M10)	675	-307
1/2''	(M12)	1130	-514
5/8''	(M16)	1580	-718

2.1.3.3 Βαφές Δικτύων Νερού Πυρόσβεσης

2.1.3.3.1.Βαφή σωλήνων νερού πυρόσβεσης RAL3000

Οι μαύρες σωληνώσεις πυρόσβεσης (αν δεν εγκατασταθούν γαλβανισμένες) θα ελαιοχρωματιστούν σε όλο το μήκος τους με δύο στρώσεις ελαιοχρώματος χρώματος κόκκινου (RAL 3000) θερμοκρασιακής αντοχής ανάλογης με το περιεχόμενο ρευστό του δικτύου.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του χρώματος είναι:

- Στυλνότητα 85-90 μονάδες στους 60^o (DIN 53778/ Μέρος 1).
- Επαναβαφή: Τουλάχιστον 18 ώρες μετά την πρώτη στρώση (κατά DIN 53778 Μέρος 4)
- Αντοχή στο νερό: Ανθεκτικό (κατά ISO 2812)
- Πρόσφυση σε μεταλλικές επιφάνειες: κατηγορία GT0-GT1 (κατά DIN53151)
- Ελαστικότητα: πολύ καλή (κατά DIN 53152).
- Ειδικό βάρος 1,10-1,20 kg/lt.

2.1.3.3.2.Αντισκωριακή βαφή μαύρων σωλήνων πυρόσβεσης

Για την αντισκωριακή προστασία μαύρων σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθεί αντισκωριακό υλικό με τα εξής χαρακτηριστικά:

Εμφάνιση: Ημιστιλνή

Σύνθεση: Γλυκεροφθαλικές ρητίνες (ALKYD RESINES) με καλή πρόσφυση επί της μεταλλικής επιφάνειας, μετά ερυθρού οξειδίου του σιδήρου (RED IRON OXIDE) και στεγανωτικών υλικών.

Φυσικές και χημικές ιδιότητες

- Φυσική κατάσταση : Υγρό
- Χρώμα: Κεραμιδί
- Ειδικό Βάρος: 1,40 - 1,50 Kg/cm 3
- Διαλυτότης σε νερό: Αδιάλυτο
- Ιξώδες: 130 – 200 sec (κατά DIN 53211)
- Απόχρωση: Κόκκινη – κεραμιδί

Εφαρμογή:

α) για σωληνώσεις χωρίς μόνωσεις μία (1) στρώση αντισκοριακού

β) για σωληνώσεις με μόνωση δύο (2) στρώσεις αντισκοριακού.

Η επίστρωση του αντισκωρικού θα γίνεται με πινέλο, πιστόλι ή κύλινδρο

Προετοιμασία : Οι προς βαφή σωληνώσεις θα καθαρίζονται επιμελώς από ξένα σώματα επικολλημένα στις επιφάνειές τους, λιπαντικά, σκουριές , λέπια κλπ.

2.1.3.4. Όργανα Δικτύων Πυρόσβεσης Με Νερό

2.1.3.4.1. Όργανα δικτύων πυρόσβεσης– Γενική Προδιαγραφή

Τα όργανα δικτύων (βάνες, διακόπτες φίλτρα αντεπίστροφα κ.λ.π.) θα προσαρμόζονται στα δίκτυα με κοχλίωση έως και 2". Άνω των 21/2" τα όργανα θα προσαρμόζονται με φλάντζες ή με διαιρούμενους συνδέσμους (όργανα με αυλακωτά άκρα. Τα σπειρώματα θα είναι σύμφωνα με το DIN 2999 οι δε φλάντζες με το DIN 2633 για πίεση PN16 και το DIN2632 για πίεση PN10.

Οι αποφρακτικές βάνες θα είναι εν γένει τύπου πεταλούδας εφ' όσον δεν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις ρυθμίσεως ή ομαλής ροής (π.χ. αναρροφήσεις αντλιών)

Γενικώς οι βάνες θα είναι κατηγορίας ονομαστικής πιέσεως PN 16.

2.1.3.4.2. Συρταρωτές βάνες τύπου OS&Y

Οι συρταρωτές βάνες (Gatevalves) τοποθετούνται σε θέσεις που απαιτείται το δίκτυο να είναι τελείως ανοικτό ή τελείως κλειστό (ON-OFF).

Ο τύπος των βανών θα είναι ανυψούμενου βάκτρου (OS&Y). Τα υλικά κατασκευής των συρταρωτών βανών και τα λοιπά χαρακτηριστικά τους θα είναι τα ακόλουθα.

Σώμα:

- Χυτοσίδηρος (ASTM A126 class B)
- Χυτοχάλυβας GS-C25 (1.0619)
- Σφυρίλατος χάλυβας C22-8 (1.0460)
- Ductileiron (για αυλακωτές βάνες κατά ASTM-A 536 Grade 65.45.12 ή ASTM-A 126 classB
- για φλαντζωτές βάνες).

Κάλυμμα:

- Χυτοσίδηρος (ASTM A126 class B)
- Χυτοχάλυβας GS-C25 (1.0619)
- Σφυρίλατος χάλυβας C22-8 (1.0460)
- 24
- Ductileiron (για αυλακωτές βάνες) κατά ASTM-A 536 Grade 65.45.12 ή ASTM-A 126 classB
- για φλαντζωτές βάνες.

Σύρτης:

α) Δύο τεμαχίων με σκληρυμένες επιφάνειες ανοξειδωτου χάλυβα (1.4021)

β) ή ενός τεμαχίου χυτοσίδηρος (ASTM, A126 classB) περιβεβλημένος από χυτό ελαστικό ή SBR.

Βάκτρο: Ανοξειδωτος χάλυβας (1.4021) ή ορειχάλκινο (ASTMB138)

Έδρες: Σκληρυμένος ανοξείδωτος χάλυβας 18/8 κατά ASTM B584/B21.

Χειροστρόφαλος: Χυτοσίδηρος CG20 (0.6020) κατά ASTM A126 class B

Άκρα:

α) Φλαντζωτά κατά DIN 2633

β) Αυλακωτά για διαιρούμενους συνδέσμους

Διαστάσεις: κατά DIN 3202 (για τις φλαντζωτές).

Κατηγορία πιέσεως: PN16

Πιστοποιητικά: DIN 50049/2.2, FM Approval, ULListed ή άλλα ισοδύναμα ευρωπαϊκά

Πεδίο εφαρμογής: Δίκτυο πυρόσβεσης εν γένει.

2.1.3.4.3. Σφαιρικές βάνες (Ball valves)

Οι σφαιρικές βάνες (Ball valves) θεωρούνται αποφρακτικές και εγκαθίστανται στα δίκτυα μόνο σαν ανοιχτές ή κλειστές (ON – OFF) έως τη διάμετρο των 2''.

Τα υλικά κατασκευής των και τα λοιπά στοιχεία των θα είναι τα ακόλουθα.

Σώμα (αποτελούμενο από δύο μέρη):

α) Ανθρακούχος χάλυβας (1.0305)

β) Ductile iron κατά ASTM A 536.

Σφαίρα: Από ανοξείδωτο χάλυβα WST 1.4404/1.4435.

Βάκτρο: Ανοξείδωτος χάλυβας (1.4401/1.4435)

Έδρες: PTFE

Χειρολαβή: Με εξωτερική επικάλυψη & προστατευτικό κάλυμμα

Λοιπά στοιχεία

Σύνδεση: Για φλάντζες DIN 2633

Αυλακωτά άκρα

Κατηγορία πιέσεως: PN 16

Διαστάσεις (για φλαντζωτές): DIN 3202/F4

Πιστοποιητικά: DIN 50049/2.2, FM Approval, ULListed ή άλλα ισοδύναμα ευρωπαϊκά

Πεδίο εφαρμογής: Δίκτυα πυροσβέσεως εν γένει

2.1.3.4.4. Βάνες τύπου πεταλούδας

Οι βαλβίδες τύπου πεταλούδας (Butterfly valves), τοποθετούνται σε θέσεις όπου δεν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις ρύθμισης ή ομαλής ροής (όπως π.χ. αναρροφήσεις αντλιών).

Τα υλικά κατασκευής των και τα λοιπά χαρακτηριστικά των θα είναι τα ακόλουθα:

Σώμα:

α) χυτοσίδηρος GG25 (0.6025)

β) Ductile iron ASTM A 536 με επικάλυψη μείγματος polyphenylene sulfide

Δίσκος:

α) Ανοξείδωτος χάλυβας

β) Ductile iron με επικάλυψη EPDM

Άξονας: Ανοξείδωτος χάλυβας (1.4057)

Έδρανα: ορειχάλκινα (αυτολιπαινόμενα)

Λοιπά χαρακτηριστικά:

Τύπος βαλβίδας:

LUG

α) με οπές διελύσεως κοχλιών

β) με αυλακωτά άκρα

Σύνδεση με το δίκτυο:

α) φλάντζες DIN 2633

β) με διαιρούμενους συνδέσμους για αυλακωτά άκρα

Χειρισμός:

α) για διαμέτρους μέχρι και DN 100 με μοχλό περιστροφής

β) για διαμέτρους από DN 125 και άνω με χειροστρόφαλο και μειωτήρα.

Κατηγορία πιέσεως: PN 16

Εξωτερική προστασία: Εποξειδική επικάλυψη

Πιστοποιητικά: DIN 50049/2.2, FM Approval, ULListed ή άλλα ισοδύναμα ευρωπαϊκά

Πεδίο εφαρμογής: Δίκτυα πυροσβέσεως εν γένει

2.1.3.4.5. Βαλβίδες μη επιστροφής (check valves)

Οι αντεπίστροφες βαλβίδες θα είναι τύπου περιστρεφόμενου διαφράγματος (κλαπέ).

Τα υλικά κατασκευής των βαλβίδων και τα λοιπά χαρακτηριστικά των θα είναι τα ακόλουθα:

Σώμα και κάλυμμα:

α) χυτοχάλυβας GS-C25 (1.0619)

β) σφυρήλατος χάλυβας C 22.8 (1.0460)

γ) Ductile Iron κατά ASTM-A395

Διάφραγμα (κλαπέ)

Έδρα: EPDM ή FPM

Λοιπά χαρακτηριστικά:

Τύπος: Περιστρεφόμενου διαφράγματος (κλαπέ)

Αντικαθιστάμενες έδρες

Κοχλιωτή προσαρμογή καλύμματος

Άκρα: α) Φλάντζες κατά DIN 2633

β) Με αύλακες

Κατηγορία πιέσεως PN 16

Πιστοποιητικό: κατά DIN 50049/2.2, FM Approval, ULListed ή άλλα ισοδύναμα ευρωπαϊκά

2.1.3.4.6. Μανόμετρα

Τα μανόμετρα θα είναι τύπου Bourdon ορειχάλκινο διαμέτρου 100 χιλιοστών και κατάλληλης κλίμακας ώστε οι ενδείξεις της μέτρησης να λαμβάνονται στην περιοχή μεταξύ του 1/4 και 3/4 της κλίμακας ενδείξεων, (0-6 bar οπωσδήποτε) επίσης θα είναι γεμισμένα με γλυκερίνη.

Για τις μετρήσεις ενός στοιχείου ή συσκευής θα συνδέεται με σωλήνα 1/2" μέσω διακόπτη BALL VALVE στα σημεία του δικτύου που επιθυμούμε την μέτρηση.

Ακόμα θα ληφθεί πρόνοια κατά την τοποθέτηση του μανομέτρου για όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόσβεση των παλμικών κινήσεων της βελόνας του οργάνου κατά τις μετρήσεις.

2.1.3.4.7. Μειωτής πίεσης

Ο μειωτής θα πρέπει να είναι χυτοσίδηρος με Φλαντζωτά άκρα και να έχει σταθερή πίεση εξόδου για όλη την περιοχή της λειτουργίας του και θα πρέπει να είναι αθόρυβος κατά τη λειτουργία.

Όλα τα συστήματα μείωσης πίεσης θα πρέπει να φέρουν φίλτρο εισόδου, βάνια απομόνωσης, βαλβίδα πτώσης πίεσης, ανακουφιστική βαλβίδα, εφεδρική σωλήνωση με βάνια και όπου απαιτείται θα πρέπει να τοποθετηθούν μανόμετρα πίεσης στην είσοδο και την έξοδο.

Εάν οι συσκευές στην πλευρά της χαμηλής πίεσης μπορούν να αναλάβουν την μέγιστη πίεση των σωληνώσεων της υψηλής πίεσης, τότε η βαλβίδα μπορεί να είναι του τύπου της απλής έδρας με ελατήριο, διαφραγματικού τύπου. Θα πρέπει να ρυθμίζεται εντός της καθορισμένης περιοχής πίεσης.

2.1.3.5. Εξοπλισμός Πυροσβεστικού Δικτύου Κατάσβεσης Με Νερό

2.1.3.5.1. Ακροφύσιο καταιονισμού κλειστού τύπου -orifice size 1/2" (για δίκτυα preaction)

Τα ακροφύσια καταιονισμού θα εγκατασταθούν σε όλους τους χώρους.

Οι κεφαλές θα είναι κλειστές, κατασκευασμένες από δύο τεμάχια, με σώμα χυτού ορείχαλκου και ακροφύσιο με σπείρωμα. Το ακροφύσιο προσδιορίζει τη γωνία εκτόξευσης και η κατασκευή του σώματος διασφαλίζει την ομοιόμορφη διανομή του καταιονιζόμενου νερού.

Η κεφαλή κατά τη λειτουργία της, θα δημιουργεί ένα πλήρη στερεό κώνο καταιονισμού νερού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των μέσης και υψηλής ταχύτητας συστημάτων καταιονισμού νερού (spray system).
Γωνία κώνου: 90 ο, orifice 1/2".

Πιστοποίηση FM Approved UL listed

Πρότυπο: NFPA 13

Το ακροφύσιο νοείται πλήρως τοποθετημένο αποκλειστικά με χρήση ταινίας TEFLON με όλα τα απαραίτητα υλικά, μικρούλικά, εξαρτήματα και συνδέσεις, για την ορθή λειτουργία και δοκιμασμένο λειτουργικά.

2.1.3.5.2. Συσκευές συναγερμού

2.1.3.5.2.1 .Διακόπτης ροής (Flow Switch)

Ο διακόπτης ροής εγκαθίσταται στην αρχή του δικτύου σωληνώσεων των πυροσβεστικών φωλεών δίνει σήμα συναγερμού στον πίνακα πυρανίχνευσης και στον πίνακα αυτοματισμού των αντλιών μόλις υπάρξει ροή νερού.

Ο διακόπτης ροής θα διαθέτει ένα πνευματικό σύστημα καθυστέρησης που θα απορροφά τις στιγμιαίες ή λόγω μικροδιαρροών αυξομειώσεις στην πίεση του δικτύου για να αποφεύγονται οι λανθασμένοι συναγερμοί.

Θα είναι κατάλληλης κατασκευής, βαρέως βιομηχανικού τύπου και θα μπορεί να συνεργάζεται με πίνακα πυρανίχνευσης.

Το μέγεθος του θα είναι αντίστοιχο με την διατομή του σωλήνα επάνω στον οποίο εγκαθίσταται.

2.1.3.5.2.2 Υδραυλικό κουδούνι συναγερμού

Το υδραυλικό κουδούνι συναγερμού θα ενεργοποιείται με τη ροή του νερού. Είναι σχεδιασμένο να ηχεί συνεχώς συναγερμό κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος sprinklers.

Το κουδούνι έχει διάμετρο 20 cm τουλάχιστον και το σύστημα συνδέεται μέσω σπειρωμάτων 3/4" στην είσοδο και 1" στην απορροή, και περιλαμβάνεται ο συνδετήριος άξονας κινητήρα / κουδουνιού και το απαραίτητο φίλτρο νερού.

Στάθμη ήχου 90 db τουλάχιστον. Απαιτούμενη διαφορική πίεση λειτουργίας 5 psi (34,47 kra).

Βάρος 5 kg περίπου.

Πίεση λειτουργίας: 175 psi (1207 kra).

Πιστοποίηση: FM approved UL listed ή αντίστοιχες ευρωπαϊκές

Πρότυπα: NFPA13

Το κουδούνι νοείται πλήρως εγκατεστημένο στο δίκτυο πυρόσβεσης με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικρού-λικά και εξαρτήματα για την ορθή λειτουργία και δοκιμασμένο λειτουργικά και υδροστατικά.

2.1.3.5.2.3 Βαλβίδα συναγερμού υγρού τύπου

Η Βαλβίδα μη επιστροφής με έξοδο για υδραυλική σύνδεση με σύστημα συναγερμού υδραυλικού τύπου.

Η βαλβίδα θα είναι τύπου διαφράγματος (clapper) με αυλακωτή στεγανοποιητική διαμόρφωση, εξωτερική σωλήνωση παράκαμψης και αφαιρετό κάλυμμα επίσκεψης του διαφράγματος. Η είσοδος θα είναι φλαντζωτή και η έξοδος θα έχει σπείρωμα ή φλάντζα ανάλογα με την διάμετρο της βαλβίδας. Εναλλακτικά η είσοδος και η έξοδος θα φέρουν αύλακες για σύνδεση με το δίκτυο σωληνώσεων μέσω διαιρούμενων συνδέσμων.

Η βαλβίδα μπορεί να εγκατασταθεί οριζόντια ή κατακόρυφα και να χρησιμοποιηθεί για πηγές υδροδότησης με σταθερή ή μεταβαλλόμενη πίεση.

Υλικά κατασκευής:

Σώμα: Σφαιροειδής χυτοσίδηρος (Ductile iron) 65-45-12 ή ισοδύναμο

Κάλυμμα θυρίδας επίσκεψης: χάλυβας ASTM A715 Grade 50HSLA ή ισοδύναμο

Διάφραγμα : Ανοξειδωτος χάλυβας Uns-s 30400 ή ισοδύναμο

Έδρα: ορείχαλκος

Στεγανοποιητικός δακτύλιος: E.P.D.M.

Πιέσεις:

Δοκιμή υδροστατική 350 psi (2312 kra) με ανοιχτό διάφραγμα.

Πίεση λειτουργίας: 175 psi (1207 kra)

Πιστοποίηση FM Approved , UL listed ή αντίστοιχες ευρωπαϊκές.

Η βαλβίδα νοείται πλήρως τοποθετημένη στο δίκτυο, με όλα τα υλικά, μικρούλικά, εξαρτήματα και συνδέσεις απαραίτητες για την ορθή λειτουργία, καθώς και δοκιμασμένη λειτουργικά και υδροστατικά.

2.1.3.5.2.4 Βαλβίδα υδραυλική ενεργοποιούμενη με εξωτερικό σήμα (για συστήματα preaction ή Deluge)

Η βαλβίδα θα απομονώνει το σύστημα κατάσβεσης από το σύστημα υδροδότησης, με την ίδια την πίεση του υδροδοτικού δικτύου.

Θα είναι βαλβίδα ταχείας ενεργείας, διαφορικού διαφράγματος και θα χρησιμοποιηθεί σε συστήματα Preaction (προαγγελίας) και Deluge (ολικού κατακλυσμού).

Θα λειτουργεί με απορροή του νερού από το θάλαμο συγκρατήσεως του διαφράγματος (priming chamber).

Η απορροή έχει σαν συνέπεια την μείωση της πίεσης συγκράτησης, την συνακόλουθη απελευθέρωση του διαφράγματος και την είσοδο του νερού στη βαλβίδα και στο σύστημα κατάσβεσης. Η εντολή για την απορροή του νερού αυτού θα δίδεται ηλεκτρικά από τον πίνακα ελέγχου του συστήματος, μετά από σήμα που θα έχει λάβει αυτός από το σύστημα πυρανίχνευσης του χώρου.

Η βαλβίδα θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε κατακόρυφη θέση. Η έξοδος του νερού θα είναι προς τα πάνω πλην της διαμέτρου των 2 ½" που θα είναι οριζόντια.

Στα συστήματα preaction η βαλβίδα θα συνεργάζεται με βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου περιστρεφόμενου διαφράγματος, έτσι ώστε το σύστημα να βρίσκεται σε ονομαστική πίεση 10 psi.

Υλικά:

Σώμα, κάλυμμα θυρίδας επίσκεψης, κάλυμμα διαφράγματος: σφαιροειδής χυτοσίδηρος κατά ASTM A536 (UNS F33100)

Στεγανοποιητικός δίσκος διαφράγματος clapper, διάφραγμα, o-rings: E.P.D.M

Στεγανοποιητικός δακτύλιος έδρας, διάφραγμα clapper, δακτύλιος διαφράγματος, φλάντζα και πείρος συγκράτησης: ορείχαλκος κατά ASTM B62 (UNS C83600). Για τη διάμετρο των 2 ½" ο στεγανοποιητικός δακτύλιος έδρας θα είναι ορείχαλκος κατά ASTM B584 (UNS C84400 ή C83600).

Διαφορική πίεση στη βαλβίδα: 1:2

Πίεση λειτουργίας: max 175 psi (12,1 bar). Για σύστημα preaction min 20psi (1.4bar).

Πίεση υδροστατικής δοκιμής: 350 psi

Η βαλβίδα νοείται πλήρως εγκατεστημένη στο δίκτυο πυρόσβεσης με όλα τα απαιτούμενα υλικά, εξαρτήματα, μικρούλικά για την ορθή λειτουργία της και δοκιμασμένη υδροστατικά και λειτουργικά.

2.1.3.6. Μηχανήματα - Συσκευές

2.1.3.6.1 Αντλητικό συγκρότημα

Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα είναι αυτομάτου λειτουργίας, με αντλίες επί ενιαίας βάσεως και θα αποτελείται από:

1. Μία κύρια ηλεκτροκίνητη και μία εφεδρική πετρελαιοκίνητη αντλία οι οποίες θα είναι οριζοντίου τύπου με διαιρούμενο κέλυφος, φυγοκεντρικές, αυτόματης αναρρόφησης, αθόρυβης λειτουργίας με μηχανικό στυπιοθλίπτη απόλυτης στεγανότητας και με αριθμό στροφών κατάλληλο για την παροχή και το μονομετρικό των αντλιών.

Ο αριθμός των στροφών της αντλίας θα είναι τέτοιος ώστε η αντλία να έχει τον καλύτερο δυνατό βαθμό απόδοσης, να είναι δηλαδή αυτή με τη μικρότερη ενεργειακή κατανάλωση.,

Το σώμα και η πτερωτή των αντλιών θα είναι από σφαιροειδή χυτοσίδηρο και οι άξονες τους από ανοξείδωτο χάλυβα. Τα ρουλεμάν θα λιπαίνονται με γράσο, τα δε δακτυλίδια στο περίβλημα της αντλίας θα είναι ορειχάλκινα και τοποθετημένα με τρόπο που να ελαχιστοποιούν την ανακυκλοφορία του νερού μεταξύ αναρρόφησης και καταθλίψεως.

Ο ηλεκτροκινήτης της ηλεκτροκίνητης αντλίας θα είναι στεγανός, τριφασικός, βραχυκυκλωμένου δρομέα, προστασίας τουλάχιστον IP55, εδράσεως B3 και κλάσης μονώσεως F.

Η πετρελαιοκίνητη αντλία θα έχει κινητήρα ψυχόμενο από το νερό της πυρόσβεσης.

Ο κινητήρας της θα συνοδεύεται από μπαταρίες τάσεως 12 ή 24VDC ανάλογα με τον κυβισμό του κινητήρα.

Κάθε αντλία θα φέρει μανόμετρα στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη, καθώς και τις απαιτούμενες βαλβίδες εξαερώσεως, συσκευές επανακυκλοφορίας, κυκλώματα πιεστικών διακοπών, κλπ.

Οι αντλίες πυρόσβεσης και οι διατάξεις ελέγχου θα διαθέτουν πιστοποιητικό του κατασκευαστή τους ότι είναι κατάλληλες για να εγκατασταθούν σε πυροσβεστικό δίκτυο.

Τα ηλεκτρικά δίκτυα κάθε αντλίας θα είναι προφυλαγμένα από τη φωτιά εντός σωληνώσεων.

2. Την αντλία διατήρησης της πίεσεως (JOCKEY PUMP) η οποία θα είναι οριζοντίου τύπου αυτόματης αναρρόφησης με μηχανικό στυπιοθλίπτη απόλυτης στεγανότητας.

Ο αριθμός των στροφών της αντλίας θα είναι τέτοιος ώστε η αντλία να έχει τον καλύτερο δυνατό βαθμό απόδοσης, να είναι δηλαδή αυτή με τη μικρότερη ενεργειακή κατανάλωση.

Το κέλυφος, η πτερωτή και ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο ηλεκτροκινήτης θα είναι στεγανός, τριφασικός, βραχυκυκλωμένου δρομέα, προστασίας IP55 και κλάσης μονώσεως F.

Το πιεστικό δοχείο τύπου μεμβράνης από φυσικό υλικό καουτσούκ σύμφωνα με την αντίστοιχη προδιαγραφή.

Τους ηλεκτρικούς πίνακες των κυρίων αντλιών, μεταλλικούς, στεγανούς προστασίας IP54, που περιλαμβάνουν όλα τα απαιτούμενα όργανα ασφαλίσεως, λειτουργίας, αυτοματισμών, ενδείξεων για την πλήρη αυτόματη και ασφαλή λειτουργία του συγκροτήματος. Κάθε πίνακας θα περιλαμβάνει πιο συγκεκριμένα:

- Ένα (1) γενικό διακόπτη φορτίου
- Ένα (1) αναλογικό αμπερόμετρο
- Ένα (1) βολτόμετρο με μεταγωγέα
- Τρεις (3) ασφάλειες ηλ/τήρα ηλεκτροκίνητης αντλίας (θα αντέχουν το ρεύμα εκκίνησης για τουλάχιστον 20sec)
- Ένα (1) αυτόματο διακόπτη αστέρα τριγώνου για εκκίνηση ηλ/τήρων Ένα (1) αυτοματισμό Alarm με οπτικό και ηχητικό σήμα
- Έναν(1) επιλογήα MAN-AUTO-0 (χειροκίνητο-αυτόματο- εκτός λειτουργίας) με κλειδί Ενδεικτικές λυχνίες
- Μπουτόν START - STOP αντλίας
- Βοηθητικά ρελε και ρελέ για σήμανση απώλειας φάσης.
Ελεύθερες επαφές για ενεργοποίηση ελέγχων Σχέδια ηλεκτρολογικών συνδέσεων

Τα όργανα ελέγχου και προστασίας, όπως πιεζοστάτες για τον έλεγχο λειτουργίας του συγκροτήματος, μανόμετρα, βαλβίδες αντεπιστροφής, αντικραδασμικά για κάθε αντλία τοποθετούμενα στην αναρρόφηση και κατάθλιψη, ορειχάλκινο φίλτρο για την προστασία της μεμβράνης της πιεστικής δεξαμενής, βάνες στους συλλέκτες αναρροφήσεως - καταθλίψεως των αντλιών, διάφορα εξαρτήματα (τάφ, ρακορ, κλπ) συλλέκτες αντλιών, κλπ σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

Το Πυροσβεστικό Συγκρότημα θα είναι προϊόν γνωστού εργοστασίου και θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της EN 12845.

2.1.3.6.2. Πιεστικό δοχείο

Για την μη συνεχή λειτουργία της αντλίας jockey του πυροσβεστικού συγκροτήματος, ο συλλέκτης κατάθλιψης του πυροσβεστικού θα συνδεθεί με δοχεία διαστολής, κλειστού τύπου, που θα εγκατασταθούν μέσα στο υδροστάσιο πυρόσβεσης.

Τα δοχεία διαστολής θα είναι κατακόρυφης διατάξεως, κατασκευασμένα από περίβλημα από χαλυβδοέλασμα, πίεσεως λειτουργίας 16 ATU, με πλαίσιο εδράσεως και θα φέρουν διαχωριστική μεμβράνη μεγάλης αντοχής, από BUTUL-ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ.

Αυτά θα μεταφερθούν επί τόπου του έργου γεμισμένα με άζωτο στην προδιαγραφόμενη πίεση αρχικής λειτουργίας, και θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς ΕΛΟΤ 286.1, 286.2, 417, 509, 509.1, 10028.1, 10028.2 και 10028.3.

Τα δοχεία διαστολής θα φέρουν ενσωματωμένο μανόμετρο καθώς και ασφαλιστική δικλείδα ρυθμιζόμενης οριακής πίεσεως.

Τα πιεστικά δοχεία νοούνται πλήρως εγκατεστημένα σε βάση, συνδεδεμένα με το δίκτυο σωληνώσεων ασφαλείας και νερού πυροσβέσεως, δοκιμασμένα και σε κανονική λειτουργία.

2.1.3.6.3. Αεροσυμπιεστής

Για την πλήρωση με πεπιεσμένο αέρα των δικτύων σωληνώσεων συστημάτων preaction θα εγκατασταθεί αεροσυμπιεστής παραγωγής πεπιεσμένου αέρα.

Ο αεροσυμπιεστής θα είναι εμβολοφόρος, αερόψυκτος, πίεσεως λειτουργίας 7 Bar. Θα κινείται από ηλεκτροκινητήρα μέσω μάντα , ο οποίος θα προστατεύεται με κάλυμμα για την αποφυγή βλαβών ή ατυχημάτων.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι στεγανός, ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέα, τριφασικός , τάσης 380V, 50Hz, max 1450 στροφές το λεπτό.

Ο αεροσυμπιεστής και ο κινητήρας θα είναι ζυγοσταθμισμένοι και θα εδράζονται σε κοινό πλαίσιο αντιδυναμικής κατασκευής.

Ο αεροσυμπιεστής θα είναι εφοδιασμένος με ένα φίλτρο αέρα στην αναρρόφηση για συγκράτηση σκόνης και σωματιδίων και ένα αεροφυλάκιο, οριζόντιο, κυλινδρικό, μέγιστης πίεσης λειτουργίας 10 bar, το οποίο θα είναι εσωτερικά και εξωτερικά γαλβανισμένο και θα έχει βασικό εξοπλισμό αποτελούμενο από μανόμετρο, βαλβίδα ασφαλείας, αυτόματη υδατοπαγίδα καθώς και βαλβίδα αποστράγγισης και κατάλληλο αερόψυκτο μεταψύκτη.

Ο αεροσυμπιεστής θα ελέγχεται από ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου, μεταλλικό κατάλληλο για επίτοιχη εγκατάσταση, με βαθμό προστασίας IP55 και με όλα τα απαραίτητα όργανα για την αυτοματοποιημένη λειτουργία της εγκατάστασης.

2.1.3.7. Πυροσβεστήρες

2.1.3.7.1 Φορητός πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως περιεκτικότητας 6Kg

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ ΚΑΙ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝ ΘΡΑΚΑ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01

2.1.3.7.2. Φορητός πυροσβεστήρας CO2 περιεκτικότητας 5Kg

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΞΗΡΑΣ ΚΟΝΕΩΣ ΚΑΙ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-06-01

2.1.3.8. Πυροσβεστικές Φωλιές - Πυροσβεστικοί Σταθμοί - Υδροστομια

2.1.3.8.1. Πυροσβεστική φωλιά με τύμπανο περιέλιξης κατηγορίας II

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΕΣ ΦΩΛΕΕΣ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-01-01

2.1.3.8.2. Πυροσβεστικός σταθμός εργαλείων και μέσων τύπου A

Ισχύει η ΕΤΕΠ “ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ” ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-05-08-00

2.1.3.8.3. Δίδυμο πυροσβεστικό υδροστόμιο

Για την τροφοδότηση του συστήματος πυρόσβεσης με νερό από πυροσβεστικά οχήματα σε περίπτωση ανάγκης, θα υπάρχει σύνδεση του συλλέκτη κατάθλιψης με κατάλληλο δίδυμο υδροστόμιο τοποθετημένο έξω από το κτίριο και σε εύκολα προσιτή θέση από τα οχήματα της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας (Π.Υ.).

Το υδροστόμιο θα είναι 2 1/2” x 2½”x 4” και θα φέρει: δύο τυποποιημένους ταχυσυνδέσμους, εγκεκριμένους από την Π.Υ. , μία βαλβίδα μη επιστροφής 4” και σύστημα αυτόματης αποστράγγισης για προστασία από παγετό.

Πιστοποίηση FM Approved, UL listed ή αντίστοιχα ευρωπαϊκά ή εγκεκριμένα από την Πυροσβεστική Υπηρεσία

2.1.3.9. Συσκευές Και Εξαρτήματα Δικτύου Πυρανίχνευσης

2.1.3.9.1. Συσκευές-Συστήματα Ανίχνευσης πυρκαγιάς διευθυνσιοδοτούμενου τύπου

2.1.3.9.1.1. Ανιχνευτής καπνού τύπου φωτοηλεκτρικού διευθυνσιοδοτούμενος αναλογικός

Είναι μία συσκευή που ανιχνεύει την ύπαρξη καπνού μέσα στον καλυπτόμενο χώρο, ανιχνεύοντας δηλαδή έμμεσα την πιθανή ύπαρξη πυρκαγιάς. Από την κατασκευή του, παρουσιάζει υψηλή ευαισθησία και μπορεί να έχει πλήρη απόδοση σε χώρους με πιθανή εκδήλωση πυρκαγιάς από φωτιές που σιγοκαίνε, και σε φωτιές με καπνό που περιέχει σχετικά μεγάλα σωματίδια. Αποφεύγεται όμως η τοποθέτηση σε χώρους με πιθανή παρουσία καπνού σε φυσιολογικές συνθήκες (λεβητοστάσια, καπνιστήρια σταθμούς αυτοκινήτων κλπ).

Κάθε ανιχνευτής αυτού του είδους επαρκεί για κάλυψη επιφάνειας 50 τ.μ. σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2451/86, 150 - 175 τ.μ. σύμφωνα με τους κατασκευαστές.

Αρχή λειτουργίας : Η λειτουργία του φωτοηλεκτρικού πυρανιχνευτή βασίζεται στο φαινόμενο της διάθλασης του φωτός. Το αισθητήριό του αποτελείται από δυο μέρη, την πηγή φωτός και τον δέκτη. Σαν πηγή φωτός χρησιμοποιείται μια δίοδος - πομπός που εκπέμπει σταθερά μια δέσμη υπέρυθρων προς μια άλλη φωτοδίοδο-δέκτη με βάση το πυρίτιο. Υπό κανονικές συνθήκες, η εκπεμπόμενη δέσμη υπέρυθρων δεν φθάνει στη φωτοδίοδο - δέκτη γιατί αυτή είναι τοποθετημένη σε γωνία, εκτός του πεδίου εκπομπής. Με την παρουσία όμως καπνού η εκπεμπόμενη δέσμη φωτός από την δίοδο-πομπό διαθλάται και έτσι μέρος αυτής, φθάνει στην φωτοδίοδο-δέκτη και μετατρέπεται σε ηλεκτρικό ρεύμα, το οποίο ενισχύεται με κατάλληλη ενισχυτική διάταξη και αφού ελεγχθεί από τα ηλεκτρονικά κυκλώματα του ανιχνευτή και διαπιστωθεί ότι η έντασή του βρίσκεται μέσα στα προκαθορισμένα πλαίσια, ώστε να αντιστοιχεί στην ύπαρξη καπνού, στέλνεται, κατόπιν επιβεβαίωσης, ηλεκτρικό σήμα μέσω καλωδιακής γραμμής προς τον πίνακα πυρανίχνευσης για την ενεργοποίηση του συναγερμού.

Η κεφαλή του πυρανιχνευτή φέρει εσωτερικά μεταλλικό προστατευτικό φίλτρο και δυο θαλάμους, ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα λανθασμένου σήματος από σκόνης, έντομα κλπ. Ο θάλαμος καπνού είναι απομονωμένος οπτικά από το περιβάλλον και ο καπνός εισέρχεται σε αυτόν μέσω ειδικά σχεδιασμένου λαβυρίνθου, ώστε να μην επηρεάζεται η φωτοδίοδος - δέκτης από το περιβάλλον φως. Επίσης ο ανιχνευτής φέρει ηλεκτρονικό φίλτρο απορρόφησης των διακυμάνσεων τάσης του ηλεκτρικού ρεύματος, προς αποφυγή λανθασμένου σήματος συναγερμού από απότομες μεταβολές της τάσης του ρεύματος που οφείλονται σε εξωγενείς παράγοντες (αστραπές κλπ.). Η αρχή λειτουργίας του συγκεκριμένου ανιχνευτή, παρότι τον τοποθετεί στους αρκετά ευαίσθητους ανιχνευτές, παράλληλα τον καθιστά σχετικά ευπαθή σε σκόνη (επικάθεται στις επιφάνειες των αισθητηρίων). Σε σχέση με τον ανιχνευτή ιονισμού, παρουσιάζει το σημαντικό σε ορισμένες εφαρμογές πλεονέκτημα της απουσίας ραδιενεργούς ακτινοβολίας, κάτι αναπόφευκτο για τον ανιχνευτή ιονισμού, ενώ σε αντίθεση επίσης με τον ανιχνευτή ιονισμού δεν είναι ευαίσθητος σε ριπές ανέμου και μεταβολές στην ατμοσφαιρική πίεση και είναι γενικά πιο αξιόπιστος.

Ο οπτικός/θερμικός ανιχνευτής θα είναι κατασκευασμένος με κατάλληλη φωτοδίοδο λυχνία (LED). καθώς και για την ανίχνευση σταθερής θερμοκρασίας που θα λειτουργεί βάση διπλού θερμοστάτη. Θα είναι κατάλληλος για χρήση σε πολυπλεκτικά συστήματα και μάλιστα αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (ANALOGUE ADDRESSABLE SYSTEMS).

Ο ανιχνευτής θα έχει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος του καλωδίου ή της συσκευής το σημείο που έχει το πρόβλημα να απομονώνεται αυτόματα και η επικοινωνία του βρόχου να συνεχίζει απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

Βασικά Χαρακτηριστικά

Τα απαιτούμενα βασικά χαρακτηριστικά θα είναι :

- Θάλαμοι: Ένας

- Αισθητήριο Θέρμιστορ.
- Αναλογικά δεδομένα 8 Bits

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ονομαστική τάση τροφοδότησης 20-50V
- Κατανάλωση ρεύματος 0,2 mA (ρεύμα επιτήρησης)
- 3 mA(ρεύμα φωτιάς)
- 5 mA για τη φωτοδίοδο λυχνία
- Ρεύμα σήματος εξόδου Ονομαστικό 40 μ A (υψηλή στάθμη) max:50 μ A
- Ταχύτητα επικοινωνίας 2.100 – 19.200 BAUD
- Καθορισμός διεύθυνσης 8 Bits
- Δεδομένα αναγνώρισης τύπου ανιχνευτή 8 Bits
- Λειτουργίες Αναλογικά δεδομένα, δεδομένου τύπου ανιχνευτή, φωτοδίοδος αναμμένη, δοκιμή φωτιάς, επανάταξη
- Θερμοκρασίες λειτουργίας 0oC έως 50oC
- Θερμοκρασία αποθήκευσης : -30oC έως 70oC
- Σχετική υγρασία : Εως 90%

2.1.3.9.1.2. Ανιχνευτής καπνού τύπου δέσμης διευθυνσιοδοτούμενος

Γενικά

Ο ανιχνευτής δέσμης θα είναι κατασκευασμένος για την ανίχνευση φωτιάς που παράγει ορατό καπνό. Ο ανιχνευτής μπορεί να καλύψει έκταση μήκους 85m και πλάτους 14m.

Ο ανιχνευτής θα είναι κατάλληλος για χρήσης σε πολυπλεκτικά συστήματα και μάλιστα αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (ANALOGUE ADDRESSABLE SYSTEMS).

Ο ανιχνευτής θα έχει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος του καλωδίου ή της συσκευής το σημείο που έχει το πρόβλημα να απομονώνεται αυτόματα και η επικοινωνία του βρόχου να συνεχίζει απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

Βασικά Χαρακτηριστικά

Τα απαιτούμενα βασικά χαρακτηριστικά θα είναι :

- Θάλαμοι: Ένας
- Αισθητήριο Θέρμιστορ.
- Αναλογικά δεδομένα 8 Bits

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ονομαστική τάση τροφοδότησης 20-50V
- Κατανάλωση ρεύματος 0,2 mA (ρεύμα επιτήρησης)
- 3 mA(ρεύμα φωτιάς)

- 5 mA για τη φωτοδίοδο λυχνία
- Ρεύμα σήματος εξόδου Ονομαστικό 40 μ A (υψηλή στάθμη) max:50 μ A
- Ταχύτητα επικοινωνίας 2.100 – 19.200 BAUD
- Καθορισμός διεύθυνσης 8 Bits
- Δεδομένα αναγνώρισης τύπου ανιχνευτή 8 Bits
- Λειτουργίες Αναλογικά δεδομένα, δεδομένου τύπου ανιχνευτή, φωτοδίοδος αναμμένη,

δοκιμή φωτιάς, επανάταξη

- Θερμοκρασίες λειτουργίας 0oC έως 50oC
- Θερμοκρασία αποθήκευσης : -30oC έως 70oC
- Σχετική υγρασία : Εως 90%

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds, EN ή άλλους ισοδύναμους ευρωπαϊκούς.

2.1.3.9.1.3. Κομβίο συναγερμού διευθυνσιοδοτούμενο

Υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης σειράς μπουτόν ενεργοποίησης στον βρόχο όπως:

Μπουτόν ενεργοποίησης επιφανείας με οπτική ένδειξη LED.

Στεγανό μπουτόν ενεργοποίησης με βαθμό προστασίας IP67 και οπτική ένδειξη LED.

Η κατάσταση του LED έχει την δυνατότητα να προγραμματιστεί ώστε είτε υπό κανονικές συνθήκες να είναι απενεργοποιημένο είτε να αναβοσβήνει ώστε να παρέχει την πληροφορία ενσωμάτωσης του στον πίνακα. Τα μπουτόν θα είναι προμηθευόμενα με διαφανές πλαστικό κάλυμμα για την αποφυγή ενεργοποίησής τους κατά λάθος.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ονομαστική τάση τροφοδότησης 20-50V
- Ταχύτητα επικοινωνίας 2.100 – 19.200 BAUD
- Καθορισμός διεύθυνσης 8 Bits
- Δεδομένα αναγνώρισης τύπου ανιχνευτή 8 Bits
- Θερμοκρασίες λειτουργίας 0oC έως 50oC
- Θερμοκρασία αποθήκευσης : -30oC έως 70oC
- Σχετική υγρασία : Εως 90%
- Προστασία κατά DIN 40050 IP55 ο τύπος περιβαντολλογικής προστασίας (ή IP67 ως

στεγανός)

- Εγκατάσταση Ορατή ή ημιχωνευτή

2.1.3.9.1.4. Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης πολλαπλών βρόχων, αναλογικός διευθυνσιοδοτημένος.

Κύρια χαρακτηριστικά του Πίνακα Πυρανίχνευσης:

- Ευδιάκριτη οθόνη αφής (touch screen).
- Δυνατότητα 4 βρόχων.
- Όλες οι διευθυνσιοδοτούμενες συσκευές εμπεριέχουν απομονωτή βραχυκυκλώματος βρόχου.
- Μεγάλη επιλογή σύνδεσης συμβατικών συσκευών.
- Δυνατότητα διασύνδεσης σε δίκτυο με άλλους πίνακες πυρανίχνευσης ή επαναληπτικούς πίνακες.
- Δυνατότητα χρήσης ενσωματωμένου εκτυπωτή.
- Τροφοδοτικό κύριας παροχής και μπαταρίες για εφεδρική λειτουργία στο ίδιο κουτί.
- 150 διευθύνσεις ανά βρόχο και δυνατότητα ομαδοποίησής τους σε 96 ζώνες.
- Περιλαμβάνει λογισμικό για την άμεση σύνδεση και προγραμματισμό μέσω Η/Υ

Το κύριο στοιχείο επικοινωνίας του Διευθυνσιοδοτούμενου Πίνακα Πυρανίχνευσης είναι η μεγάλη οθόνη αφής του - οθόνη υγρών κρυστάλλων LCD (Liquid Crystal Display) - (διαστάσεων 120mm x 90mm). Η οθόνη έχει διττή χρήση - αφενός μεν απεικονίζει πληροφορίες και αφετέρου λειτουργεί ως πληκτρολόγιο πολλαπλών χρήσεων. Επιλεγμένα πλήκτρα αφής – απλές εντολές επιτρέπουν την πρόσβαση σε βασικές λειτουργίες του πίνακα. Κάθε επίπεδο εντολών διαθέτει αναλυτικό κείμενο χρήσης και βοήθειας ώστε ακόμη και ο ανειδίκευτος χρήστης δύναται να θέσει σε λειτουργία τον πίνακα. Η οθόνη αφής παρέχει την δυνατότητα προγραμματισμού σε οιοδήποτε χρήστη. Για παράδειγμα δύναται η εισαγωγή ή αφαίρεση συσκευών (συμβατικών ή αναλογικών) από τον πίνακα και η εισαγωγής κειμένου χωρίς την ενδιάμεση εμπλοκή του μηχανικού – προγραμματιστή. Επίσης, επιτρέπει τον πλήρη έλεγχο των πληροφοριών που μπορούν να προέλθουν από 96 διαφορετικές ζώνες δίνοντας στοιχεία για το έναυσμα και την πορεία της φωτιάς.

Τέλος, το μενού της οθόνης του πίνακα έχει την δυνατότητα να επαναπροσδιορίζει βασικές λειτουργίες που απαιτούνται κατά την εγκατάσταση διαφορετικών συσκευών. Για παράδειγμα κατά την διαδικασία εναλλαγής μεταξύ συσκευών επιτρέπει την γρήγορη εισαγωγή κειμένου.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Πίνακα Ελέγχου

- Τύπος πίνακα : Διευθυνσιοδοτούμενος αναλογικός
- Τροφοδότηση : 230V 50Hz +10% -6%
- Κατανάλωση ρεύματος σε κανονική λειτουργία : 800 mA
- Κατανάλωση ρεύματος σε κατάσταση συναγερμού συν το φορτίο ηχητικών οργάνων :
- 1 A
- Αριθμός διευθύνσεων ανά βρόγχο : 150
- Αριθμός βρόγχων εφαρμογής : Τέσσερις (4)
- Αριθμός μονάδων απομόνωσης βραχυκυκλώματος ανά βρόγχο : Όσος και ο
- αριθμός των αναλογικών addressable συσκευών
- Καλώδιο βρόχου : Διπολικό με θωράκιση
- Μήκος καλωδίου βρόχου : 1,5 Km για διατομή 1,5mm²
- Χρόνος κύκλου σάρωσης : 0,5 δευτερόλεπτα περίπου
- Χρόνος απόκρισης κομβίων συναγερμού : Λιγότερο του 1 sec
- Αριθμός κυκλωμάτων σειρήνων : 2 (24V) 400mA ανά κύκλωμα
- Αριθμός κυκλωμάτων βοηθητικών επαφών : 2 ανοικτές επαφές
- Οθόνη μηνυμάτων : Υγρών κρυστάλλων αλφαριθμητικός, 4 γραμμών 40 χαρακτήρων

- Εκτυπωτής : 80 χαρακτήρων θερμικός
- Πληκτρολόγιο μεμβράνης : 48 πλήκτρων, κρουστικού τύπου

Ο πίνακας δύναται να τοποθετηθεί είτε χωνευτός είτε επίτοιχος διαθέτοντας μεγάλο μεταλλικό πλαίσιο ώστε να παρέχεται η δυνατότητα εύκολης σύνδεσης καλωδιώσεων από όλες τις πλευρές του. Επιπρόσθετα το σύστημα της Πυρανίχνευσης δύναται να διασυνδεθεί με επαναληπτικούς πίνακες.

Ενσωματωμένη παροχή ρεύματος και μπαταρία

Ο πίνακας της Διευθυνσιοδοτούμενης Πυρανίχνευσης πρέπει να έχει τη δυνατότητα λειτουργίας είτε μέσω της κύριας παροχή ρεύματος είτε μέσω των εφεδρικών μπαταριών. Η παροχή του πίνακα θα είναι 230Vac και η μπαταρία dc τάσης εξόδου (12Vdc ή αναλόγως με το τελικό σύστημα).

Η μπαταρία θα έχει χωρητικότητα τουλάχιστον 24ωρών σε κατάσταση αδράνειας και 30 λεπτών σε πλήρη λειτουργία. Θα πρέπει να έχει ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης. Ο φορτιστής πρέπει να είναι κατάλληλος για οποιοδήποτε τύπο μπαταρίας. Σε περίπτωση πλήρους αποφόρτισης της μπαταρίας, η περίοδος επαναφόρτισης δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τις 24 ώρες.

Σε περίπτωση οποιασδήποτε βλάβης στο σύστημα μπαταρίας/φορτιστή, κατάλληλο σήμα θα πρέπει να εμφανίζεται στην οθόνη του πίνακα με τις εξής ελάχιστες πληροφορίες:

- Απώλεια κύριας παροχής
- Βλάβη φορτιστή
- Βλάβη μπαταρίας
- Αποφόρτιση μπαταρίας
- Αποσύνδεση μπαταρίας

Δυνατότητα ενσωματωμένου εκτυπωτή

Ο πίνακας της Διευθυνσιοδοτούμενης Πυρανίχνευσης πρέπει να μπορεί να λειτουργήσει με ενσωματωμένο εκτυπωτή. Ο εκτυπωτής εγκαθίσταται μέσα σε ξεχωριστό πλαίσιο που επιτρέπει την χρήση ντουλαπιού με κλειδί ώστε να παρέχει εύκολη και ασφαλή πρόσβαση στο εκτυπωτικό χαρτί διασφαλίζοντας και την στεγανότητά του από εξωτερικές συνθήκες. Σε περίπτωση που ο πίνακας δεν διαθέτει εκτυπωτή τότε τοποθετείται πλαστικό κάλυμμα στο χώρο τοποθέτησης του χαρτιού για αισθητικούς λόγους.

2.1.3.9.1.5 Σύστημα Ανίχνευσης Καπνού με Δειγματοληψία Αέρα

Θα εγκατασταθεί σύστημα ανίχνευσης καπνού με δειγματοληψία (αναρρόφηση δείγματος) αέρα του προστατευόμενου χώρου, στους χώρους που προβλέπονται στα σχέδια του έργου. Το σύστημα αυτό αναφέρεται και σαν ASD (Aspiration Smoke Detection), θα συνίσταται δε από τον κεντρικό ανιχνευτή, οποίος [περιλαμβάνει το αισθητήριο ανίχνευσης LASER, και το δίκτυο σωληνώσεων, το οποίο μεταφέρει τα δείγματα αέρα από τους προστατευόμενους χώρους.

Το σύστημα ανίχνευσης ASD θα προέρχεται από επώνυμο κατασκευαστή, με εμπειρία 30 και πλέον χρόνων στη κατασκευή αντίστοιχων συστημάτων, θα φέρει δε πιστοποιήσεις ISO 9001.

Γενικά Χαρακτηριστικά

Ο βασικός σχεδιασμός του συστήματος ASD προβλέπει τα παρακάτω:

1. Η κεντρική συσκευή ανίχνευσης περιλαμβάνει θάλαμο ανάλυσης υψηλής ευαισθησίας τεχνολογίας light scattering, με πηγή LASER χαμηλού μήκους κύματος, αλγόριθμους κατηγοριοποίησης σωματιδίων, καθώς επίσης και από την αντλία αναρρόφησης με φίλτρα.

2. Θα είναι βαθμωτού τύπου (modular), με πάνελ ενδείξεων και χειρισμών και δυνατότητα προσθήκης οθόνης LCD, όπου θα απεικονίζονται συναγερμοί και βλάβες του συστήματος ASD.
3. Ο ανιχνευτής θα βρίσκεται τοποθετημένος σε πλαστικό ερμάριο, με εύκολη πρόσβαση στα επιμέρους όργανα, δηλαδή στον ανιχνευτή, το φίλτρο, την αντλία αναρρόφησης και τη βαθμίδα συνδέσεων.
4. Κατασκευή δικτύου δειγματοληψίας μέσω του οποίου θα γίνεται η αναρρόφηση δειγμάτων από τους προστατευόμενους χώρους. Το δίκτυο θα σχεδιαστεί μέσω εξειδικευμένου λογισμικού του κατασκευαστή, στο οποίο γίνονται οι απαραίτητοι υπολογισμοί πιέσεων για τη λειτουργία σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων.
5. Δυνατότητα υποστήριξης διεπαφής υψηλού επιπέδου (HLI) για τη σύνδεση στο σύστημα κεντρικής πυραυλίνευσης ή σταθμού γραφικών απεικονίσεων.
6. Η εγκεκριμένη κάλυψη θα φτάνει στα 1.000 τετραγωνικά μέτρα στη περίπτωση μονοσωλήνιου συστήματος, ή στα 2.000 τετραγωνικά μέτρα στη περίπτωση τετρασωλήνιου συστήματος.
7. Θα είναι εγκεκριμένο για χρήση ως σύστημα «Very Early Warning Fire Detection (VEWFD)» / Class A, ή «Early Warning Fire Detection (EWFD) / Class B» και «Standard Fire Detection (SFD) / Class C».
8. Θα είναι διαθέσιμα τέσσερα επίπεδα συναγερμού: Alert, Action, Fire 1 και Fire 2. Τα επίπεδα αυτά θα είναι προγραμματιζόμενα κατά την εκκίνηση του συστήματος σε ευαισθησίες που κυμαίνονται στο επιτρεπόμενο εύρος των προτύπων, ήτοι από 0,005 έως 20% obs/m, σε «βήματα» 0,0002% obs/m.
9. Θα υπάρχει δυνατότητα προγραμματιζόμενης χρονοκαθυστερήσης μεταξύ των τεσσάρων επιπέδων συναγερμού στο διάστημα 0-60 δευτερολέπτων.
10. Η αντλία αναρρόφησης θα είναι μια ειδική κατασκευή, η οποία θα εξασφαλίζει τη μεταφορά δειγμάτων σε χρόνο που προσδιορίζεται από το πρότυπο και θα εξασφαλίζει αποδόσεις ως εξής:
 - Για το μονοσωλήνιο μοντέλο, το μέγιστο μήκος δικτύου θα φτάνει τα 100m και στη περίπτωση σχεδιασμού με κλάδους θα φτάνει τα 130m.
 - Για το τετρασωλήνιο μοντέλο, το μέγιστο μήκος δικτύου θα φτάνει τα 280m (919ft) και στη περίπτωση σχεδιασμού με κλάδους θα φτάνει τα 560m.
11. Αναφορά βλαβών ανιχνευτή με πολλαπλούς τρόπους, ήτοι μέσω προγραμματιζόμενης όπλισης επαφών ρελαί, μέσω δικτύου ελέγχου τεχνικής «peer-to-peer», ή μέσω επικοινωνίας με λογισμικό ελέγχου είτε σε σταθερή (υπολογιστής) είτε σε φορητή συσκευή (tablet ή έξυπνο τηλέφωνο).
12. Λειτουργία αυτοελέγχου για ακάθαρτο (ρυπαρό) φίλτρο αναρρόφησης.
13. Με ενσωμάτωση ανιχνευτή ροής σε κάθε κεντρικό κλάδο του δικτύου αναρρόφησης, προγραμματιζόμενα κατώφλια ροής ανά κλάδο και σήμανση βλάβης ανά κλάδο στη περίπτωση ροών χαμηλότερων από τα κατώφλια.
14. Το φίλτρο θα αποτελείται από δύο ξεχωριστά συστήματα. Το πρώτο φίλτρο θα συγκρατεί σωματίδια μεγαλύτερα των 20 microns και θα μπορεί να απορρίπτεται και να αντικαθίσταται. Το δεύτερο φίλτρο θα συγκρατεί τα εξαιρετικά λεπτά σωματίδια, σε ποσοστό της τάξης του 99%, με διαστάσεις μεγαλύτερες των 0,3 microns, ώστε να δημιουργεί στρώμα καθαρού αέρα γύρω από το θάλαμο και να επιτρέπει αυξημένο χρόνο ζωής του.
15. Η βαθμίδα εξόδων θα περιλαμβάνει επτά ρελαί με δυνατότητα 1Amp στα 30Vdc. Η λειτουργία των εξόδων ρελαί θα είναι προγραμματιζόμενη. Θα προσφέρεται επίσης η δυνατότητα προσθήκης επιπλέον απομακρυσμένων ρελαί, τα οποία θα είναι επίσης προγραμματιζόμενα.

16. Ο ανιχνευτής θα φέρει μνήμη συμβάντων, όπου θα αποθηκεύονται συναγερμοί, βλάβες, ενέργειες χειριστών και επίπεδα συγκέντρωσης καπνού. Η αποθήκευση θα γίνεται με ημερομηνία και ώρα. Το μέγεθος της μνήμης θα επιτρέπει την αποθήκευση μέχρι 20.000 συμβάντων.

17. Θα υπάρχει διαθέσιμη είσοδος τάσης 5 έως 50Vdc, ενεργοποίηση της οποίας θα επιτρέπει την ενεργοποίηση οποιασδήποτε προγραμματισμένης ενέργειας, ενδεικτικά Reset, Disable, Reset/Disable, Stand-by, Mains OK, Day/Night.

18. Θα υπάρχει επίσης διαθέσιμη επιτηρούμενη (μέσω τερματικής αντίστασης) επαφή εισόδου ελεύθερη τάσης, η οποία θα μπορεί να προγραμματίζεται για να απομονώνει τις εξόδους ρελαί.

Μέθοδος Ανίχνευσης

Στο θάλαμο ανίχνευσης δείγματος βρίσκεται εγκατεστημένος πομπός LASER.

Η μέθοδος ανίχνευσης στηρίζεται σε συνδυασμό διάταξης ελέγχου διαστάσεων εικόνας και σε (τουλάχιστον) πέντε φωτοδιόδους, εγκατεστημένες με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να ελέγχουν πολλαπλές γωνίες σκέδασης.

Στην έξοδο του θαλάμου θα είναι διαθέσιμες μετρήσεις σχετικά με το μέγεθος και την μάζα των ανιχνευόμενων σωματιδίων. Η διαδικασία μέτρησης θα εξασφαλίζει:

1. Την ελαχιστοποίηση της επίδρασης μεγάλων σωματιδίων σκόνης στην αποτίμηση της μείωσης φωτεινότητας λόγω ύπαρξης πραγματικού καπνού.
2. Την επιτήρηση της καθαρότητας του φίλτρου από σκόνη ή ρυπαρότητα και την αυτόματη σήμανση βλάβης για κλήση συντήρησης του φίλτρου.

Η βαθμονόμηση του θαλάμου ανίχνευσης θα γίνεται από το εργοστάσιο κατασκευής, χωρίς να προσφέρεται δυνατότητα παραμετροποίησης κατά την εγκατάσταση της συσκευής.

Δίκτυο Επικοινωνίας

Ο ανιχνευτής θα μπορεί να εντάσσεται σε δίκτυο τεχνολογίας «peer-to-peer», με στόχο τη παραγωγή αναφορών συναγερμών, βλαβών και επιτήρησης κατάστασης λειτουργίας, αναφορά αρχείου ιστορικού και δυνατότητα παραμετροποίησης λειτουργίας.

Το δίκτυο επικοινωνίας:

1. Θα είναι αυτοελεγχόμενο ως προς ηλεκτρικές βλάβες και διαρροή προς γη, θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του προτύπου ANSI/TIA/EIA-485-A-1998, θα είναι τεχνολογίας asynchronous serial data transfer και θα λειτουργεί με ταχύτητα 19.2 kBaud κατ' ελάχιστο.
2. Θα μπορεί να απαρτίζεται από 200 συσκευές, εκ των οποίων οι 100 συσκευές να είναι ανιχνευτές ASD.
3. Θα προσφέρει τη δυνατότητα προσαρμογής ώστε να μην διακόπτεται από ένα συμβάν βραχυκυκλώματος, ανοικτοκυκλώματος ή διαρροής προς γη (fault tolerant loop). Ταυτόχρονα, θα αναφέρει κάθε παρεμφερές συμβάν βλάβης με ξεκάθαρο μήνυμα στη κεντρική μονάδα.
4. Θα παραμετροποιείται και θα είναι διαχειρίσιμο από ειδικό λογισμικό (PC based).

Επιπρόσθετα, ο ανιχνευτής θα φέρει ενσωματωμένες θύρες και για δευτερεύουσες επικοινωνίες με απομακρυσμένα κέντρα διαχείρισης μέσω USB, Ethernet 10/100 BaseT και WiFi (802.11b/g).

Παραμετροποίηση - Προγραμματισμός

Ο προγραμματισμός της συσκευής θα γίνεται μέσω ειδικού λογισμικού (PC based) σε περιβάλλον Windows, είτε μέσω τοπικής σύνδεσης, είτε απομακρυσμένα μέσω δικτύου IP (Ethernet/WiFi).

Ως ελάχιστες απαιτήσεις προγραμματισμού περιλαμβάνονται οι κατωτέρω:

5. Προγραμματισμός συσκευής μέσω δικτύου.
6. Επιτήρηση κάθε βαθμίδας του ανιχνευτή.
7. Προγραμματισμός κατωφλίων συναγερμού ανά τομέα ανά ανιχνευτή.
8. Παραμετροποίηση λειτουργίας με διαφορετικές ευαισθησίες Ημέρας/Νύκτας, μέρας βδομάδας και αργιών, ανά ανιχνευτή ανά τομέα.
9. Ενεργοποίηση λειτουργίας AutoLearn, με βάση την οποία ο ανιχνευτής προγραμματίζεται αυτόματα με προσαρμογή στις συνθήκες που επικρατούν στο προστατευόμενο χώρο.
10. Διαχείριση κωδικών χειρισμού πολλαπλών επιπέδων.
11. Προγραμματισμός εξόδων ρελαί για λειτουργία latching / non-latching.
12. Προγραμματισμός εξόδων ρελαί energized / de-energized.
13. Προγραμματισμός εξόδων επιτήρησης ροής δειγμάτων high / low flow.
14. Προγραμματισμός ταχύτητας αντλίας αναρρόφησης στη περίπτωση τετρασωλήνιου συστήματος.
15. Προγραμματισμός χρόνων συντήρησης συσκευής.

Για τον ασφαλή προγραμματισμό της συσκευής θα περιλαμβάνονται:

- Δυνατότητα ασύρματης σύνδεσης με ασφάλεια WPA2 encryption και encryption key.
- Η πρόσβαση στον ανιχνευτή μέσω δικτύου Ethernet ή WiFi θα προστατεύεται από κωδικό.
- Διαδικασία επιβεβαίωσης σύνδεσης στον ανιχνευτή από εξουσιοδοτημένο λογισμικό μέσω authentication protocol.

Η αναβάθμιση firmware της συσκευής θα μπορεί να γίνεται μέσω USB memory key απευθείας στον ανιχνευτή, χωρίς να απαιτείται πρόσβαση μέσω υπολογιστή.

Τροφοδοσία

Ο ανιχνευτής θα τροφοδοτείται με 24Vdc μέσω τροφοδοτικού, το οποίο θα φέρει και φορτιστή συσσωρευτών. Το τροφοδοτικό θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου EN54-4. Η χωρητικότητα των συσσωρευτών προσδιορίζεται από τις απαιτήσεις των προδιαγραφών για αυτονομία του συστήματος χωρίς κύρια τροφοδοσία.

Σχεδιασμός Δικτύου Δειγματοληψίας

Οι βασικές αρχές σχεδιασμού του δικτύου θα εξασφαλίζουν τα παρακάτω:

- Τυπικά, θα αποτελείται από σωλήνα εξωτερικής διαμέτρου 25mm και εσωτερικής 21mm. Καθ' όλη τη διαδρομή του, ο σωλήνας να φέρει ευκρινή σήμανση για τη λειτουργία του ως σύστημα πυρανίχνευσης ASD.
- Ο σωλήνας θα είναι κατάλληλος για το περιβάλλον που θα εγκατασταθεί. Τυπικά, πλαστικός σωλήνας ABS Grade SD-0150, σύμφωνα με BS EN 61386-1:2004, θα θεωρηθεί κατάλληλος για εγκατάσταση.
- Οι συνδέσεις θα είναι ασφαλείς με χρήση τιμμεντοειδούς διαλύματος, εξαιρουμένης της εισόδου του σωλήνα στον ανιχνευτή.

- Η σωλήνωση θα υποστηρίζεται από στηρίγματα ανά 1,5 μέτρο.
- Στη τερματική απόληξη κάθε κλάδου θα χρησιμοποιηθεί τάπα (end-cap). Θα επιτρέπεται η δυνατότητα οπής αναρρόφησης στη τερματική τάπα, αναλόγως των απαιτήσεων του σχεδιασμού.
- Το δίκτυο δειγματοληψίας θα είναι ισορροπημένο. Ο λόγος ροών της δυσμενέστερης οπής προς την ευμενέστερη δεν θα είναι μικρότερος του 70%.

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των οπών δειγματοληψίας θα υπακούει στο σχεδιασμό του συστήματος και θα περιλαμβάνει τους παρακάτω κανόνες:

- Η απόσταση μεταξύ διαδοχικών οπών δεν θα υπερβαίνει την ισοδύναμη απόσταση μεταξύ σημακών ανιχνευτών καπνού, επομένως οι οπές θα απέχουν μεταξύ τους απόσταση μικρότερη ή ίση των 10,2 μέτρων.
- Κάθε οπή θα φέρει ευκρινή σήμανση.
- Ο σχεδιασμός γενικότερα θα ακολουθεί τις απαιτήσεις του προτύπου EN54 και θα προγραμματίζεται μέσω ειδικού λογισμικού του κατασκευαστή.

Εγκρίσεις - Πρότυπα

Ο ανιχνευτής ASD θα φέρει κατ' ελάχιστο τις κατωτέρω εγκρίσεις:

- Πιστοποιητικά VdS και LPCB για συμφωνία με τις απαιτήσεις του ευρωπαϊκού προτύπου EN54-20.
- Πιστοποίηση UL268, UL268A και UL268:ULC.
- Πιστοποίηση FM3230 (Factory Mutual), FM 3611-3810-3600 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D (3020906).
- Πιστοποίηση AFNOR (Γαλλία), VNIPO (Ρωσία), CCCF (Κίνα), ActivFire (Αυστραλία).

Όταν ο ανιχνευτής ASD χρησιμοποιείται εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, θα υποβάλλεται βεβαίωση δήλωσης στον Κανονισμό για τα Δομικά Προϊόντα (Construction Products Regulation - CPR) 305/2011 από έναν κοινοποιημένο οργανισμό, π.χ. VdS, κατόπιν δοκιμής σύμφωνα με το πρότυπο EN54-20.

2.1.3.9.2. Συσκευές συμβατικού τύπου

2.1.3.9.2.1. Ανιχνευτής καπνού φωτοηλεκτρικός συμβατικού τύπου

Είναι μία συσκευή που ανιχνεύει την ύπαρξη καπνού μέσα στον καλυπτόμενο χώρο, ανιχνεύοντας δηλαδή έμμεσα την πιθανή ύπαρξη πυρκαγιάς. Από την κατασκευή του, παρουσιάζει υψηλή ευαισθησία και μπορεί να έχει πλήρη απόδοση σε χώρους με πιθανή εκδήλωση πυρκαγιάς από φωτιές που σιγοκαίνε, και σε φωτιές με καπνό που περιέχει σχετικά μεγάλα σωματίδια. Αποφεύγεται όμως η τοποθέτηση σε χώρους με πιθανή παρουσία καπνού σε φυσιολογικές συνθήκες (λεβητοστάσια, καπνιστήρια σταθμούς αυτοκινήτων κλπ).

Κάθε ανιχνευτής αυτού του είδους επαρκεί για κάλυψη επιφάνειας 50 τ.μ. σύμφωνα με την TOTEE 2451/86, 150 - 175 τ.μ. σύμφωνα με τους κατασκευαστές.

Αρχή λειτουργίας : Η λειτουργία του φωτοηλεκτρικού πυρανιχνευτή βασίζεται στο φαινόμενο της διάθλασης του φωτός. Το αισθητήριό του αποτελείται από δυο μέρη, την πηγή φωτός και τον δέκτη. Σαν πηγή φωτός χρησιμοποιείται μια δίοδος - πομπός που εκπέμπει σταθερά μια δέσμη υπέρυθρων προς μια άλλη φωτοδίοδο-δέκτη με βάση το πυρίτιο. Υπό κανονικές συνθήκες, η εκπεμπόμενη δέσμη υπέρυθρων δεν φθάνει στη φωτοδίοδο - δέκτη γιατί αυτή είναι τοποθετημένη σε γωνία, εκτός του πεδίου εκπομπής. Με την παρουσία όμως καπνού η εκπεμπόμενη δέσμη φωτός από την δίοδο-πομπό διαθλάται και έτσι μέρος αυτής, φθάνει στην φωτοδίοδο-δέκτη και μετατρέπεται σε ηλεκτρικό ρεύμα, το οποίο ενισχύεται με κατάλληλη ενισχυτική διάταξη και αφού ελεγχθεί από τα ηλεκτρονικά κυκλώματα του ανιχνευτή και διαπιστωθεί

ότι η έντασή του βρίσκεται μέσα στα προκαθορισμένα πλαίσια, ώστε να αντιστοιχεί στην ύπαρξη καπνού, στέλνεται, κατόπιν επιβεβαίωσης, ηλεκτρικό σήμα μέσω καλωδιακής γραμμής προς τον πίνακα πυρανίχνευσης για την ενεργοποίηση του συναγερμού.

Η κεφαλή του πυρανιχνευτή φέρει εσωτερικά μεταλλικό προστατευτικό φίλτρο και δυο θαλάμους, ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα λανθασμένου σήματος από σκόνες, έντομα κλπ. Ο θάλαμος καπνού είναι απομονωμένος οπτικά από το περιβάλλον και ο καπνός εισέρχεται σε αυτόν μέσω ειδικά σχεδιασμένου λαβυρίνθου, ώστε να μην επηρεάζεται η φωτοδίοδος - δέκτης από το περιβάλλον φως. Επίσης ο ανιχνευτής φέρει ηλεκτρονικό φίλτρο απορρόφησης των διακυμάνσεων τάσης του ηλεκτρικού ρεύματος, προς αποφυγή λανθασμένου σήματος συναγερμού από απότομες μεταβολές της τάσης του ρεύματος που οφείλονται σε εξωγενείς παράγοντες (αστραπές κλπ.). Η αρχή λειτουργίας του συγκεκριμένου ανιχνευτή, παρότι τον τοποθετεί στους αρκετά ευαίσθητους ανιχνευτές, παράλληλα τον καθιστά σχετικά ευπαθή σε σκόνη (επικάθεται στις επιφάνειες των αισθητηρίων). Σε σχέση με τον ανιχνευτή ιονισμού, παρουσιάζει το σημαντικό σε ορισμένες εφαρμογές πλεονέκτημα της απουσίας ραδιενεργούς ακτινοβολίας, κάτι αναπόφευκτο για τον ανιχνευτή ιονισμού, ενώ σε αντίθεση επίσης με τον ανιχνευτή ιονισμού δεν είναι ευαίσθητος σε ριπές ανέμου και μεταβολές στην ατμοσφαιρική πίεση και είναι γενικά πιο αξιόπιστος.

Ο οπτικός/θερμικός ανιχνευτής θα είναι κατασκευασμένος με κατάλληλη φωτοδίοδο λυχνία (LED). καθώς και για την ανίχνευση σταθερής θερμοκρασίας που θα λειτουργεί βάση διπλού θερμοστάτη. Θα είναι κατάλληλος για χρήση σε πολυπλεκτικά συστήματα και μάλιστα αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (ANALOGUE ADDRESSABLE SYSTEMS).

Ο ανιχνευτής θα έχει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος του καλωδίου ή της συσκευής το σημείο που έχει το πρόβλημα να απομονώνεται αυτόματα και η επικοινωνία του βρόχου να συνεχίζει απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

Βασικά Χαρακτηριστικά

Τα απαιτούμενα βασικά χαρακτηριστικά θα είναι :

- Θάλαμοι: Ένας
- Αισθητήριο Θέρμιστορ.
- Αναλογικά δεδομένα 8 Bits

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ονομαστική τάση τροφοδότησης 20-50V
- Κατανάλωση ρεύματος 0,2 mA (ρεύμα επιτήρησης)
- 3 mA(ρεύμα φωτιάς)
- 5 mA για τη φωτοδίοδο λυχνία
- Ρεύμα σήματος εξόδου Ονομαστικό 40 μ A (υψηλή στάθμη) max:50 μ A
- Ταχύτητα επικοινωνίας 2.100 – 19.200 BAUD
- Καθορισμός διεύθυνσης 8 Bits
- Δεδομένα αναγνώρισης τύπου ανιχνευτή 8 Bits
- Λειτουργίες Αναλογικά δεδομένα, δεδομένου τύπου ανιχνευτή, φωτοδίοδος αναμμένη,

δοκιμή φωτιάς, επανάταξη

- Θερμοκρασίες λειτουργίας 0oC έως 50oC
- Θερμοκρασία αποθήκευσης : -30oC έως 70oC
- Σχετική υγρασία : Εως 90%

2.1.3.9.2.2. Κομβίο συναγερμού συμβατικό

Τα κομβία συναγερμού προβλέπονται τετράγωνα, με κόκκινο περίβλημα, κατασκευασμένα από πλαστικό υλικό ABS, με γυάλινο παράθυρο στο εμπρόσθιο τμήμα του που βιδώνει, με κομβίο που διαθέτει βοηθητική επαφή. Όταν σπάσει το παράθυρο και πιεσθεί το κομβίο, ενεργοποιούνται οι επαφές του.

Όταν το παράθυρο αντικατασταθεί, το κομβίο επανέρχεται στην κανονική του κατάσταση αν έχει ήδη διεγερθεί. Το κομβίο συναγερμού θα μπορεί να επαναλειτουργεί μετά την τοποθέτηση νέου γυάλινου παραθύρου. Όταν το παράθυρο ξεκλειδωθεί με το κλειδί δοκιμής (για εκτέλεση δοκιμής), τότε η επαναφορά του κομβίου στην κανονική του κατάσταση επιτυγχάνεται με την απομάκρυνση του κλειδιού.

Στο εμπρόσθιο τμήμα του κομβίου συναγερμού θα αναγράφονται οδηγίες χρήσης στα Αγγλικά.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Εύρος τάσης λειτουργίας : 24 V
- Θερμοκρασία αποθήκευσης : -30°C μέχρι +70°C
- Θερμοκρασίας λειτουργίας : 0°C μέχρι +50°C
- Προστασία κατά DIN 40050 : IP54
- Εγκατάσταση : Επίτοιχη ή ημικωνευτή.

Το υλικό θα είναι πιστοποιημένο από έναν από τους οργανισμούς: UL, FM, Vds, EN ή άλλους ισοδύναμους ευρωπαϊκούς.

2.1.3.10. Μηχανισμοί συστημάτων πυρανίχνευσης

2.1.3.10.1. Μονάδα Interface Επιτήρησης (LPI) Διευθυνσιοδοτούμενου Τύπου 4 επαφών

Η μονάδα επιτήρησης θα έχει τη δυνατότητα επιτήρησης έως τεσσάρων (4) κανονικών κλειστών ή ανοικτών επαφών, οι οποίες δεν απαιτούν κατανάλωση ρεύματος.

Η αναγγελία στον πίνακα ελέγχου του αναλογικού συστήματος θα γίνεται σε επίπεδο "διεύθυνσης" όπου η κάθε επαφή θα έχει την δική της διεύθυνση (υποδιεύθυνση) και υπάρχει και μία γενική διεύθυνση όλης της μονάδας επιτήρησης.

Η μονάδα επιτήρησης θα είναι κατάλληλη για χρήση σε πολυπλεκτικά συστήματα και μάλιστα αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (ANALOGUE ADDRESSABLE SYSTEMS).

Η μονάδα επιτήρησης θα έχει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος του καλωδίου ή της συσκευής το σημείο που έχει το πρόβλημα να απομονώνεται αυτόματα και η επικοινωνία του βρόχου να συνεχίζει απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

2.1.3.10.2. Μονάδα INTERFACE ελέγχου (επιτήρησης) Διευθυνσιοδοτούμενου Τύπου

Η μονάδα ελέγχου (INTERFACE INPUT) θα έχει τη δυνατότητα επιτήρησης μίας κλειστής ή ανοικτής επαφής η οποία δεν απαιτεί κατανάλωση ρεύματος.

Η αναγγελία στον πίνακα ελέγχου του αναλογικού συστήματος θα γίνεται σε επίπεδο διεύθυνσης, όπου η επαφή θα έχει τον δικό της χαρακτηρισμό.

Η μονάδα επιτήρησης θα είναι κατάλληλη για χρήση σε πολυπλεκτικά συστήματα και μάλιστα αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (ANALOGUE ADDRESSABLE SYSTEMS).

Η μονάδα επιτήρησης θα έχει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος του καλωδίου ή της συσκευής το σημείο που έχει το πρόβλημα να απομονώνεται αυτόματα και η επικοινωνία του βρόχου να συνεχίζει απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

2.1.3.10.3. Μονάδα INTERFACE εντολών Διευθυνσιοδοτούμενου Τύπου

Η μονάδα εντολών (INTERFACEOUTPUT) θα έχει τη δυνατότητα ενεργοποίησης ενός διευθυνσιοδοτημένου ρελαί μέσω του οποίου μπορεί να διέρχεται παροχή για την τροφοδοσία συμβατικού συστήματος.

Η εντολή θα δίνεται μέσω της λογικής του πίνακα ελέγχου του αναλογικού συστήματος σε επίπεδο διεύθυνσης.

Η μονάδα εντολών θα είναι κατάλληλη για χρήση σε πολυπλεκτικά συστήματα και μάλιστα αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (ANALOGUE ADDRESSABLE SYSTEMS).

Η μονάδα εντολών θα έχει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος του καλωδίου ή της συσκευής το σημείο που έχει το πρόβλημα να απομονώνεται αυτόματα και η επικοινωνία του βρόχου να συνεχίζει απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

2.1.3.11 Κωδώνες - Φωτεινες Σημανσεις

2.1.3.11.1. Κουδούνι προσυναγερμού

Θα είναι ισχυρά κουδούνια προειδοποιητικού συναγερμού, με διάμετρο τυμπάνου 150 mm και κατάλληλα για σύνδεση με πίνακα πυρανίχνευσης 24 Vdc, για συνεχή λειτουργία και εγκατάσταση σε επιτηρούμενα κυκλώματα. Θα είναι δονούμενου τύπου ανεστραμμένου θόλου, επίτοιχης τοποθέτησης με το αντίστοιχο κουτί τοποθέτησης.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Τα κουδούνια συναγερμού θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά :

- Τάση λειτουργία: 18-30 V
- Κατανάλωση λειτουργίας : 30 mA
- Ακουστική ένταση σε απόσταση 1m από το σημείο τοποθέτησης : 96 dB
- Θερμοκρασία Περιβάλλοντος : -10oC εως +55oC
- Εγκατάσταση : Επίτοιχη
- Προστασία κατά DIN 40050: IP 40 ο απλός IP 55 ο περιβαντολλογικός τύπος

2.1.3.11.2. Φαροσειρήνες συναγερμού αναλογικές διευθυνσιοδοτημένου τύπου

Οι φαροσειρήνες συναγερμού θα είναι από σκληρό πλαστικό και θα πληρούν τις προδιαγραφές EN54:Pt3.

Οι Φαροσειρήνες συναγερμού θα είναι από σκληρό πλαστικό κόκκινου χρώματος και θα λειτουργούν με τροφοδοσία από το βρόγχο 30 –38 V.

Η παραγόμενος ήχος θα έχει συχνότητα περίπου 950Hz και ακουστική ισχύ τουλάχιστον 103db. (A) σε απόσταση 1m.

Θα δίνει οπτικό-φωτεινό συναγερμό με διακοπτόμενο φωτεινό σήμα ισχυρής έντασης, εύκολα αντιληπτό απ' όλες τις κατευθύνσεις και σε μεγάλη απόσταση (λυχνία XENON).

Με κατάλληλο προγραμματισμό από τον κεντρικό πίνακα θα μπορεί να εκπέμπει σειρά από διαφορετικούς τόνους, ήχο κουδουνιού καθώς και να προαναγγέλλει κατάλληλα φωνητικά μηνύματα

θα είναι κατάλληλη για χρήση σε πολυπλεκτικά συστήματα και μάλιστα αναλογικού διευθυνσιοδοτούμενου τύπου (ANALOGUE ADDRESSABLE SYSTEMS).

θα έχει ενσωματωμένη μονάδα απομόνωσης ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος του καλωδίου ή της συσκευής το σημείο που έχει το πρόβλημα να απομονώνεται αυτόματα και η επικοινωνία του βρόχου να συνεχίζει απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ονομαστική τάση τροφοδότησης : 20-50V (από το βρόγχο)
- Κατανάλωση ρεύματος : 30 μΑ (ρεύμα επιτήρησης)
- Ταχύτητα επικοινωνίας : 2.100 – 19.200 BAUD
- Καθορισμός διεύθυνσης : 8 Bits
- Δεδομένα αναγνώρισης τύπου ανιχνευτή: 8 Bits
- Ηχητικό σήμα : 103dB στο 1m.
- Θερμοκρασίες λειτουργίας : 0 ο C έως 50 ο C
- Θερμοκρασία αποθήκευσης : -30 ο C έως 70 ο C
- Προστασία κατά DIN 40050 : IP30 ο απλός τύπος
- IP55ο τύπος περιβαντολλογικής προστασίας
- Σχετική υγρασία : Έως 95%

2.1.3.11.3. Σειρήνα συναγερμού

Γενικά

Η σειρήνα συναγερμού θα είναι ηλεκτρονική και κατάλληλη για σύνδεση με πίνακα πυρανίχνευσης 24 Vdc και θα περιλαμβάνει ακουστικό ταλαντωτή, ενισχυτή και μεγάφωνο, όλα τοποθετημένα σε περίβλημα από ελαφρό μέταλλο με πλαστικοποιημένη επικάλυψη.

Η ένταση του ήχου θα είναι ρυθμιζόμενη από το εσωτερικό της, ενώ θα έχει τη δυνατότητα για συνεχές ηχητικό σήμα προειδοποίησης η δύο διαφορετικά διακοπτόμενα σήματα εγκατάλειψης του χώρου.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Εύρος τάσης λειτουργίας : 24 V
- Θερμοκρασία αποθήκευσης : -30°C μέχρι +70°C
- Θερμοκρασίας λειτουργίας : 0°C μέχρι +50°C

- Προστασία κατά DIN 40050 : IP54

2.1.3.11.4. Φωτιστικό σώμα με ένδειξη STOP

Χρησιμοποιείται για την οπτική ένδειξη του σήματος συναγερμού που έχει δοθεί από τοπικό πίνακα ελέγχου κατάσβεσης, προκειμένου να μην εισέλθουν άτομα στον κατακλιζόμενο με αέριο χώρο.

Θα είναι ειδικό φωτεινό σώμα 24 VDC που θα καλύπτει τις απαιτήσεις που προβλέπει η Πυροσβεστική Διάταξη 3.

Θα δίνει οπτικό-φωτεινό συναγερμό με διακοπτόμενο φωτεινό σήμα ισχυρής έντασης, εύκολα αντιληπτό απ' όλες τις κατευθύνσεις και σε μεγάλη απόσταση (λυχνία XENON).

Θα είναι κατάλληλος για επίτοιχη εγκατάσταση και για συνεχή λειτουργία σε χώρους με θερμοκρασία περιβάλλοντος -10°C μέχρι $+50^{\circ}\text{C}$.

2.1.3.12. Αυτόνομο σύστημα κατάσβεσης NOVEC

2.1.3.12.1 Γενικά

Χημικός τύπος: dodecafluoro-2-methylpentan-3-one, $(\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2)$

Το όλο σύστημα θα πρέπει να είναι ενός κατασκευαστή ο οποίος θα έχει κάνει όλες τις εργασίες συναρμολόγησης-γόμωσης-ελέγχου στο εργοστάσιό του.

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει για κάθε σύστημα το αντίστοιχο πιστοποιητικό του κατασκευαστή το οποίο επιβεβαιώνει τα ανωτέρω και καλύπτει κάθε σύστημα σαν ένα ολοκληρωμένο σύνολο και όχι μόνο σαν επιμέρους υλικά.

Συστήματα που δεν συνοδεύονται από αυτή την πιστοποίηση καθώς και αυτά που η γόμωση έχει γίνει σε άλλο μέρος από την συναρμολόγηση ΔΕΝ γίνονται αποδεκτά.

Θα είναι σχεδιασμένα ώστε κάθε σύστημα να διαμορφώνεται βάσει των απαιτήσεων του εκάστοτε προς προστασία χώρου είτε πρόκειται για σύστημα μίας φιάλης είτε πολλών φιαλών διασυνδεδεμένες μέσω κοινού συλλέκτη σε ένα κοινό δίκτυο σωληνώσεων και ακροφυσίων. Θα έχουν τη δυνατότητα μηχανικής ή ηλεκτρικής ενεργοποίησης, πάνω στη βαλβίδα της φιάλης και ηλεκτρική ενεργοποίηση μέσω ηλεκτρικού ενεργοποιητή. Ο χρόνος κατάκλισης θα είναι μικρότερος ή ίσος των 10secs.

Το σύστημα θα ικανοποιεί τους περιβαλλοντικούς όρους που τίθενται από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

2.1.3.12.2 Φιάλες (Κύλινδροι) Αποθήκευσης NOVEC

Η αποθήκευση του NOVEC θα γίνει σε υγρή μορφή σε κατάλληλη φιάλη ή συστοιχία φιαλών σύμφωνα με τα σχέδια.

Οι φιάλες θα είναι κυλινδρικές κατάλληλες για στήριξη στον τοίχο ή στο δάπεδο και μεγάλης αντοχής έτσι ώστε να αντέχουν στην πίεση που αναπτύσσεται από το NOVEC και την μερική πίεση του αζώτου στην μέγιστη αναμενόμενη θερμοκρασία χρήσεως.

Οι φιάλες θα γεμίζονται με NOVEC με πυκνότητα πληρώσεως από 1,60kg/lit, ενώ η πίεση μέσα στις φιάλες θα ρυθμίζεται με την βοήθεια ξηρού αζώτου στα 360 (psi) σε θερμοκρασία 21'' C.

Η σήμανση κάθε φιάλης θα είναι σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς και θα αναγράφονται σ' αυτήν εκτός των άλλων η ποσότητα του περιεχομένου NOVEC και η πίεση λειτουργίας του συστήματος.

Το NOVEC θα είναι σύμφωνο με τις Αμερικάνικες Προδιαγραφές N.F.P.A. 2001 για καθαρά συστήματα κατάρσεως.

Κάθε φιάλη NOVEC θα είναι εφοδιασμένη με τα παρακάτω όργανα ή εξαρτήματα:

- Βαλβίδα πλήρωσης NOVEC τόσο για την αρχική πλήρωση όσο και για την συμπλήρωση κατά τους εξαμηνιαίους ελέγχους της εγκατάστασης εφ' όσον η απώλεια του NOVEC υπερβεί το 5%
- Εύκαμπτο σωλήνα συνδέσεως της φιάλης με το δίκτυο σωληνώσεων προσαγωγής NOVEC και βαλβίδα αντεπιστροφής (μόνο για την περίπτωση συστοιχιών με 2 ή περισσότερες φιάλες).
- Βαλβίδα εκκένωσης κατάλληλου μεγέθους για εκκένωση της ποσότητας του NOVEC σε χρόνο 10 sec.
- Μανόμετρο
- Ανακουφιστική βαλβίδα υπερπίεσης.
- Διακόπτη ελέγχου της πίεσης ενσωματωμένο στο μανόμετρο της φιάλης
- Ηλεκτρικό και χειροκίνητο μηχανισμό ενεργοποίησης (έναν για κάθε φιάλη ή συστοιχία φιαλών) με τις απαραίτητες σωληνώσεις διαδοχικής πνευματικής ενεργοποίησης των φιαλών μίας συστοιχίας.

Στην περίπτωση συστοιχίας φιαλών θα προβλεφθεί κατάλληλος συλλέκτης από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή με αριθμό λήψεων όσες και οι φιάλες της συστοιχίας. Οι δύο πρώτες φιάλες θα περιλαμβάνουν ηλεκτρομαγνητική διάταξη οδηγού αυτόματου ανοίγματος και εκκενώσεως του συνόλου των φιαλών της συστοιχίας.

Οι φιάλες θα φέρουν λαβές ανυψώσεως ασφαλιστική διάταξη υπερπίεσεως ρυθμισμένη, βαλβίδα εκκενώσεως πνευματική με ενσωματωμένο μανόμετρο, στόμιο γεμίσματος, την οδηγό βαλβίδα ανοίγματος για τον έλεγχο της πίεσης και αναγγελία χαμηλής πίεσης στον πίνακα ανίχνευσης.

Οι φιάλες θα στερεωθούν κάθε μια χωριστά μέσω δύο χαλύβδινων κολλάρων ώστε να είναι εξασφαλισμένες έναντι μετακινήσεων.

2.1.3.12.3 Σύστημα Εκτόξευσεως Του Κατασβεστικού Μεσου

Το σύστημα αποτελείται από τη βαλβίδα εκτόξευσης του αερίου και τη βαλβίδα ενεργοποίησης της βαλβίδας εκτόξευσης. Η βαλβίδα αυτή θα είναι ηλεκτρομαγνητική.

2.1.3.12.1 Δίκτυο σωληνώσεων

Τα δίκτυα σωληνώσεων του NOVEC θα κατασκευασθούν με γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή κατά DIN2448 με πίεση αποθήκευσης τουλάχιστον 360PSI(25 ατμόσφαιρες). Επίσης ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην στήριξη των σωλήνων ώστε να περιλαμβάνονται οι δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την λειτουργία του συστήματος.

Τέλος σημειώνεται ότι οι σημειούμενες στα σχέδια διατομές των σωλήνων προσαγωγής του αερίου είναι ενδεικτικές. Η ακριβής διατομή των σωλήνων θα καθορισθεί με ευθύνη του εργολάβου σύμφωνα με την πυκνότητα πλήρωσης των φιαλών που θα εγκατασταθούν και την τελική μορφή και το μήκος του δικτύου σωληνώσεων που πρόκειται να κατασκευασθεί.

Οι υπολογισμοί, λόγω της πολυπλοκότητας των φαινομένων ροής που παρουσιάζεται στις σωληνώσεις του NOVEC, θα επιβεβαιωθούν με την βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή από τον προμηθευτή του συστήματος.

2.1.3.12.5 Ακροφύσια Εκτοξευσης NOVEC

Τα ακροφύσια εκτοξεύσεως του αερίου θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο ή ορείχαλκο κατάλληλα για την προβλεπόμενη πίεση λειτουργίας.

Το μέγεθος των ακροφυσίων θα είναι κατάλληλο για την εκτόξευση της συνολικής ποσότητας NOVEC στον προβλεπόμενο χρόνο, και θα είναι δύο τύπων ανάλογα με την εφαρμογή:

- Οροφής (360°) ή
- Τοίχου (180°)

Τύπος ακροφυσίων: 4ων κατευθύνσεων

2.1.3.13. Αυτόνομο σύστημα κατάσβεσης με CO₂

2.1.3.13.1 Εισαγωγή

Στους ηλεκτρομηχανολογικούς χώρους όπου δεν υπάρχει μόνιμη παρουσία ανθρώπου θα χρησιμοποιηθεί το κατασβεστικό αέριο CO₂ το οποίο είναι άοσμο και ηλεκτρικά μη αγώγιμο, αποθηκεύεται σε φιάλες υπό πίεση υπό μορφή υγροποιημένου αερίου.

Η αρχή λειτουργίας του στηρίζεται στην χημική διάσπαση της αλυσίδας των αντιδράσεων οι οποίες δημιουργούν την φωτιά.

Το CO₂ είναι "καθαρό" κατασβεστικό μέσο με την έννοια ότι δεν αφήνει ίχνη της επίδρασης του πάνω στο προστατευόμενο υλικό με συνέπεια να θεωρείται το ιδανικότερο μέσο κατάσβεσης. Επιπλέον, είναι φιλικό προς το περιβάλλον και δεν καταστρέφει το όζον της ατμόσφαιρας.

Η εκκένωση του CO₂ θα επιτυγχάνεται μέσω ακροφυσίων τοποθετημένων σε κατάλληλα σημεία του υπό προστασία χώρου.

2.1.3.13.2 Σχεδιασμός

Ο υπολογισμός του απαιτούμενου CO₂ θα γίνεται σύμφωνα με τον NFPA12 με τον παρακάτω τύπο:

Όγκος χώρου X 1,6kg/m³ για χώρους μικρότερους των 57m³

Όγκος χώρου X 1,33kg/m³ για χώρους μεγαλύτερους των 57m³.

Σε χώρους όπου υπάρχουν ανοίγματα τα οποία δεν μπορούν να σφραγιστούν θα υπολογίζονται επιπλέον κιλά CO₂ σύμφωνα με τον NFPA12.

2.1.3.13.3 Σύστημα CO₂

Η αποθήκευση του CO₂ γίνεται σε υγρή μορφή σε κατάλληλη συστοιχία φιαλών. Οι φιάλες είναι κυλινδρικές κατάλληλες για στήριξη στον τοίχο και μεγάλης αντοχής έτσι ώστε να αντέχουν στην πίεση που αναπτύσσεται από το CO₂ στην μέγιστη αναμενόμενη θερμοκρασία χρήσεως.

Κάθε φιάλη CO₂ είναι εφοδιασμένη με τα παρακάτω όργανα ή εξαρτήματα:

- Βαλβίδα πλήρωσεως και εκκένωσης CO₂
- Εύκαμπτο σωλήνα συνδέσεως της φιάλης με το συλλέκτη και βαλβίδα αντεπιστροφής
- Ανακουφιστική βαλβίδα υπερπίεσης.

- Ηλεκτρικό και χειροκίνητο μηχανισμό ενεργοποίησης με τις απαραίτητες σωληνώσεις διαδοχικής πνευματικής ενεργοποίησης των φιαλών μίας συστοιχίας.
- Συλλέκτης σε περίπτωση συστοιχίας
- Ακροφύσια εκτοξέυσεως του CO₂ κατασκευασμένα από ορείχαλκο κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση, παροχή και πίεση λειτουργίας.
- Χειροκίνητη βάνα διακοπής κατάλληλης διατομής για την απομόνωση του συστήματος με επαφή για σήμα στον πίνακα κατάσβεσης
- Φιαλίδιο πρόσδοσης οσμής στο κατασβεστικό υλικό
- Το δίκτυο σωληνώσεων θα πρέπει να κατασκευαστεί σύμφωνα με τη μελέτη υδραυλικών υπολογισμών, με μαύρο χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή Schedule 40 για διατομές μέχρι και ¾" ή Schedule 80 για διατομές από 1" και μεγαλύτερες, εξαρτήματα σύνδεσης βαρέως τύπου 3000lb, χρωματισμό σωλήνα κόκκινο RAL 3000. Θα πρέπει να πραγματοποιηθεί καθαρισμός και έλεγχος διαρροών του δικτύου σωληνώσεων σε πίεση 3bar για 10 λεπτά σε κλειστό δίκτυο σωληνώσεων. Ο εγκαταστάτης θα προσκομίσει μελέτη διαστασιολόγησης σωληνώσεων του συστήματος κατάσβεσης, η οποία θα προκύπτει από πρόγραμμα υπολογισμών του κατασκευαστή του συστήματος.

2.1.3.14. Κομβίο Ενεργοποίησης Συστήματος Αυτόματης Κατάσβεσης

Το κομβίο χειροκίνητης εντολής κατάσβεσης θα συνδεθεί στο τοπικό πίνακα κατάσβεσης ή στο κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης μέσω κατάλληλης συσκευής interface. Σκοπός του είναι η έναρξη της διαδικασίας αυτόματης κατάσβεσης.

Το κομβίο θα είναι κίτρινου χρώματος, επίτοιχης εγκατάστασης, προστασίας IP24D και θα φέρει ειδική επιγραφή Extinguishing Release ή άλλη παρεμφερή. Θα μπορεί να λειτουργεί στη περιοχή θερμοκρασίας από -30° έως +70°C.

Για την ενεργοποίησή του θα απαιτείται διπλή κίνηση, ήτοι άνοιγμα ενός πλαστικού καλύμματος και κατόπιν σπάσιμο του ειδικού τζαμιού. Κατά την ενεργοποίηση θα κλείνει μία επαφή NO με δυνατότητα έως 3 Amp στα 230 Vac ή στα 24 Vdc.

2.1.3.15. Διακόπτης Αναστολής Συστήματος Αυτόματης Κατάσβεσης

Ο διακόπτης αναστολής κατάσβεσης θα συνδεθεί στο τοπικό πίνακα κατάσβεσης ή στο κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης μέσω κατάλληλης συσκευής interface. Σκοπός του είναι η διακοπή της διαδικασίας αυτόματης κατάσβεσης και ο χειρισμός του προβλέπεται μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Ο διακόπτης θα είναι κίτρινου χρώματος, επίτοιχης εγκατάστασης, προστασίας IP24D και θα φέρει ειδική επιγραφή Extinguishing Hold Off ή άλλη παρεμφερή. Θα μπορεί να λειτουργεί στη περιοχή θερμοκρασίας από -30° έως +70°C.

Για την ενεργοποίησή του θα υπάρχει ενσωματωμένος κλειδοδιακόπτης. Κατά την ενεργοποίηση θα κλείνει μία επαφή NO με δυνατότητα έως 3 Amp στα 230 Vac ή στα 24 Vdc.

2.1.3.16. Πυροφραγμοί

Στα σημεία διέλευσης των διάφορων σωλήνων και καλωδίων από διαχωριστικά οικοδομικά στοιχεία διαφορετικών πυροδιαμερισμάτων (τοιχοί, δάπεδα, κλπ.) τα διάκενα θα σφραγιστούν με πυροφραγμούς.

Η εγκατάσταση ενός πυροφραγμού στα σημεία όπου σωλήνες ή καλώδια διαπερνούν πυράντοχους τοίχους, οροφές ή δάπεδα μιας κατασκευής έχει σκοπό τη διατήρηση της απαιτούμενης, από τη μελέτη παθητικής προστασίας, αντοχής στη φωτιά του χωρίσματος. Έτσι, σε ένα πυράντοχο τοίχο δύο ωρών θα πρέπει, οποιοσδήποτε πυροφραγμός τοποθετηθεί σ' αυτόν, να έχει αντοχή στη φωτιά δύο ώρες.

Η κατασκευή των πυροφραγμών θα γίνεται με υλικά και μεθόδους, ώστε να διασφαλίζεται ο απαιτούμενος συντελεστής πυραντίστασης.

Τα υλικά της κατασκευής, πιστοποιημένα θα βασίζονται σε διεθνείς κανονισμούς (π.χ. FM, UL, VDS, BS476, DIN4102 κλπ.), ως προς την πυραντίστασή τους.

Οι πυροφραγμοί θα κατασκευαστούν από ορυκτοβάμβακα με τον οποίο θα πληρωθούν τα διάκενα και από ειδικό πυράντοχο υλικό (μαστίχα), με το οποίο θα σφραγισθούν όλα τα ανοίγματα και από τις δύο πλευρές τους. Οι σωληνώσεις και καλωδιώσεις που διέρχονται από το άνοιγμα θα επαλειφθούν από ειδικό υλικό, επιβραδυντικό της φωτιάς, σε μήκος 50 cm εκατέρωθεν του ανοίγματος.

Ο πυροφραγμός θα πρέπει επιπλέον να πληροί και τις παρακάτω απαιτήσεις :

-Ο πυροφραγμός θα πρέπει να επιτρέπει την εύκολη πραγματοποίηση μετέπειτα αλλαγών, όπως προσθήκης καλωδίων ή σωλήνων. Η λέξη "εύκολη" αναφέρεται στη δυνατότητα διάνοιξης του πυροφραγμού με ένα μαχαίρι ή πριόνι, την προσθήκη των καλωδίων ή σωλήνων και την επανατοποθέτηση των αφαιρεθέντων στοιχείων, έτσι ώστε να είναι εξασφαλισμένη η διατήρηση της αρχικής στεγανότητας του πυροφραγμού σε καπνό και αέρια.

-Ο πυροφραγμός δεν θα πρέπει να μειώνει την αγωγιμότητα των καλωδίων. Αυτό σημαίνει, ειδικότερα, ότι οι λεγόμενοι συμπαγείς πυροφραγμοί, που καταλαμβάνουν όλο το πάχος του χωρίσματος με το ειδικό μονωτικό υλικό, δεν είναι αποδεκτοί.

Ο πυροφραγμός πρέπει να είναι στεγανός σε καπνό και αέρια.

Ο πυροφραγμός δεν πρέπει να περιέχει οποιουδήποτε είδους οργανικούς διαλύτες, να είναι τοξικός και να επηρεάζεται από το νερό και τις καιρικές συνθήκες

Ειδικότερα οι πυροφραγμοί κατά τις διελεύσεις σχαρών καλωδίων μπορούν να κατασκευαστούν από μίγμα ειδικού πυράντοχου κονιάματος και διογκούμενης πυράντοχης μαστίχης.

Οι πυροφραγμοί για τις πλαστικούς σωλήνες θα κατασκευαστούν με ειδικούς μανδύες από διογκούμενο πυράντοχο υλικό, οι οποίοι τοποθετούνται εκατέρωθεν του ανοίγματος σε επαφή και με στήριξη στο δομικό στοιχείο του πυροδιαμερίσματος. Οι μανδύες θα είναι έτσι κατασκευασμένοι ώστε σε περίπτωση φωτιάς το πυράντοχο υλικό τους να διογκώνεται προς το κέντρο του πλαστικού σωλήνα, φράσσοντας το άνοιγμα διέλευσης του σωλήνα στα όρια

2.1.3.17. Στόμια Εκτόνωσης Πίεσης

2.1.3.17.1 Εισαγωγή

Στους χώρους με προστασία CO₂ ή FK-5-1-12 θα πρέπει να εγκατασταθούν διαφράγματα εκτόνωσης που τοποθετούνται στο χώρο με σκοπό την εκτόνωση της θετικής ή αρνητικής πίεσης που θα δημιουργηθεί κατά την εκτόνωση του αερίου και ενδέχεται να προκαλέσει ζημιές εντός αυτού.

2.1.3.17.2 Λειτουργία

Σε κανονικές συνθήκες οι περσίδες λόγω βαρύτητας παραμένουν κλειστές στην κάτω θέση. Σε περίπτωση που δημιουργηθεί θετική ή αρνητική πίεση, προκαλεί ενεργοποίηση του διαφράγματος και άνοιγμα των περσίδων με την ανάλογη φορά. Με αυτόν το τρόπο, διατηρείται μια σταθερή πίεση εντός του χώρου. Τέλος

, οι περσίδες του διαφράγματος κλείνουν πάλι όταν σημειωθεί μείωση στη διαφορά πίεσης μεταξύ των χώρων που παρεμβάλλεται το διάφραγμα.

Το μέγεθος του διαφράγματος θα εξαρτηθεί από το χώρο και την ποσότητα του κατασβεστικού υλικού.

Διαστάσεις και χαρακτηριστικά διαφραγμάτων:

Διάσταση	Μοντέλα				
	MPV150	MPV300	MPV500	MPV700	MPV1000
A	280	420	700	930	1230
B	430	430	630	920	1220
C	320	310	520	710	1010
D	170	320	590	730	1020
E	1 mm έως 375 mm				
Βάρος (kg)	8	12	20	35	55
FVA@M ² 100 Pa	0.045/0.045	0.083/0.083	0.27/0.27	0.45/0.45	0.9/0.9
Διαστάσεις τοιχοποιίας	345Wx210H	345Wx365H	545Wx635H	745Wx765H	1050Wx1065H
Χρώμα	RAL9016 Λευκό				

2.1.3.17.3 Χαρακτηριστικά:

- Βαθμός πυραντοχής : 4 ώρες
- 90% ελεύθερος χώρος εξαερισμού
- Θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διπλή ροή

2.1.3.18 Έλεγχος στεγανότητας του χώρου κατάσβεσης - Door Fan Test

Το Room Integrity Test, ευρέως γνωστό ως “Door Fan Test”, είναι η διαδικασία που ορίζει το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN15004 για την εξακρίβωση της καταλληλότητας ενός προστατευόμενου χώρου όπου εγκαθίσταται σύστημα κατάσβεσης ολικής κατάκλισης για την καταπολέμηση πιθανής πυρκαγιάς.

Τα συστήματα ολικής κατάκλισης επιτυγχάνουν την κατάσβεση της φωτιάς εφόσον σχεδιαστούν και υλοποιηθούν έτσι ώστε όταν ενεργοποιηθούν να γεμίσουν τον προστατευόμενο χώρο με μία αέρια κατασβεστική ουσία σε συγκεκριμένη συγκέντρωση. Αυτή η συγκέντρωση θα πρέπει να διατηρηθεί στο χώρο για 10 λεπτά (ή για όσο χρόνο ορίζει η αρμόδια αρχή), ώστε να αποφευχθεί η αναζωπύρωση της φωτιάς.

Συμπληρωματικά, κατά τη διάρκεια της απελευθέρωσης της κατασβεστικής ουσίας δημιουργείται στο χώρο σημαντική υπερπίεση (ενδεχομένως και υποπίεση), η οποία απειλεί τη δομική ακεραιότητα του χώρου. Πιθανό αποτέλεσμα της υπερπίεσης είναι η καταστροφή μέρους του ίδιου του χώρου και η επακόλουθη διαφυγή της κατασβεστικής ουσίας έξω από αυτόν, με συνέπεια την αδυναμία διατήρησης της απαιτούμενης συγκέντρωσής της.

Για τους παραπάνω λόγους, σε όποιον χώρο εγκαθίσταται σύστημα ολικής κατάκλισης θα πραγματοποιηθεί Door Fan Test, ώστε να πιστοποιηθεί ότι ο χώρος είναι ικανά στεγανός για να διατηρήσει την απαιτούμενη συγκέντρωση της κατασβεστικής αέριας ουσίας για τουλάχιστον 10 λεπτά, ενώ ταυτόχρονα δεν κινδυνεύει η δομική ακεραιότητά του.

Το τεστ θα εκτελείται αφού πρώτα έχουν κλειστεί επαρκώς τυχόν ανοίγματα προς άλλους διπλανούς χώρους (πχ. διελεύσεις σωλήνων και σχαρών καλωδίων), κενά κάτω από πόρτες, περσίδες εξαερισμού με dampers τα οποία να σφραγίζουν πλήρως, κ.α. Επίσης κατά τη διάρκεια του τεστ δεν θα πρέπει να λειτουργούν συστήματα κλιματισμού, ο χώρος να είναι καθαρός από σκόνες και ελαφριά αντικείμενα (ή αυτά να είναι στερεωμένα καλά), και να είναι γνωστές οι συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας του χώρου (ελάχιστες τιμές).

Το τεστ θα περιλαμβάνει τη λειτουργία ενός ειδικού μηχανικού ανεμιστήρα σε διάφορες συνθήκες ροής, ο οποίος τοποθετείται με μια ειδική κατασκευή στην πόρτα του προστατευόμενου χώρου, σφραγίζοντάς την εντελώς. Το τεστ θα περιλαμβάνει συνθήκες δημιουργίας υπερπίεσης (ροή αέρα προς τα μέσα) και υποπίεσης (ροή αέρα προς τα έξω) του χώρου, έως τα 60 Pa. Με τη λήψη κατάλληλων μετρήσεων και τη χρήση ειδικού λογισμικού, θα λαμβάνεται έντυπη αναφορά σχετική με τη δυνατότητα του χώρου σε χρόνο διατήρησης της κατασβεστικής ουσίας, καθώς και επιβεβαίωσης της δομικής του σταθερότητας. Σε περίπτωση που κάποιο από τα δύο αποτελέσματα δεν καλύπτει τις απαιτήσεις των προτύπων, συστήνονται κατάλληλες ενέργειες για τη βελτίωση των ιδιοτήτων του χώρου και επανάληψη του τεστ μετά την πραγματοποίησή τους.

2.1.4 Κλιματισμός

Γενικά, όλος ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί στην εγκατάσταση κλιματισμού - αερισμού – εξαερισμού θα είναι επώνυμων κατασκευαστών, γνωστών στον χώρο της συγκεκριμένης τεχνολογίας και με μόνιμη αντιπροσώπευση στη χώρα μας από καταξιωμένη στον χώρο εταιρεία.

Κάθε αυτόνομο σύστημα θα δομείται από συστατικά του ίδιου κατασκευαστή, για αποφυγή ασυμβατοτήτων στην λειτουργία των συστημάτων.

Αποθήκευση σωλήνων

Κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου οι σωλήνες θα προστατεύονται με κάλυψη από τις υπεριώδεις ακτίνες του ηλίου. Θα αποθηκεύονται καλυμμένες και θα προστατεύονται από κρούσεις (κυρίως το χειμώνα, σε θερμοκρασία κάτω των +8°C).

2.1.4.1 Αερόψυκτοι ψύκτες νερού

Γενικά

Κάθε Ψύκτης θα έχει σχεδιαστεί για εφαρμογές όπου απαιτούνται υψηλές επιδόσεις στην παραγωγή κρύου νερού κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και συγκεκριμένα να είναι σχεδιασμένοι ώστε να εγγυόνται συνθήκες λειτουργίας με θερμοκρασίες περιβάλλοντος μέχρι 50°C ως ελάχιστες απαιτήσεις.

Για αντιπαγετική προστασία τα κυκλώματα νερού θα περιέχουν μέχρι 20% αιθυλενογλυκόλη και οι αποδόσεις των ψυκτών θα υπολογιστούν με αυτό το δεδομένο.

Η μονάδα θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για χρήση με οικολογικό ψυκτικό μέσο, ώστε να είναι φιλικό προς το περιβάλλον και να ελαχιστοποιεί τις επιπτώσεις του στην παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας λόγω θέρμανσης (GWP).

Πιστοποιήσεις

- UNI EN ISO 9001: Quality Management System.
- UNI EN ISO 14001: Environmental Management.
- 2006/42/EC: Machinery Directive.
- 2014/30/UE: EMC Directive.

- 2014/68/UE: Pressure Equipment Directive.
- EN 378-1, 2: Refrigerating systems and heat pumps.
- EN ISO 12100 -1: Safety of machinery.
- EN ISO 13857: Safety of machinery - Safety distances.
- EN 60204 -1: Safety of machinery - Electrical equipment.
- EN 61000-6-2: Immunity for industrial environments.
- EN 61000-6-4: Emission standard for industrial environments.
- 2009/125/EC: Directive EcoDesign

Οι ως άνω πιστοποιήσεις να έχουν γίνει από ανεξάρτητο φορέα σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού και της κατασκευής

Φέρουσα Κατασκευή

Η φέρουσα κατασκευή είναι φτιαγμένη από εν θερμό γαλβανισμένα ελάσματα και εν συνεχεία βαμμένα. Τα εξωτερικά πάνελ είναι από βαμμένο αλουμίνιο που εξασφαλίζει μεγάλη αντοχή σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Η ομοιόμορφη κατανομή του βάρους της μονάδας είναι εξασφαλισμένη από την κατασκευή της βάσης η οποία έχει γίνει με γαλβανισμένους δοκούς, με υποδοχές για την ανύψωση και μεταφορά του.

Η όλη κατασκευή είναι διαστασιολογημένη με την βοήθεια σύγχρονων υπολογιστικών μεθόδων και με προκατασκευασμένα στοιχεία για την εξασφάλιση της μέγιστης στιβαρότητας και ασφάλειας του συστήματος.

Ψυκτικό κύκλωμα

Οι μονάδες είναι κατασκευασμένες με ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα το καθένα από τα οποία περιλαμβάνει:

- Κύκλωμα με εναλλάκτη εξοικονόμησης.
- Ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα
- Διακόπτη χαμηλής πίεσης
- Διακόπτη υψηλής πίεσης
- Βαλβίδα ασφαλείας χαμηλής πίεσης
- Βαλβίδα ασφαλείας υψηλής πίεσης
- Μανόμετρα χαμηλής και υψηλής πίεσης
- Αντικαταστάσιμο αντί-οξειδωτικό στέρεο φυσίγγι αντιυγροσκοπικό φίλτρο
- Δείκτης επιθεώρησης ψυκτικού μέσου με ένδειξη υγρασίας
- Βαλβίδα απομόνωσης στην γραμμή υγρού ψυκτικού μέσου
- Βαλβίδα απομόνωσης στην κατάθλιψη του συμπιεστή

Συμπιεστής

Ημερημιακοί ελικοειδείς δίδυμοι κοχλιωτοί συμπιεστές τύπου compact: Ο κύριος κοχλίας (αρσενικός με πέντε κυρτές έλικες) παίρνει κίνηση με απ' ευθείας σύνδεση με τον ηλεκτροκινητήρα, ενώ ο δεύτερος κοχλίας (θηλυκός με έξι κοίλες έλικες) παίρνει κίνηση από τον πρωτεύοντα κοχλία μέσω οδοντωτών τροχών (γρανάζωμα).

Στους συμπιεστές είναι εγκατεστημένη διάταξη ρύθμισης του όγκου του προς τον συμπίεση αέριο, και είναι με ακρίβεια σχεδιασμένη ώστε να έχει εφαρμογή στον τομέα του κλιματισμού με οικολογικό ψυκτικό μέσο

Οι κοχλίες είναι κατασκευασμένοι από ειδικό χάλυβα και οι αξονικοί τριβείς (κουζινέτα) είναι κατασκευασμένοι μαζί σε ένα σώμα, για μεγαλύτερη στιβαρότητα.

Η στεγανότητα είναι εγγυημένη λόγω των, μεγάλης ακρίβειας, ανοχών στην κατασκευή όλων των κινούμενων μερών και λόγω της σωστής κυκλοφορίας του λαδιού μεταξύ των κοχλιών.

Συνεχής προσαρμογή της ψυκτικής ισχύος με δυναμικό ελαιουδραυλικό έλεγχο.

Το σύστημα της λίπανσης με την ελεύθερη ροή του λαδιού που εξασφαλίζεται από τις διαφορές πιέσεων, είναι εξοπλισμένο με ένα υψηλής απόδοσης ελαιοδιαχωριστή, δείκτη στάθμης και φίλτρο λαδιού.

Ένας θερμοαντήρας λαδιού δεν επιτρέπει την υπερβολική διάλυση του λαδιού από το ψυκτικό μέσο και ενεργοποιείται αυτόματα όταν ο συμπιεστής είναι εκτός λειτουργίας.

Ο ασύγχρονος τριφασικός διπολικός ηλεκτροκινητήρας, ο οποίος ψύχεται με το αέριο ψυκτικό μέσο κατά την αναρρόφηση του από τον συμπιεστή, έχει τη δυνατότητα περιορισμού του ρεύματος εκκίνησης μέσω διακόπτη αστέρα-τριγώνου με μέρος του τυλίγματος ανάλογα με το μέγεθος του συμπιεστή.

Πλήρως προστατευμένο ηλεκτρονικό module με:

- αισθητήριο ασφαλείας για την παρακολούθηση της θερμοκρασίας στην έξοδο του αερίου του συμπιεστή.
- Αισθητήρια για την παρακολούθηση της μέγιστης θερμοκρασίας των τυλιγμάτων του κινητήρα
- Διάταξη παρακολούθησης της φοράς περιστροφής και απώλειας φάσης.

Ενσωματωμένος σιγαστήρας, αντεπίστροφη βαλβίδα και βαλβίδα απομόνωσης στην κατάθλιψη του συμπιεστή

Φίλτρο στην γραμμή αναρρόφησης και αυτόματη βαλβίδα ανακούφισης μεταξύ υψηλής χαμηλής πίεσης..

Εσωτερικός Εναλλάκτης

Απ' ευθείας εκτόνωσης εναλλάκτης με παράπλευρο ανεξάρτητο ψυκτικό κύκλωμα για κάθε συμπιεστή.

Ο εναλλάκτης έχει ένα περίβλημα από χυτοσίδηρο. Οι αυλοί, είναι στερεωμένοι στην αυλοφόρο πλάκα με μηχανική εκτόνωση. Είναι δε κατασκευασμένοι από χαλκό υψηλής απόδοσης, με εσωτερική ρίκνωση για την βελτίωση της θερμικής εναλλαγής και ειδικά σχεδιασμένοι για χρήση με τα σύγχρονα οικολογικά ψυκτικά μέσα.

Είναι επίσης εξοπλισμένος με ένα διαφορικό πιεσοστατικό διακόπτη προστασίας στην πλευρά του νερού, με θερμοαντικό αντιπαγωτικό στοιχείο για την προστασία έναντι της δημιουργίας πάγου, και κάλυμμα από θερμομονωτικό υλικό κλειστής κυτταρικής δομής για προστασία έναντι σχηματισμού συμπυκνωμάτων και θερμικής εναλλαγής με το εξωτερικό περιβάλλον.

Εξωτερικός Εναλλάκτης

Πτερυγωτός εναλλάκτης κατασκευασμένος από χάλκινους σωλήνες σε κατανεμημένες σειρές και μηχανικά εκτονωμένους για καλύτερη πρόσφυση στα κόλλαρα της εσωτερικής οπής των πτερυγίων.

Τα πτερύγια είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο με μια ειδική πτύχωση στην επιφάνεια τους, και είναι τοποθετημένα σε απόσταση ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή απόδοση θερμικής εναλλαγής.

Τα στοιχεία είναι πλήρη με ενσωματωμένο κύκλωμα υπόψυξης το οποίο εγγυάται την σωστή τροφοδότηση με ψυκτικό υγρό της εκτονωτικής βαλβίδας.

Ανεμιστήρες EC

Ο κινητήρας του ανεμιστήρα θα πρέπει να είναι ηλεκτρονικά Electronically Commutated (EC), προστατευμένος με μαγνηθοθερμική προστασία, ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος της πίεσης συμπύκνωσης μέσω της συνεχούς ρύθμισης της ταχύτητας του ανεμιστήρα, σε σχέση με την εξωτερική θερμοκρασία.

Οι ανεμιστήρες EC εξασφαλίζουν υψηλότερη ταχύτητα περιστροφής σε σύγκριση με τους παραδοσιακούς ανεμιστήρες και μεγαλύτερη αξιοπιστία και αποτελεσματικότητα.

Οι ανεμιστήρες είναι τοποθετημένοι σε αεροδυναμικά διαμορφωμένα ακροφύσια για την αύξηση της απόδοσης τους με ελαχιστοποίηση της στάθμης θορύβου κατά τη λειτουργία τους.

Είναι επίσης προστατευμένοι με πλέγματα ασφαλείας που περιβάλλουν τις πτερωτές.

Ηλεκτρικός πίνακας

Το τμήμα ισχύος περιλαμβάνει:

- Διακόπτη απομόνωσης στην πόρτα του πίνακα
- Μετασηματιστή απομόνωσης για παροχή ισχύος στο βοηθητικό κύκλωμα
- Διακόπτες υπερφόρτωσης ανεμιστήρων
- Ασφάλειες συμπιεστών και ρελέ με θερμικά υπερφόρτωσης
- Διακόπτης ελέγχους συμπιεστών
- Διακόπτης ελέγχους ανεμιστήρων

Το τμήμα ελέγχου περιλαμβάνει:

- Αναλογικό και ολοκληρωμένο έλεγχο θερμοκρασίας νερού
- Προστασία έναντι δημιουργίας πάγου
- Προστασία υπερφόρτωσης με χρονοδιακόπτη για τον συμπιεστή
- Ψυχρές επαφές για ενεργοποίηση και κατάσταση λειτουργίας του συμπιεστή, BMS
- Σύστημα αυτοδιάγνωσης με άμεση εμφάνιση τυχόν σφαλμάτων μέσω κωδικών
- Λειτουργία προειδοποιητικού συναγερμού για πάγωμα νερού και υψηλή πίεση αερίου.
- Ένδειξη ωρών λειτουργίας συμπιεστών
- Πολύμετρο παρακολούθησης φάσεων ηλεκτρικής παροχής
- Απομακρυσμένος έλεγχος on/off
- Αυτόματος έλεγχος περιστροφής κινητήρα συμπιεστή κατά την εκκίνηση
- Ρελέ για απομακρυσμένη ειδοποίηση γενικής βλάβης
- Απεικόνιση των επιθυμητών τιμών (set points) των κωδικών των βλαβών και των παραμέτρων λειτουργίας.
- Είσοδο για όρια ζήτησης (απορροφούμενη ισχύς)
- Πλήκτρα on/off και επανάταξης συναγερμών.

- Πλήκτρα Up & down για αυξομείωση τιμών
- Τερματικό interface με γραφική απεικόνιση.
- Εξαερισμός ηλεκτρικού πίνακα.

Δοκιμές:

Όλες οι μονάδες δοκιμάζονται στο εργοστάσιο σε διάφορες βαθμίδες λειτουργίας.

2.1.4.2 Κλιματιστικές μονάδες κλειστού ελέγχου (close control units)**2.1.4.2.1 Χαρακτηριστικά και προδιαγραφές κλιματισμού κλειστού ελέγχου τύπου InRow**

Οι μονάδες αυτές έχουν τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

- Η μονάδα πληροί τους τελευταίους τεχνικούς κανονισμούς και έχει ευρωπαϊκή πιστοποίηση κατά CE.
- EMC compliant σύμφωνα με EN61000: 6-4
- Κατασκευασμένη σε εταιρεία πιστοποιημένη σύμφωνα με τις νόρμες DIN ISO 9001/ EN 29001
- Υψηλής ακρίβειας κλιματιστικές μονάδες για χώρους Τηλεπικοινωνιών, Τεχνολογίας της Πληροφορίας, Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Κέντρα Επεξεργασίας Δεδομένων.
- Λειτουργία κλειστού ελέγχου.
- Λειτουργία αφύγρανσης
- Ενσωματωμένο controller με αυτόνομη λειτουργία της κλιματιστικής μονάδας.
- Δυνατότητα πρόσβασης για συνολική συντήρηση από την εμπρόσθια πλευρά.
- Πιστοποίηση κατά CE
- Κατασκευή σε εταιρία πιστοποιημένη σύμφωνα με το DIN ISO 9001 / EN 29001.
- Έλεγχος λειτουργίας σε κατάλληλη διάταξη ελέγχου στο εργοστάσιο
- Έλεγχος λειτουργίας πριν την παράδοση.

Κύκλωμα αέρα:

Ο αέρας εισέρχεται στην μονάδα από την πίσω πλευρά της και κατάθλιψη στην εμπρός

- Κατάθλιψη από την εμπρόσθια πλευρά
- Αναρρόφηση αέρα από την πίσω πλευρά

Μεταλλικός σκελετός & περίβλημα

Πλαίσιο - Κέλυφος μονάδας:

- Αυτοστηριζόμενη κατασκευή
- Τα μέρη του πλαισίου είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο ατσάλι και είναι επικαλυμμένα με υψηλής ποιότητας ηλεκτροστατική βαφή.

- Αρμονική επιλογή χρώματος.
- Εσωτερικά μεταλλικά φύλλα για μεγαλύτερη ευστάθεια και ομαλοποίηση της ροής του αέρα.

Τμήματα (Panels) του Κελύφους της Μονάδας :

- Η μονάδα παραδίδεται με όλες τις πλευρές κλειστές.
- Τα panels και οι πόρτες μπορούν να αφαιρεθούν από όλες τις πλευρές.
- Όλα τα μέρη που αποτελούνται από μεταλλικά φύλλα είναι επικαλυμμένα με πλαστικό χρώμα ηλεκτροστατικής βαφής υψηλής ποιότητας για διαρκή αντοχή στη διάβρωση.
- Το εμπρόσθιο τμήμα του κελύφους της μονάδας αποτελείται από πόρτες. Οι πόρτες στηρίζονται στο πλαίσιο της μονάδας με ασφαλιζόμενα κλείστρα, τα οποία εμποδίζουν την πρόσβαση στη μονάδα σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα.

Οι πόρτες και τα panels είναι μονωμένα με κατάλληλο μονωτικό υλικό κλάσεως B1 με χαρακτηριστικά:

- Αντοχή σε φωτιά κλάσεως B1, σύμφωνα με το DIN4102, δύσκολα αναφλεγόμενο, αυτοσβενόμενο.
- Ελεύθερο από χημικά.
- Δεν δημιουργεί μύκητες, σύμφωνα με το DIN IEC 68
- Ανθεκτικό σε σκόνη, μικροοργανισμούς και ζώδια.
- Δεν προκαλεί αλλεργίες.
- Ανθεκτικό σε σήψη
- Χαρακτηριστικά ηχοαπορρόφησης > 5KN/m⁴, σύμφωνα με το DIN52213.
- Τοξικολογικά αναγνωρισμένο ως ασφαλές σύμφωνα με το Standard 100 ÖKO-TEX.
- Ανθεκτικό στα απορρυπαντικά.
- Θερμομονωτικά χαρακτηριστικά έως WLG0.035 (035) DIN52612
- Ανθεκτικό σε υπεριώδη ακτινοβολία

Φίλτρα :

- Τοποθετημένα στην πλευρά της αναρρόφησης
- Μεγάλη επιφάνεια φίλτρανσης
- Μικρή πτώση πίεσης
- Μεγάλη διάρκεια ζωής
- Ελευθέρως μετάλλων - καίγονται χωρίς κατάλοιπα
- Αυτοσβενόμενα σύμφωνα με το DIN 53438 (Fire Class F1)
- Αλλαγή φίλτρων από την πίσω πλευρά της μονάδας
- Διάταξη διαπίστωσης καθαρότητας φίλτρων εγκατεστημένη στην μονάδα.

Ποιότητα Φίλτρων :

- G4 κατά DIN EN779

Υψηλής Απόδοσης Ανεμιστήρες Τύπου EC-Radial :

- Απ' ευθείας μετάδοση κίνησης χωρίς ιμάντες
- Απλής αναρρόφησης
- Πτερωτή με διττός προς τα πίσω κεκαμμένα πτερύγια
- Στατικά και δυναμικά ζυγισμένη σε δύο επίπεδα πτερωτή (G6,3 DIN ISO 1940)
- Κινητήρας με ηλεκτρονικό μετατροπέα και ενσωματωμένη ηλεκτρονική διάταξη για σύνδεση με σύστημα ελέγχου με μικροϋπολογιστή.
- Ενσωματωμένη διάταξη ασφαλείας του κινητήρα και έξοδος ένδειξης συναγερμού.
- Προοδευτική εκκίνηση κινητήρα (Soft start)
- Έλεγχος από τον μικροϋπολογιστή της μονάδας
- Διάφορες τιμές τάσεως στα 50 Hz ή 60 Hz
- Ενσωματωμένη διάταξη περιορισμού της έντασης ρεύματος εκκίνησης
- Πετρωτή από αλουμίνιο, ανθεκτική σε οξείδωση
- Λειτουργία χωρίς κραδασμούς
- Λειτουργία χαμηλού θορύβου
- Αντοχή στη φθορά
- Ελεύθερος συντήρησης

Στοιχείο Ψυχρού Νερού :

- Υψηλής ικανότητας στοιχείο ψυχρού νερού
- Χάλκινοι σωλήνες με πτερύγια από αλουμίνιο
- Αυτοστηριζόμενο πλαίσιο από αλουμίνιο
- Υψηλός βαθμός απόδοσης
- Χωρίς αφύγρυνση κατά την λειτουργία ψύξης
- Τοποθετημένο στην αναρρόφηση για βελτιστοποίηση των συνθηκών ροής του αέρα και χαμηλές πτώσης πίεσης.
- Λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων από αλουμίνιο

Μονάδες CW με ψυχρό νερό :

- Τρίοδη ή διοδη βαλβίδα ελέγχου της ροής ψυχρού νερού

- Βαλβίδες πλήρωσης και εκκένωσης του στοιχείου
- Σωληνώσεις σύνδεσης τριόδου βαλβίδας με το στοιχείο ψυχρού νερού
- Έλεγχος λειτουργικότητας του κυκλώματος ψυχρού νερού πριν την παράδοση
- Μερικές επιπλέον βαλβίδες για εξαέρωση του δικτύου.

Τρίοδη ή δύοδη βαλβίδα ελέγχου :

- Τρίοδη βαλβίδα για τον έλεγχο της ροής του ψυχρού νερού
- Τρία (3) σημεία ελέγχου του μηχανισμού λειτουργίας της τριόδου

Μόνωση των σωλήνων :

- Δεν χάνει την ελαστικότητα μέχρι τους -40°C
- Ελεύθερη από FCHC
- Ανθεκτική στις περισσότερες χημικές ενώσεις
- Σύμφωνη με το DIN 53428
- Δύσκολα αναφλέξιμη σύμφωνα με το IN4102-B1, PA-III 2,768
- Αυτοσβενόμενη, δεν λιώνει, δεν μεταδίδει τη φωτιά
- Κλάση αντίστασης R90
- Περιορίζει τον θόρυβο σύμφωνα με το DIN4109
- Θερμική αγωγιμότητα στους 0°C , $0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Συντελεστής μεταφοράς ατμών ύδατος $\mu = 7000$
- Ανθεκτική στην υπεριώδη ακτινοβολία, δεν γηράσκει, είναι αδιάβροχη.

Ηλεκτρικοί Πίνακες :

- Σχεδιασμός - κατασκευή του πίνακα σύμφωνα με το VDE και το DIN.
- Διάταξη παρακολούθηση καθαρότητας φίλτρου.
- Χώρος για τα στοιχεία ισχυρών και ρευμάτων ελέγχου.
- Πρόσβαση από εμπρός.
- Εγκατεστημένος γενικός διακόπτης, με δυνατότητα χειρισμού με τις πόρτες κλειστές.
- Απλή και μικρών διαστάσεων κατασκευή των στοιχείων ισχυρών ρευμάτων και ρεύματος ελέγχου.
- Ολοκληρωμένα κυκλώματα καλωδίων ισχυρών ρευμάτων και ρεύματος ελέγχου εντός πλαστικών καναλιών.

- Ηλεκτρική παροχή παρέχεται από τον πελάτη.

Συνδέσεις της Μονάδας :

- Σύνδεση με την ηλεκτρική παροχή και τα δίκτυα σωληνώσεων από τις πλαϊνές πλευρές

Τάση :

- 380 - 415 V, 3ph, 50 Hz, με ουδέτερο (N) και αγωγό γείωσης (PE).

Σύστημα Ελέγχου :

Σύστημα για τον έλεγχο της μονάδας κλιματισμού αποτελούμενο από τον μικροεπεξεργαστή και πίνακα

- Ηλεκτρική παροχή : 24V (\pm 15%) VAC ή 48 VDC
- Interface με πίνακα εισόδων / εξόδων (I/O): RS 485
- Αυτόματη ή χειροκίνητη επανεκκίνηση μετά από διακοπή ρεύματος. Ο χρόνος καθυστέρησης της επανεκκίνησης έχει δυνατότητα ρύθμισης για την μονάδα και για κάθε ανεξάρτητο στοιχείο της.
- Εξοικονόμηση ενέργειας λόγω της μεταβλητής ταχύτητας του ανεμιστήρα, ανάλογα με την θερμοκρασία του χώρου.
- Προειδοποίηση για service, σύμφωνα με προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα
- Χειροκίνητη λειτουργία των ανεξάρτητων στοιχείων της μονάδας
- Μεταβλητούς χρόνους καθυστέρησης εμφάνισης συναγερμών, δυνατότητα επιλογής του βαθμού προτεραιότητας των συναγερμών, εισαγωγή κειμένου για τους βοηθητικούς συναγερμούς.
- Ένα (1) common alarm.
- Δυνατότητα επιλογής του χρόνου της αυτόματης εναλλαγής.
- Προσδιορισμός του βαθμού προτεραιότητας των συναγερμών.
- Οπτικά και ακουστικά σήματα των συμβάντων

Αν η μονάδα είναι εξοπλισμένη με τις αντίστοιχες επιλογές, οι παρακάτω λειτουργίες μπορούν να ελέγχονται και να εποπτεύονται :

- Ψύξη και αφύγρανση.
- Εποπτεία των παρακάτω δεδομένων :
 - Ροή αέρα
 - Ταχύτητα ανεμιστήρα
 - Φίλτρα

- Λειτουργία υγραντή
- Ανιχνευτής νερού
- Λειτουργία Η/Ζ
- Συναγερμός φωτιάς
- Λειτουργία αντλίας CW
- Τέσσερα (4) βοηθητικά alarms
- Κατεστραμμένο αισθητήριο

Αισθητήρια θερμοκρασίας νερού :

- Εγκατεστημένα στην γραμμή προσαγωγής / επιστροφής της μονάδας με ψυχρό νερό
- Για την ένδειξη της θερμοκρασίας του ψυχρού νερού στις μονάδες τύπου CW.

Σύστημα ανίχνευσης παρουσίας νερού περιλαμβανομένου του αισθητηρίου :

Αποτελείται από :

- Ηλεκτρονική πλακέτα με τυπωμένα κυκλώματα εγκατεστημένη στον ηλεκτρικό πίνακα της μονάδας.
- Ανιχνευτή νερού
- Τροφοδοσία με 24VAC
- Ευαισθησία ρυθμίσημη μεταξύ 10 kOhm και 500 kOhm.
- Τα αισθητήρια πρέπει να τοποθετούνται στο χώρο του υπερυψωμένου δαπέδου, στον τόπο του έργου. Εάν ανιχνευτεί παρουσία νερού ένας συναγερμός μεταφέρεται στο controller και η λειτουργία της ύγρανσης τίθεται εκτός.

Διπλή ηλεκτρική παροχή

- Αναμονή για δεύτερη ηλεκτρική παροχή
- 2 κεντρικοί διακόπτες, ένας για κάθε ηλ. παροχή
- 3- pole version according to VDE
- Ελεγκτές των τριών φάσεων των ηλεκτρικών παροχών 1 & 2
- Έλεγχος των φάσεων σε ασυμμετρίες και βλάβες
- Προτεραιότητα στην ηλ. Παροχή 1
- Σε περίπτωση βλάβης της ηλ. Παροχής 1: Μεταγωγή στην ηλ. Παροχή 2 μετά από προεπιλεγμένο χρονικό διάστημα. Η μονάδα επανεκκινεί αυτόματα

- Σε περίπτωση επαναφοράς της ηλ. Παροχής 1: Μεταγωγή στην ηλ. Παροχή 1 μετά από προεπιλεγμένο χρονικό διάστημα. Η μονάδα επανεκκινεί αυτόματα

Διαφορικός έλεγχος πίεσης του υπερυψωμένου δαπέδου

Η στατική πίεση του υπερυψωμένου δαπέδου μένει σταθερή μέσω διαφορικού αισθητηρίου πίεσης. Οι ανεμιστήρες EC της μονάδας αυξομειώνουν τις στροφές τους σε σχέση με την καθορισμένη πίεση.

- Ένα αισθητήριο για κάθε μονάδα. Η θέση του αισθητηρίου θα καθοριστεί στον χώρο.
- Το υπερυψωμένο δάπεδο θα πρέπει να σφραγιστεί

Έγγραφα :

Οι κλιματιστικές μονάδες παραδίδονται με τα παρακάτω έγγραφα :

- Εγχειρίδιο με οδηγίες χρήσης
- Εγχειρίδιο με οδηγίες συντήρησης
- Δελτίο αποτελεσμάτων δοκιμής λειτουργίας στο εργοστάσιο
- Ηλεκτρικό διάγραμμα
- Ψυκτικό διάγραμμα
- Κατάλογο ανταλλακτικών
- Δήλωση συμμόρφωσης CE

2.1.4.2.2 Χαρακτηριστικά και προδιαγραφές κλιματισμού κλειστού ελέγχου τύπου down flow

Οι μονάδες αυτές έχουν τα πιο κάτω χαρακτηριστικά :

- Υψηλής ακρίβειας κλιματιστικές μονάδες για χώρους Τηλεπικοινωνιών, Τεχνολογίας της Πληροφορίας, Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Κέντρα Επεξεργασίας Δεδομένων.
- Λειτουργία κλειστού ελέγχου.
- Λειτουργία αφύγρανσης
- Ενσωματωμένο controller με αυτόνομη λειτουργία της κλιματιστικής μονάδας.
- Δυνατότητα πρόσβασης για συνολική συντήρηση από την εμπρόσθια πλευρά.
- Πιστοποίηση κατά CE
- Κατασκευή σε εταιρία πιστοποιημένη σύμφωνα με το DIN ISO 9001 / EN 29001.
- Έλεγχος λειτουργίας σε κατάλληλη διάταξη ελέγχου στο εργοστάσιο
- Έλεγχος λειτουργίας πριν την παράδοση.

- Η κλιματιστική μονάδα αποτελείται από δύο ανεξάρτητα τμήματα που πρέπει να συναρμολογηθούν στο έργο:
 - Το τμήμα του εναλλάκτη
 - Το τμήμα των ανεμιστήρων

Τύπος μονάδας CW :

- Ένα (1) στοιχείο ψυχρού νερού ή Δύο (2) στοιχεία ψυχρού νερού σε διάταξη V
- Ένα (1) ψυκτικό κύκλωμα ψυχρού νερού
- Αφύγρανση μέσω μείωσης της ταχύτητας του ανεμιστήρα
- Τα άκρα σύνδεσης των σωληνώσεων των κυκλωμάτων ψυχρού νερού με κατεύθυνση προς τα κάτω
- Βιδωτά εξαρτήματα για την ένωση του κυκλώματος ψυχρού νερού με τις σωληνώσεις στον τόπο του έργου.
- Μία (1) αναλογική τρίοδη ή δίοδη βαλβίδα για το κύκλωμα ψυχρού νερού.

Κατεύθυνση Κατάθλιψης :

- Ροή αέρα μέσω της μονάδας προς τα κάτω
- Ο ανεμιστήρας καταθλίβει τον αέρα έξω από την μονάδα παράλληλα με το έδαφος.

Κατεύθυνση Αναρρόφησης :

- Αναρρόφηση αέρα από την πάνω πλευρά της μονάδας (Down Flow).

Μεταλλικός σκελετός & περίβλημα**Πλαίσιο - Κέλυφος μονάδας :**

- Η μονάδα αποτελείται από δύο ανεξάρτητα τμήματα
- Αυτοστηριζόμενη κατασκευή
- Το τμήμα των ανεμιστήρων εγκαθίσταται εντός του υπερυψωμένου δαπέδου. Το κάτω μέρος είναι κλειστό και η κατάθλιψη γίνεται παράλληλα με το έδαφος
- Τα μέρη του πλαισίου είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο ατσάλι και είναι επικαλυμμένα με υψηλής ποιότητας ηλεκτροστατική βαφή.
- Αρμονική επιλογή χρώματος.
- Εσωτερικά μεταλλικά φύλλα για μεγαλύτερη ευστάθεια και ομαλοποίηση της ροής του αέρα.

Τμήματα (Panels) του Κελύφους της Μονάδας :

- Η μονάδα παραδίδεται με όλες τις πλευρές κλειστές.
- Τα panels και οι πόρτες μπορούν να αφαιρεθούν από όλες τις πλευρές.
- Όλα τα μέρη που αποτελούνται από μεταλλικά φύλλα είναι επικαλυμμένα με πλαστικό χρώμα ηλεκτροστατικής βαφής υψηλής ποιότητας για διαρκή αντοχή στη διάβρωση.
- Το εμπρόσθιο τμήμα του κελύφους της μονάδας αποτελείται από πόρτες. Οι πόρτες στηρίζονται στο πλαίσιο της μονάδας με ασφαλιζόμενα κλείστρα, τα οποία εμποδίζουν την πρόσβαση στη μονάδα σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα..
- Οι πόρτες και τα panels είναι μονωμένα με κατάλληλο μονωτικό υλικό κλάσεως B1 με χαρακτηριστικά:
 - Αντοχή σε φωτιά κλάσεως B1, σύμφωνα με το DIN4102, δύσκολα αναφλεγόμενο, αυτοσβενόμενο.
 - Ελεύθερο από χημικά.
 - Δεν δημιουργεί μύκητες, σύμφωνα με το DIN IEC 68
 - Ανθεκτικό σε σκόνη, μικροοργανισμούς και ζώφια.
 - Δεν προκαλεί αλλεργίες.
 - Ανθεκτικό σε σήψη
 - Χαρακτηριστικά ηχοαπορρόφησης > 5KN/m⁴, σύμφωνα με το DIN52213.
 - Τοξικολογικά αναγνωρισμένο ως ασφαλές σύμφωνα με το Standard 100 ÖKO-TEX.
 - Ανθεκτικό στα απορρυπαντικά.
 - Θερμομονωτικά χαρακτηριστικά έως WLGO.035 (035) DIN52612
 - Ανθεκτικό σε υπεριώδη ακτινοβολία

Φίλτρα :

- Τοποθετημένα στην πλευρά της αναρρόφησης
- Μεγάλη επιφάνεια φίλτρανσης
- Μικρή πτώση πίεσης
- Μεγάλη διάρκεια ζωής
- Ελευθέρω μετάνων - καίγονται χωρίς κατάλοιπα
- Αυτοσβενόμενα σύμφωνα με το DIN 53438 (Fire Class F1)
- Αλλαγή φίλτρων από την εμπρόσθια πλευρά της μονάδας
- Διάταξη διαπίστωσης καθαρότητας φίλτρων εγκατεστημένη στην μονάδα.
- Ποιότητα Φίλτρων : G4 κατά DIN EN779

Ποιότητα Φίλτρων

- EU 2 Προφίλτρο / EU5 κυρίως φίλτρο

Υψηλής Απόδοσης Ανεμιστήρες Τύπου EC-Radial :

- Απ' ευθείας μετάδοση κίνησης χωρίς ιμάντες
- Απλής αναρρόφησης
- Πτερωτή με διτώς προς τα πίσω κεκαμμένα πτερύγια
- Στατικά και δυναμικά ζυγостаθμισμένη σε δύο επίπεδα πτερωτή (G6,3 DIN ISO 1940)
- Κινητήρας με ηλεκτρονικό μετατροπέα και ενσωματωμένη ηλεκτρονική διάταξη για σύνδεση με σύστημα ελέγχου με μικροϋπολογιστή.
- Ενσωματωμένη διάταξη ασφαλείας του κινητήρα και έξοδος ένδειξης συναγερμού.
- Προοδευτική εκκίνηση κινητήρα (Soft start)
- Έλεγχος από τον μικροϋπολογιστή της μονάδας
- Διάφορες τιμές τάσεως στα 50 Hz ή 60 Hz
- Ενσωματωμένη διάταξη περιορισμού της έντασης ρεύματος εκκίνησης
- Πτερωτή από αλουμίνιο, ανθεκτική σε οξείδωση
- Λειτουργία χωρίς κραδασμούς
- Λειτουργία χαμηλού θορύβου
- Αντοχή στη φθορά
- Ελεύθερος συντήρησης

Στοιχείο Ψυχρού Νερού :

- Υψηλής ικανότητας στοιχείο ψυχρού νερού
- Χάλκινοι σωλήνες με πτερύγια από αλουμίνιο
- Αυτοστηριζόμενο πλαίσιο από αλουμίνιο
- Υψηλός βαθμός απόδοσης
- Χωρίς αφύγρανση κατά την λειτουργία ψύξης
- Τοποθετημένο στην αναρρόφηση για βελτιστοποίηση των συνθηκών ροής του αέρα και χαμηλές πτώσης πίεσης.
- Λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων από αλουμίνιο

Μονάδες CW με ψυχρό νερό :

- Παραγωγή ψυχρού νερού εκτός των μονάδων

- Τρίοδη ή διοδη βαλβίδα ελέγχου της ροής ψυχρού νερού
- Βαλβίδες πλήρωσης και εκκένωσης του στοιχείου
- Σωληνώσεις σύνδεσης τριόδου βαλβίδας με το στοιχείο ψυχρού νερού
- Έλεγχος λειτουργικότητας του κυκλώματος ψυχρού νερού πριν την παράδοση
- Μερικές επιπλέον βαλβίδες για εξαέρωση του δικτύου.

Τρίοδη ή διοδη βαλβίδα ελέγχου :

- Τρίοδη βαλβίδα για τον έλεγχο της ροής του ψυχρού νερού
- Τρία (3) σημεία ελέγχου του μηχανισμού λειτουργίας της τριόδου

Μόνωση των σωλήνων :

- Δεν χάνει την ελαστικότητα μέχρι τους - 40°C
- Ελεύθερη από FCHC
- Ανθεκτική στις περισσότερες χημικές ενώσεις
- Σύμφωνη με το DIN 53428
- Δύσκολα αναφλέξιμη σύμφωνα με το IN4102-B1, PA-III 2,768
- Αυτοσβενόμενη, δεν λιώνει, δεν μεταδίδει τη φωτιά
- Κλάση αντίστασης R90
- Περιορίζει τον θόρυβο σύμφωνα με το DIN4109
- Θερμική αγωγιμότητα στους 0°C, 0,036 W/m2xK
- Συντελεστής μεταφοράς ατμών ύδατος $\mu = 7000$
- Ανθεκτική στην υπεριώδη ακτινοβολία, δεν γηράσκει, είναι αδιάβροχη.

Αισθητήρια θερμοκρασίας νερού :

- Εγκατεστημένα στην γραμμή προσαγωγής/ επιστροφής της μονάδας με ψυχρό νερό
- Για την ένδειξη της θερμοκρασίας του ψυχρού νερού στις μονάδες τύπου CW.

Σύστημα ανίχνευσης παρουσίας νερού περιλαμβανομένου του αισθητηρίου :

Αποτελείται από :

- Ηλεκτρονική πλακέτα με τυπωμένα κυκλώματα εγκατεστημένη στον ηλεκτρικό πίνακα της μονάδας.
- Ανιχνευτή νερού
- Τροφοδοσία με 24VAC

- Ευαισθησία ρυθμίσημη μεταξύ 10 kOhm και 500 kOhm.
- Τα αισθητήρια πρέπει να τοποθετούνται στο χώρο του υπερυψωμένου δαπέδου, στον τόπο του έργου. Εάν ανιχνευτεί παρουσία νερού ένας συναγερμός μεταφέρεται στο controller και η λειτουργία της ύγρανσης τίθεται εκτός.

Ηλεκτρικοί Πίνακες :

- Σχεδιασμός - κατασκευή του πίνακα σύμφωνα με το VDE και το DIN.
- Διάταξη παρακολούθηση καθαρότητας φίλτρου.
- Χώρος για τα στοιχεία ισχυρών και ρευμάτων ελέγχου.
- Πρόσβαση από εμπρός.
- Εγκατεστημένος γενικός διακόπτης, με δυνατότητα χειρισμού με τις πόρτες κλειστές.
- Απλή και μικρών διαστάσεων κατασκευή των στοιχείων ισχυρών ρευμάτων και ρεύματος ελέγχου.
- Ολοκληρωμένα κυκλώματα καλωδίων ισχυρών ρευμάτων και ρεύματος ελέγχου εντός πλαστικών καναλιών.
- Ηλεκτρική παροχή παρέχεται από τον πελάτη.

Συνδέσεις της Μονάδας :

- Σύνδεση με την ηλεκτρική παροχή και τα δίκτυα σωληνώσεων από τις πλαϊνές πλευρές

Τάση :

- 380 - 415 V, 3ph, 50 Hz, με ουδέτερο (N) και αγωγό γείωσης (PE).

Σύστημα Ελέγχου :

Σύστημα για τον έλεγχο της μονάδας κλιματισμού αποτελούμενο από τον μικροεπεξεργαστή και πίνακα

- Ηλεκτρική παροχή : 24V ($\pm 15\%$) VAC ή 48 VDC
- Interface με πίνακα εισόδων / εξόδων (I/O) : RS 485
- Αυτόματη ή χειροκίνητη επανεκκίνηση μετά από διακοπή ρεύματος. Ο χρόνος καθυστέρησης της επανεκκίνησης έχει δυνατότητα ρύθμισης για την μονάδα και για κάθε ανεξάρτητο στοιχείο της.
- Εξοικονόμηση ενέργειας λόγω της μεταβλητής ταχύτητας του ανεμιστήρα, ανάλογα με την θερμοκρασία του χώρου.
- Προειδοποίηση για service, σύμφωνα με προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα
- Χειροκίνητη λειτουργία των ανεξάρτητων στοιχείων της μονάδας
- Μεταβλητούς χρόνους καθυστέρησης εμφάνισης συναγερμών, δυνατότητα επιλογής του βαθμού προτεραιότητας των συναγερμών, εισαγωγή κειμένου για τους βοηθητικούς συναγερμούς.

- Ένα (1) common alarm.
- Δυνατότητα επιλογής του χρόνου της αυτόματης εναλλαγής.
- Προσδιορισμός του βαθμού προτεραιότητας των συναγερμών.
- Οπτικά και ακουστικά σήματα των συμβάντων

Αν η μονάδα είναι εξοπλισμένη με τις αντίστοιχες επιλογές, οι παρακάτω λειτουργίες μπορούν να ελέγχονται και να εποπτεύονται :

- Ψύξη, θέρμανση, ύγρανση και αφύγρανση.
- Εποπτεία των παρακάτω δεδομένων :
 - Ροή αέρα
 - Ταχύτητα ανεμιστήρα
 - Φίλτρα
 - Λειτουργία υγραντή
 - Ανιχνευτής νερού
 - Λειτουργία Η/Ζ
 - Συναγερμός φωτιάς
 - Λειτουργία αντλίας CW
 - Τέσσερα (4) βοηθητικά alarms
 - Κατεστραμμένο αισθητήριο

Διπλή ηλεκτρική παροχή

- Αναμονή για δεύτερη ηλεκτρική παροχή
- 2 κεντρικοί διακόπτες, ένας για κάθε ηλ. παροχή
- 4-πολική σύμφωνα με τον DIN EN 50600-2-2
- Ελεγκτές των τριών φάσεων των ηλεκτρικών παροχών 1 & 2
- Έλεγχος των φάσεων σε ασυμμετρίες και βλάβες
- Προτεραιότητα στην ηλ. Παροχή 1
- Σε περίπτωση βλάβης της ηλ. Παροχής 1: Μεταγωγή στην ηλ. Παροχή 2 μετά από προεπιλεγμένο χρονικό διάστημα. Η μονάδα επανεκκινεί αυτόματα
- Σε περίπτωση επαναφοράς της ηλ. Παροχής 1: Μεταγωγή στην ηλ. Παροχή 1 μετά από προεπιλεγμένο χρονικό διάστημα. Η μονάδα επανεκκινεί αυτόματα

Διαφορικός έλεγχος πίεσης του υπερυψωμένου δαπέδου

Η στατική πίεση του υπερυψωμένου δαπέδου μένει σταθερή μέσω διαφορικού αισθητηρίου πίεσης. Οι

ανεμιστήρες EC της μονάδας αυξομειώνουν τις στροφές τους σε σχέση με την καθορισμένη πίεση.

- Ένα αισθητήριο για κάθε μονάδα. Η θέση του αισθητηρίου θα καθοριστεί στον χώρο.
- Το υπερυψωμένο δάπεδο θα πρέπει να σφραγιστεί

Έγγραφα :

Οι κλιματιστικές μονάδες παραδίδονται με τα παρακάτω έγγραφα :

- Εγχειρίδιο με οδηγίες χρήσης
- Εγχειρίδιο με οδηγίες συντήρησης
- Δελτίο αποτελεσμάτων δοκιμής λειτουργίας στο εργοστάσιο
- Ηλεκτρικό διάγραμμα
- Ψυκτικό διάγραμμα
- Κατάλογο ανταλλακτικών
- Δήλωση συμμόρφωσης CE

2.1.4.3 Ηλεκτρονικά ρυθμιζομενη αντλια inline

Η αντλία θα είναι Ελαιολίπαντη μονοβάθμια φυγοκεντρική αντλία τύπου Inline υψηλής απόδοσης με κινητήρα EC και ηλεκτρονική προσαρμογή ισχύος. Φλαντζωτή σύνδεση και μηχανικός στυπιοθλίπτης.

Η αντλία θα είναι Inline υψηλής απόδοσης με σύγχρονο EC αερόψυκτο ηλεκτροκινητήρα ξηρού ρότορα μόνιμου μαγνήτη, ενεργειακής κλάσης **IE5 κατά IEC 60034-30-2** και υδραυλικό μέρος υψηλής απόδοσης, βελτιστοποιημένο στην τεχνολογία κινητήρα EC με υδραυλικό δείκτη ελάχιστης απόδοσης $MEI \geq 0,4$.

Θα είναι κατάλληλη για συνεχή λειτουργία σε μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος $+50^{\circ}\text{C}$ για την άντληση νερού θέρμανσης (κατά VDI 2035), κρύου νερού και μίγματος νερού-γλυκόλης χωρίς επιθετικές ουσίες σε συστήματα θέρμανσης, κρύου νερού και ψύξης. Θα είναι μονής κεφαλής, συνδέσεως μέσω φλαντζών, με στόμια αναρρόφησης /κατάθλιψης στον ίδιο άξονα in-line, ίδιας ονομαστικής διαμέτρου. Οι φλάντζες θα είναι PN16 κατά EN 1092-2 και θα διαθέτουν ειδικές υποδοχές μέτρησης πίεσης (R 1/8) για την σύνδεση του ενσωματωμένου αισθητηρίου διαφορικής πίεσης.

Θα φέρει κέλυφος αντλίας από χυτοσίδηρο (EN-GJL-250) καταφορετικής βαφής, πτερωτή από συνθετικό υλικό περιεκτικότητας 30% σε ίνες γυαλιού (PPO-GF30) για διαμέτρους από DN32 έως και DN80 και από χυτοσίδηρο (EN-GJL-200) για διαμέτρους DN100 έως και DN125 για θερμοκρασία ρευστού από -20°C έως $+120^{\circ}\text{C}$, που την καθιστά κατάλληλη για εφαρμογές ψύξης & θέρμανσης.

Ο άξονας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4021 για διαμέτρους από DN32 έως και DN80 και από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4057 για διαμέτρους DN100 έως και DN125. Θα διαθέτει στάνταρ μηχανικό στυπιοθλίπτη (AQEGG) με ολισθαίνοντα δακτύλιο για τη στεγανοποίηση του υδραυλικού μέρους ενώ θα προσφέρονται και άλλοι τύποι μηχανικών στυπιοθλιπτών κατά περίπτωση εφαρμογής.

Η πτερωτή θα είναι απευθείας συνδεδεμένη επάνω στον άξονα του ηλεκτροκινητήρα. Το υδραυλικό μέρος θα συνδέεται με τον κινητήρα με τη χρήση λατέρνας από χυτοσίδηρο (EN-GJL-250) καταφορετικής βαφής. Επάνω στη λατέρνα θα είναι προσαρμοσμένη και ειδική βαλβίδα εξαέρωσης.

Η αντλία θα είναι απευθείας συνδεδεμένη με σύγχρονο EC αερόψυκτο ηλεκτροκινητήρα ξηρού ρότορα μόνιμου μαγνήτη με ειδικό κάλυμμα βελτιστοποίησης της ροής του αέρα ψύξης, με ενσωματωμένο ηλεκτρονικό έλεγχο ισχύος (Inverter), με πολύ υψηλή ροπή εκκίνησης για ασφαλή εκκίνηση, με βαθμό προστασίας

IP55. Ο κινητήρας θα φέρει περιμετρικά ειδικές οπές για την αποστράγγιση τυχών συμπυκνωμάτων που μπορεί να δημιουργηθούν εντός του κινητήρα.

Η έξυπνη αντλία Inline θα διαθέτει μονάδα ελέγχου με πτερύγια ψύξης για ψύξη του Inverter στο πίσω μέρος σε συνδυασμό με ανεμιστήρα ψύξης και θα φέρει οθόνη υγρών κρυστάλλων.

Η μονάδα ελέγχου θα:

- Φέρει κουμπιά για την επιλογή των ρυθμίσεων και την περιήγηση στο κυρίως μενού & ένα (1) για την επιλογή εμφάνισης συμπληρωματικών στοιχείων ρύθμισης & επεξηγήσεων).
- Φέρει LED για ενδείξεις της σωστής λειτουργίας, της διασύνδεσης (ενσύρματα) της αντλίας με μια μονάδα απομακρυσμένου ελέγχου (BMS).
- Διαθέτει λειτουργίες για αυτόματο έλεγχο σταθερών στροφών (n_{const}), έλεγχο πίεσης για την απόδοση σταθερού μανομετρικού ($\Delta p-C$), έλεγχο μεταβλητού μανομετρικού ($\Delta p-V$) και διαχειρισμο PID έλεγχο με δυνατότητα επιπλέον εξειδικευμένων ρυθμίσεων.
- Διαθέτει λειτουργία δίδυμης αντλίας (σε 2 μονές αντλίες, που πρέπει να λειτουργούν ως δίδυμη αντλία).
- Φέρει ενσωματωμένη λειτουργία μέτρησης του όγκου ροής (παροχής), μέτρηση του μανομετρικού ύψους, της ταχύτητας περιστροφής και της απορροφούμενης ισχύος.

Στην ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου θα μπορούν να γίνουν:

- Χειροκίνητες ρυθμίσεις,
- Ρύθμιση των σχετικών παραμέτρων λειτουργίας και του τρόπου ελέγχου
- Διάγνωση του πραγματικού σημείου λειτουργίας
- Εμφάνιση στην οθόνη υγρών κρυστάλλων των μετρούμενων τιμών παροχής, μανομετρικού, ταχύτητας περιστροφής και της απορροφούμενης ισχύος, διάγνωσης βλαβών
- Επαναφορά των εργοστασιακών ρυθμίσεων
- Παραμετροποίηση των αναλογικών & ψηφιακών ρελέ εισόδων & εξόδων
- Ρύθμιση της λειτουργίας για διαχείριση ζεύγους αντλιών.

Παράλληλα, η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου θα μπορεί να πραγματοποιεί αυτόματα την αδιάκοπη ρύθμιση ισχύος ανάλογα με τη ζήτηση και του επιλεγμένου τρόπου ελέγχου για μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας, αυτόματη λειτουργία έκτακτης ανάγκης με προκαθοριζόμενη ταχύτητα περιστροφής σε περίπτωση ειδικών έκτακτων περιπτώσεων, εντοπισμό διακοπής συνέχειας (σπάσιμο) καλωδίου αναλογικού σήματος, αυτόματες ρουτίνες επίλυσης σφαλμάτων και πλήρη προστασία του EC κινητήρα μέσω ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

Θα διαθέτει τις ανάλογες αναλογικές επαφές εισόδου (δέχεται 2 αισθητήρια) για να δεχθεί σήματα 0 – 10V, 2 – 10V, 0 – 20mA, 4 – 20mA, η μια αναλογική σύνδεση για την σύνδεση του εργοστασιακά ενσωματωμένου αναλογικού αισθητηρίου διαφορικής πίεσης λειτουργίες και η άλλη αναλογική είσοδος για εξωτερικό απομακρυσμένο έλεγχο επιθυμητού σημείου λειτουργίας. Επίσης θα διαθέτει μια (1) ψηφιακή επαφή εισόδου για τις λειτουργία εξωτερικής απενεργοποίησης (ext. OFF) και μια (1) ψηφιακή προγραμματιζόμενη επαφή ρελέ για συνολικό σήμα λειτουργίας (SBM) ή συνολικό σήμα βλάβης (SSM). Εκτός των ανωτέρω, θα διαθέτει και επαφές σύνδεσης 'WILO NET' για την διαχείριση ζεύγους αντλιών σε παράλληλη λειτουργία. Θα μπορεί να δεχθεί προαιρετικά τα νέα δομοστοιχεία 'CIF module' για την ψηφιακή διασύνδεση με το BMS και την μεταφορά δεδομένων μέσω των πρωτόκολλων 'Modbus RTU' μέσω θύρας RS485, 'BACnet MS/TP' μέσω θύρας RS485, 'Ethernet Multiprotocol Modbus TCP' μέσω θύρας RJ485, 'BACnet/IP' μέσω θύρας RJ485, 'CANopen', 'LON', 'PLR'.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα καλύπτει τις απαιτήσεις για εκπομπή ραδιοπαρεμβολών για κατοικίες κατά EN 61800-3:2018 και αντοχή σε παρεμβολές για βιομηχανικά περιβάλλοντα κατά EN 61800-3:2018. Θα μπορεί να συνδέεται σε ηλεκτρικά δίκτυα 1~220 V...240 V ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 3~ 440 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz; 3~ 400 V $\pm 10\%$ 50/60 Hz; 3~ 380 V -5 % + 10 % 50/60 Hz και ο κινητήρας θα είναι κλάσης μόνωσης F.

Είδη ελέγχου:

- Δp-c για σταθερή διαφορική πίεση
- Δp-v για μεταβλητή διαφορική πίεση
- Σταθερή ταχύτητα περιστροφής n-const
- Σύστημα ρύθμισης PID προσαρμοσμένο από τον χρήστη

Χειροκίνητες ρυθμίσεις:

- Ρύθμιση του είδους ελέγχου
- Ρύθμιση των αντίστοιχων παραμέτρων λειτουργίας
- Παραμετροποίηση αναλογικών εισόδων
- Παραμετροποίηση ψηφιακής εισόδου
- Παραμετροποίηση ψυχρών επαφών
- Λειτουργία δίδυμης αντλίας (σε 2 μονές αντλίες, που πρέπει να λειτουργούν ως δίδυμη αντλία)
- Φραγή πλήκτρων για το κλείδωμα των ρυθμίσεων
- Λειτουργία για την επαναφορά της εργοστασιακής ρύθμισης

Αυτόματες ρυθμίσεις:

- Βελτιστοποιημένη προσαρμογή ισχύος ανάλογα με τις ανάγκες για την προσαρμογή ισχύος σε σχέση με το είδος ελέγχου
- Αυτόματες ρουτίνες αποκατάστασης σφαλμάτων
- Ενσωματωμένη πλήρης προστασία κινητήρα

Οθόνη (ενδείξεις και αναγγελίες)

- Κατάσταση οθόνης "Ένδειξη λειτουργίας":
- Τρέχον είδος ελέγχου
- Επιθυμητή τιμή
- Πραγματικό μανομετρικό ύψος
- Πραγματική ταχύτητα περιστροφής
- Πραγματική παροχή
- Ηλεκτρική απορροφώμενη ισχύς
- Ένδειξη κατάστασης LED: Λειτουργία χωρίς προβλήματα (πράσινη LED), επικοινωνία αντλίας (μπλε LED)
- Οθόνη "Ένδειξη σφάλματος" (κόκκινο χρώμα ένδειξης):
- Κωδικός σφάλματος
- Οθόνη "Ένδειξη προειδοποίησης" (κίτρινο χρώμα ένδειξης):

- Κωδικοί προειδοποίησης
- Κατάσταση οθόνης "Ένδειξη διεργασίας" (μπλε οθόνη):
- Οθόνη "Επικοινωνία με σύστημα αυτοματισμού κτιρίων" (μπλε οθόνη):
- Σύνοψη των ενεργών παραμέτρων συστήματος αυτοματισμού κτιρίων (μονάδα ταχύτητας, διεύθυνση,...)
- Συνολικό σήμα βλάβης SSM (ψυχρή επαφή)
- Συνολικό σήμα λειτουργίας SBM (ψυχρή επαφή)

Αναλογικές είσοδοι

2 αναλογικές είσοδοι:

- 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA (μόνο τιμή στάνταρ εργοστασιακά εγκατεστημένου αισθητήρα διαφορικής πίεσης)
- 0 – 10 V, 2 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA (μόνο εξωτερικό δότη επιθυμητής τιμής σημείου λειτουργίας)

Ψηφιακές είσοδοι

1 ψηφιακή είσοδος:

- Είσοδος ελέγχου για λειτουργία «Εξωτερικής απενεργοποίησης (Ext. OFF)»

Ψυχρές επαφές

1 ψυχρή επαφή:

- Χρησιμοποιείται προαιρετικά για συνολικό σήμα βλάβης (SSM) ή συνολικό σήμα λειτουργίας (SBM)External Off

Συνδεσιμότητα BUS

- BACnet MS/TP, BACnet/IP
- Modbus RTU, Modbus TCP
- LON
- PLR
- CANopen

2.1.4.4 Φλατζωτοί πλακοειδής εναλλάκτες θερμότητας

Το πλαίσιο θα είναι κατασκευασμένο είτε ανοξείδωτο ατσάλι είτε από ανθρακούχο χάλυβα

Το υλικό των πλακών θα είναι από

- AISI 304 ανοξείδωτο ατσάλι
- AISI 316L ανοξείδωτο ατσάλι
- AISI 316TI ανοξείδωτο ατσάλι
- AISI 904 ανοξείδωτο ατσάλι, SMO 254, κράματα νικελίου, καθαρό νικέλιο

Οι φλάντζες θα είναι κατασκευασμένες από λάστιχο τύπου EPDM.

Θα είναι εξοπλισμένοι δε με τα παρακάτω:

- Θέσεις για αισθητήρια θερμοκρασίας
- Θέσεις για αισθητήρια πίεσης
- Θέσεις για εξαεριστικές βαλβίδες και βαλβίδες αδειάσματος
- Φλαντζωτές συνδέσεις κατάλληλης διατομής

2.1.4.5 Δοχείο αδρανείας

Τα δοχεία αδρανείας θα είναι κατακόρυφου τύπου, κατάλληλα για εξωτερική τοποθέτηση. Θα είναι κατασκευασμένα από χαλυβδοελάσματα συγκολλημένα εν θερμώ με μηχανικές διαδικασίες. Θα φέρουν όλες τις απαραίτητες αναμονές για σύνδεση σωλήνων και οργάνων υποδοχής για τοποθέτηση θερμομέτρων και αισθητηρίων θερμοκρασίας σύμφωνα με το σχέδιο ΚΛΣ-03). Θα διαθέτουν εσωτερική και εξωτερική αντιδιαβρωτική προστασία με γαλβανισμό σε διάλυμα ψευδαργύρου 98.25% (Uni EN 1179).

Θα διαθέτουν μόνωση πολυαιθυλενίου 30mm τουλάχιστον.

Πίεση λειτουργίας: 6 bar

Θερμοκρασία: -10 ως 50°C

2.1.4.6 Δοχείο Διαστολής

Τα δοχεία διαστολής θα είναι κατακόρυφης διατάξεως, κατασκευασμένα με περίβλημα από χαλυβδοέλασμα, πιέσεως λειτουργίας ανάλογα με την χωρητικότητα από 3 έως 6 bar, με πλαίσιο εδράσεως και θα φέρουν διαχωριστική μεμβράνη μεγάλης αντοχής, από butyl-καουτσούκ. Αυτά θα μεταφερθούν επί τόπου του έργου γεμισμένα με άζωτο, στην απαιτούμενη πίεση αρχικής λειτουργίας.

Τα δοχεία διαστολής θα φέρουν ενσωματωμένο μανόμετρο καθώς και ασφαλιστική δικλείδα, ρυθμιζόμενης οριακής πιέσεως.

2.1.4.7 Χαρακτηριστικά και προδιαγραφές δικτύων σωληνώσεων κλιματισμού

Τα δίκτυα κατασκευάζονται με το σύστημα Θερμικής Αυτοσυγκόλλησης σωλήνα και εξαρτήματος. Οι σωληνώσεις θα είναι Πολυπροπυλενίου PP-R clima, με έξτρα στρώση φράγματος οξυγόνου από φιλμ ΕΝΟΗ τοποθετημένο εξωτερικά. Οι σωληνώσεις με φράγμα οξυγόνου επιτυγχάνουν την ελαχιστοποίηση της διαπερατότητας από οξυγόνο δια μέσω των τοιχωμάτων των πλαστικών σωλήνων στα κλειστά δίκτυα, με σκοπό την προστασία από οξείδωση των μεταλλικών τμημάτων – στοιχείων των δικτύων καθώς και από τον επακόλουθο σχηματισμό λάσπης/σκουριάς.

Η πρώτη ύλη των σωλήνων και εξαρτημάτων PP-R θα διαθέτει ειδικό σταθεροποιητή ιόντων που προλαμβάνει τυχόν επίδραση ιόντων χαλκού σε ζεστά νερά.

2.1.4.7.1 Σωλήνες Πολυπροπυλενίου

Οι σωληνώσεις ψυχρού νερού κλιματισμού θα κατασκευαστούν από μπλε σωλήνες πολυπροπυλενίου PP-R με φράγμα οξυγόνου κατά DIN 8077/78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11 και ISO 21003, τύπου BLUE PIPE OT (AQUATHERM), για ονομαστική πίεση λειτουργίας ως 10bar, με τα εξής χαρακτηριστικά:

SDR	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ mm	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ mm	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ mm
Socket Welding			
7,4	20	DN15	2.8
7,4	25	DN20	3.5
7,4	32	DN20	4.4
11	40	DN32	3.7
11	50	DN40	4.6
11	63	DN50	5.8
11	75	DN65	6.8
11	90	DN80	8.2
11	110		10
11	125	DN100	11.4
Butt welding			
11	160	DN125	14.6
11	200	DN200	18.2
11	250	DN250	22.7

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα είναι σύμφωνη με τα παρακάτω:

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Αντοχή σε κρούση: 18mJ/mm² (κατά ISO/R179) και 70kp/cm² στους 0°C

Αντοχή σε εφελκυσμό: 40N/mm² (όριο θραύσης κατά ISO/R527)

Μέτρο ελαστικότητας: 800N/mm² (ISO 178)

Σκληρότητα: 40N/mm² (ISO 2039)

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ			
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙ- ΤΟΥΡΓΙΑΣ	SDR 11	SDR 7.4
		ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΕ BAR	
10°C	1	27.8	30.2
	5	26.2	28.2
	10	25.6	27.7
	25	24.7	26.9
	50	24.1	26.1
	100	23.5	25.2
15°C	1	25.7	29.4
	5	24.2	27.4
	10	23.6	26.9
	25	22.8	26.1
	50	22.2	25.3
	100	21.6	24.5
20°C	1	23.8	28.6
	5	22.3	26.8

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ			
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙ- ΤΟΥΡΓΙΑΣ	SDR 11	SDR 7.4
		ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΕ BAR	
	10	21.7	26.1
	25	21	25.3
	50	20.4	24.5
	100	19.9	23.7
	30°C	1	20.2
30°C	5	18.9	22.8
	10	18.4	22.0
	25	17.8	21.3
	50	17.3	20.7
	100	16.8	20.0

Ο συντελεστής τραχύτητας του σωλήνα είναι 0,007mm. Ο συντελεστής γραμμικής διαστολής του σωλήνα είναι $\alpha = 0,03\text{mm/m } ^\circ\text{C}$.

Ο σωλήνας έχει θερμική αγωγιμότητα $\lambda = 0,15 \text{ W/mK}$ και ειδική θερμότητα 2 kJ/Kg K , στους 20°C .

Είναι κακός αγωγός του ηλεκτρισμού και γι' αυτό είναι ουδέτερο στα επαγωγικά ρεύματα. Δεν χρειάζεται γείωση. Δεν παρουσιάζει το φαινόμενο της ηλεκτρόλυσης που παρατηρείται στις συνδέσεις διαφορετικών μετάλλων στις εγκαταστάσεις. Λόγω του μηδενικού ηλεκτροχημικού δυναμικού του δεν προκαλεί διάβρωση στα μηχανήματα και τα άλλα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης στη θέρμανση (λέβητες, σώματα καλοριφέρ, κυκλοφορητές, μπόιλερ, ηλιακά, μεταλλικοί σωλήνες κλπ.) .).

Η πρώτη ύλη FUSIOLEN προβλέπεται με έναν ειδικό σταθεροποιητή για την προστασία του από τα οξείδια του χαλκού.

Το υλικό είναι ατοξικό χωρίς επικίνδυνες προσμίξεις για την υγεία του ανθρώπου. Κατά την καύση του δεν παράγονται βλαβερά αέρια ή αναθυμιάσεις παρά μόνο διοξείδιο του άνθρακα και νερό και κατά την ανάμιξη της στάχτης του με νερό δεν παράγονται οξέα όπως συμβαίνει για παράδειγμα κατά την καύση του PVC.

Είναι ανθεκτικό στα περισσότερα χημικά υγρά πλύσεων και στους περισσότερους διαλύτες.

2.1.4.7.2 Συνδέσεις – Αλλαγή Διευθύνσεων

Η διαμόρφωση του δικτύου (συνδέσεις, αλλαγή διατομής, αλλαγή διευθύνσεων, σύνδεση κλάδου κ.λ.π.) θα γίνει με τη μέθοδο της Θερμικής Αυτοσυγκόλλησης σωλήνων με τα κατάλληλα εξαρτήματα, σύμφωνα με τις οδηγίες της προμηθεύτριας εταιρείας.

Η μέθοδος αυτή προσφέρει απόλυτη στεγανότητα, ταχύτητα και καθαρή σύνδεση.

Γίνεται με κατάλληλο εργαλείο συγκόλλησης 220V. Χρησιμοποιείται για τη συγκόλληση των διατομών $\Phi 20 - \Phi 355 \text{ mm}$ με την τοποθέτηση στην πλάκα του εργαλείου του αντίστοιχου ζευγαριού μητρών (αρσενική θηλυκή), για κάθε διατομή σωλήνα. Οι μήτρες έχουν ειδική αντικολλητική επένδυση, (TEFLON) και πρέπει να διατηρούνται καθαρές χωρίς χτυπήματα και γρατσουνιές. Το κόστιμο των σωλήνων θα γίνεται με ειδικούς κόφτες – ψαλίδια.

Συγκολλήσεις μπορούν να γίνουν και με ηλεκτρικές μούφες με το κατάλληλο εργαλείο σε περιπτώσεις επεμβάσεων σε δύσκολα σημεία ή σε περιπτώσεις επισκευής από ζημίες.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην αυστηρή τήρηση των χρόνων θερμικής αυτοσυγκόλλησης για κάθε διατομή δηλαδή να σχηματιστεί γύρω από τη μήτρα το λεγόμενο κορδονάκι (πίνακας χρόνων θερμικής αυτοσυγκόλλησης του προμηθευτή του σωλήνα). Μικρότερος χρόνος παραμονής σωλήνα ή εξαρτήματος στη μήτρα έχει σαν αποτέλεσμα κρύα συγκόλληση και κίνδυνο αποκόλλησης και διαρροής. Μεγαλύτερος χρόνος παραμονής σωλήνα ή εξαρτήματος στη μήτρα έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της διατομής καθώς και υπερθέρμανση και σκλήρυνση του υλικού με κίνδυνο θραύσης της συγκόλλησης.

Για την κατασκευή του δικτύου σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα από πολυπροπυλένιο ή πλαστικά – ορειχάλκινα εξαρτήματα της εταιρείας που θα προμηθεύσει τον σωλήνα. Σύμφωνα με την εγκύκλιο FA W 5.20 – WS 34 της 5 – 6 /11 / 1996 του DVGW δεν επιτρέπεται η θερμική αυτοσυγκόλληση σωλήνων και εξαρτημάτων από PP διαφορετικών εργοστασίων, γιατί λόγω διαφορετικής πρώτης ύλης και επεξεργασίας δεν επιτυγχάνεται ομοιογένεια και ασφάλεια στην συγκόλληση.

Η αλλαγή διεύθυνσης γίνεται μόνο με εξαρτήματα (γωνίες, ημιγωνίες κτλ.). Απαγορεύεται η δημιουργία καμπυλών (εν θερμώ ή εν ψυχρώ).

Δεν επιτρέπεται η σύνδεση πλαστικών σωλήνων με ορειχάλκινα εξαρτήματα μέσα σε τοίχους, δάπεδα, ταρατσες κλπ., λόγω διαφορετικής συστολής και διαστολής των πλαστικών σωλήνων και των ορειχάλκινων εξαρτημάτων. Οι συνδέσεις πλαστικών σωλήνων με μεταλλικούς πρέπει να γίνονται πάντα με αρσενικά πλαστικά -ορειχάλκινα εξαρτήματα.

Δεν επιτρέπεται η συγκόλληση σωλήνων διατομής μέχρι Φ125 χωρίς τη χρησιμοποίηση εξαρτημάτων.

2.1.4.7.3 Στήριξη Σωλήνων

Οι κατακόρυφες και οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία, τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους, εκτός από τις περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως. (ΣΗΜΕΙΑ FIX)

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε ειδικές μεταλλικές ράγες ή σιδηροδοκούς με την βοήθεια ειδικών στηριγμάτων από χάλυβα 10332 ηλεκτρολυτικά γαλβανισμένο και από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4401, με κούμπωμα ασφαλείας και λάστιχο EPDM, (DIN 4109 και DIN 7985) και θα συνδέονται με τις ράγες ή τις σιδηρογωνίες μέσω κοχλιών, περικοχλιών και γκρόβερ γαλβανισμένων, με παξιμάδι πονταρισμένο σε 4 σημεία και κούμπωμα ασφαλείας.

Θα χρησιμοποιούνται στηρίγματα 2μερή με λάστιχο με ηχομόνωση κατά DIN 4109. Οι μεταλλικές ράγες κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή στο δάπεδο με ντίζες.

Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιούνται μεταλλικές ράβδοι ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο.

Απόσταση στηριγμάτων

Ο παρακάτω πίνακας θα εφαρμόζονται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρόμων σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κ.λπ. δημιουργεί συγκεκριμένα φορτία, οπότε θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις 2 πλευρές.

ΔΙΑ- ΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟ- ΚΡΑΣΙΑΣ (K)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ (mm)																
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400	450
	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΣΕ cm																
0	110	130	150	170	195	220	235	250	275	280	285	290	300	310	315	325	325
20	80	95	110	125	145	165	175	185	200	205	210	220	225	230	235	250	265
30	80	95	110	125	145	165	175	185	190	195	200	210	215	220	225	240	255
40	75	85	100	115	135	155	165	175	180	185	190	200	210	210	215	230	245
50	75	85	100	115	135	155	160	170	170	175	180	190	200	205	205	220	235
60	70	80	95	110	125	145	150	160	160	165	170	180	185	190	195	205	220
70	60	70	85	100	120	135	140	145	150	155	160	170	175	185	190	195	210

2.1.4.7.4 Διαστολές

Ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας στην κατασκευή των δικτύων είναι ο υπολογισμός των διαστολών και η επιλογή και τοποθέτηση των ειδικών εξαρτημάτων που απαιτείται για την διαχείρισή τους. Για την ολοκλήρωση του έργου θα χρησιμοποιηθούν ειδικά στηρίγματα και διαστολικά μετά από υπολογισμούς βασισμένους στα Τεχνικά Εγχειρίδια του Κατασκευαστικού Οίκου των σωληνώσεων.

Χωνευτές εγκαταστάσεις

Οι σωληνώσεις δικτύων που είναι χωνευτές σε μπετόν ή σοβά πάχους τουλάχιστον 3 cm πάνω από τον σωλήνα ή σε χώμα δεν χρειάζονται καμία αντιδιαστολική διάταξη γιατί η διαστολή παραλαμβάνεται κατά την ακτίνα προς το εσωτερικό του σωλήνα και όχι γραμμικά.

Εξωτερικές εγκαταστάσεις

Στις εξωτερικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να υπολογίζονται οι γραμμικές διαστολές στα δίκτυα σωληνών και να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα όπως σωστή στήριξη και κατάλληλες αντιδιαστολικές διατάξεις.

Η θερμική διαστολή κατά μήκος των σωληνώσεων μπορεί να παραληφθεί μέσω των σκελών κάμψης. Ένα σκέλος κάμψης είναι το ελεύθερα μετακινούμενο μήκος του σωλήνα, το οποίο μπορεί να παραλάβει την απαραίτητη αλλαγή του μήκους. Το μήκος του σκέλους κάμψης είναι επηρεάζεται σημαντικά από το υλικό (σταθερά υλικού C). Τα σκέλη κάμψης προκύπτουν συνήθως από την αλλαγή της κατεύθυνσης των σωληνών, όπου πρέπει να αφήνονται τα αναγκαία περιθώρια για την παραλαβή των διαστολών

Στις μεγάλες διαδρομές σωληνώσεων θα τοποθετούνται πρόσθετα σκέλη κάμψης στο σωλήνα για την παραλαβή των θερμικών διαστολών (διαστολικά ή διατάξεις "Ωμέγα") Το μήκος, το υλικό και οι θέσεις των σκελών κάμψης θα υπολογιστούν από τον ανάδοχο σε συνεργασία με την προμηθεύτρια εταιρεία.

2.1.4.7.5 Εξαρτήματα Δικτύων Σωληνώσεων Ψυχρού Νερού Κλιματισμού

Συλλέκτες Ψυχρού – Θερμού Νερού Κλιματισμού

Συλλέκτες διατομής μέχρι Φ250 θα κατασκευαστούν από σωλήνα πολυπροπυλενίου PP-R με φράγμα οξυγόνου και τα κατάλληλα εξαρτήματα πολυπροπυλενίου (συστολικά ταφ ή κυρτές μούφες, κυρτοί μαστοί κτλ.). Οι αναχωρήσεις από τους συλλέκτες (σαμαράκια - κλέφτες) για διαμέτρους μέχρι Φ63 θα γίνουν με θερμική αυτοσυγκόλληση και μπορεί να γίνουν με πλαστικά ορειχάλκινα εξαρτήματα ή με φλάντζες.

Σε κάθε συλλέκτη θα υπάρχει υποδοχή για την τοποθέτηση μανομέτρου, θερμομέτρου και βάνας αποχέτευσης. Η πίεση λειτουργίας των συλλεκτών θα είναι μέχρι 16bar.

Συλλέκτες ψυχρού και θερμού νερού διατομής μεγαλύτερης από Φ250 θα κατασκευαστούν από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή κατά DIN2448, με τυφλές φλάντζες. Θα έχουν υποδοχές αντίστοιχες προς τις σωληνώσεις που συνδέονται (με φλάντζες), που θα προσαρμόζονται πάνω στον συλλέκτη με συγκόλληση τεμαχίου σωλήνων, διαμέτρου ίσης προς τη διάμετρο της αντίστοιχης γραμμής, αφού προηγουμένως ανοιχτεί η κατάλληλη τρύπα.

Λυόμενοι Σύνδεσμοι

Σε όλα τα δίκτυα σωληνώσεων και σε όλα τα σημεία σύνδεσης αυτών με βάνες, διακόπτες, φίλτρα, συσκευές, μηχανήματα, αντλίες, όργανα κ.λ.π. θα εγκατασταθούν χαλύβδινες φλάντζες ή ρακόρ, ώστε να είναι δυνατή η αποσύνδεση αυτών. Ανάλογα εξαρτήματα θα εγκατασταθούν όπου γενικά απαιτείται η εύκολη αποσυναρμολόγηση του δικτύου.

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ) θα είναι από PP-R80 και ειδικό ορείχαλκο στις διατομές από DN15 (PP20) έως DN50 (PP63). Για σωλήνες διαμέτρων DN65 (PP75) έως DN250 (PP250) οι λυόμενες συνδέσεις θα γίνονται με χαλύβδινες φλάντζες, πλαστικοποιημένες με PP. Οι λυόμενοι σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για συνθήκες πίεσης 10 bar (πίεση δοκιμής 14 bar).

Οι φλάντζες και τα ρακόρ θα είναι του εργοστασίου που θα προμηθεύσει τον σωλήνα.

2.1.4.7.6 ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΩΝ

Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC-υ κατά EN 1329

Σωλήνες συμπαγούς τοιχώματος που παράγονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 1329.

Θα περιλαμβάνουν όλα τα εξαρτήματα για τις συνδέσεις.

Όπου απαιτείται στους σωλήνες θα τοποθετούνται διατάξεις διαστολής. Γενικά για όλους τους πλαστικούς σωλήνες πρέπει να δοθεί ένα πιστοποιητικό που θα αναφέρεται στην ποιότητά τους και στην ποιότητα του υλικού κατασκευής τους και θα πιστοποιεί ότι είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1329. Το ίδιο ισχύει και για τα ειδικά εξαρτήματα και μόνο τέτοια μπορούν να εγκατασταθούν. Η τοποθέτησή τους θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Το ίδιο ισχύει για τα εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξης.

Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα αποχέτευσης θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε αποστάσεις:

- (α) Για κατακόρυφες στήλες ανά 4 το πολύ μέτρα.
- (β) Για οριζόντιες στήλες ανά 2 το πολύ μέτρα.
- (γ) Σε όλα τα σημεία όπου υπάρχουν σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια.

Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από τα εξής:

- (α) Διμερή λάμα 30x3 χιλ. με κοιλίες σύσφιξης (σέλλα).
- (β) Το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4" .

Τα στηρίγματα θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.

2.1.4.7.7. Μονώσεις Σωλήνων Ψυχρού Νερού Κλιματισμού

Μονώσεις σωλήνων – επιφανειών

Μόνωση σωλήνων με εύκαμπτα κογχύλια από καουτσούκ

Οι σωληνώσεις ψυχρού νερού κλιματισμού θα μονωθούν για την αποφυγή θερμικών διαρροών και συμπυκνώσεων.

Οι μονώσεις των σωληνώσεων θα γίνουν με κογχύλια εύκαμπτα από συνθετικό καουτσούκ κλειστής κυτταρικής δομής σε πάχη αυξανόμενα με την αύξηση της διαμέτρου του σωλήνα κατάλληλα για θερμοκρασίες ρευστού από -50°C έως +105°C.

Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας της μόνωσης σωληνώσεων θερμού και ψυχρού νερού θα είναι μικρότερος ή ίσος από 0.040W/mK (20°C), σύμφωνα με τα οριζόμενα στον ΚΕΝΑΚ.

Η μόνωση θα έχει συντελεστή αντίστασης στην εισχώρηση των υδρατμών $\mu \geq 7.000$ για φύλλα πάχους 32 ως 40mm και κογχύλια πάχους 25 ως 40mm και $\mu \geq 10.000$ για φύλλα πάχους 6 ως 25mm και κογχύλια πάχους 6 ως 19mm.

Το υλικό μόνωσης θα είναι από άποψη πυρασφάλειας κατηγορίας B-s3,d0 κατά DIN EN 13501 (αυτοσβεγόμενο, δεν βοηθά στην διάδοση της φωτιάς, δεν στάζει).

Το πάχος των μονώσεων όλων των σωλήνων, εξαρτημάτων και επιφανειών θα είναι 25mm.

Οι σωληνώσεις αποχέτευσης συμπυκνωμάτων των μονάδων κλιματισμού θα μονωθούν με πάχος μόνωσης 13mm.

Τα κογχύλια των μονώσεων θα είναι κατά προτίμηση χωρίς σχίσσιμο στη γενέτειρά τους (τύπου κοίλου κυλίνδρου) και θα συνδέονται μεταξύ τους (κατά το εγκάρσιο) με συγκόλληση κατά τρόπο ώστε να διαμορφώνεται ενιαίος μονωτικός μανδύας με ισχυρή πρόσφυση στην εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα.

Στις περιπτώσεις όπου το κογχύλι θα φέρει σχισμή κατά την έννοια του μήκους του, οι επιφάνειες της σχισμής θα συνενώνονται με κατάλληλη κόλλα σύμφωνα με την σύσταση του κατασκευαστή της μόνωσης.

Η πρόσφυση της μόνωσης επί του σωλήνα θα εξασφαλίζεται με ειδική κόλλα που συνιστά ο κατασκευαστής της μόνωσης.

Η μόνωση θα καλύπτει κατά τρόπο αεροστεγή την εξωτερική επιφάνεια των σωλήνων θα συνεχίζεται χωρίς καμία διακοπή.

Οι εγκάρσιες ενώσεις πέραν της κόλλας, θα καλύπτονται με ταινίες αυτοκόλλητες του ίδιου υλικού.

Τα κογχύλια που έχουν σχισμή κατά το διάμηκες θα προσδένονται με ταινίες ανά διαστήματα των 40 περίπου εκατοστών.

Οι μονωμένοι σωλήνες εντός των μηχανοστασίων και για ύψος ως 2.50m από το δάπεδο, σε χώρους όπου υπάρχει περίπτωση να υποστούν κακώσεις και σε όλες τις εξωτερικές οδεύσεις θα επικαλύπτονται με φύλλο αλουμινίου πάχους 0,6mm.

Σημείωση:

- Για σωλήνες PP200 (DN200) και άνω αντί κογχυλιών θα χρησιμοποιηθούν φύλλα (sheets).
- Για επιφάνειες (άλλες από σωλήνες) θα χρησιμοποιηθούν φύλλα (sheets)

2.1.4.8 Υδραυλικά και Ηλεκτρολογικά εξαρτήματα

2.1.4.8.1 Βάνες Διακοπής

Βάνες τύπου πεταλούδας (butterfly valves)

Για διαμέτρους σωλήνων μεγαλύτερες ή ίσες από PP75 (DN65).

Υλικό:

Σώμα: Χυτοσίδηρος JS 1030

Δίσκος: Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4301/1.4308

Άξονας: Ανοξείδωτος χάλυβας 13% Cr 1.4029

Επικάλυψη: EPDM

Περιγραφή:

Βαλβίδα τύπου FULL LUG με σπές διέλευσης κοχλιών.

Η λειτουργία γίνεται μέσω χειροστροφάλλου και μειωτήρα.

Το εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας της βάνας είναι -10°C ως 130°C .

Με μονάδα ελέγχου για ένδειξη θέσης.

Ονομαστική πίεση λειτουργίας PN16.

Σφαιρικές βάνες

Για διαμέτρους σωλήνων PP63 (DN50) ή μικρότερες.

Θα είναι βάνες σφαιρικές πλαστικές PP – ορειχάλκινες της εταιρείας που θα προμηθεύσει τον σωλήνα. Οι βάνες θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- Σώμα διακόπτη από PP – R80
- Βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμωμένη ή πλαστική.
- Στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση από TEFLON.
- Λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμωμένη στις εμφανείς θέσεις ή πλαστική.
- Έδρα λαβής ενισχυμένη με TFE.

2.1.4.8.2 Βαλβίδες Αντεπιστροφής

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι από χυτοσίδηρο και θα προσαρμόζονται στο δίκτυο με φλάντζες.

Το διάφραγμα θα κινείται κατά τον άξονα του σωλήνα και θα συγκρατείται στη θέση του με ελατήριο από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η πίεση λειτουργίας των αντεπίστροφων θα είναι 16 atm.

Θερμοκρασία λειτουργίας: -10°C ως 120°C

2.1.4.8.3 Μανόμετρα

Τα μανόμετρα θα είναι τύπου Bourdon ορειχάλκινο διαμέτρου 100 χιλιοστών και κατάλληλης κλίμακας ώστε οι ενδείξεις της μέτρησης να λαμβάνονται στην περιοχή μεταξύ του 1/4 και 3/4 της κλίμακας ενδείξεων, (0-10 bar τουλάχιστον).

Για τις μετρήσεις ενός στοιχείου ή συσκευής θα συνδέεται με σωλήνα 1/2" μέσω διακόπτη BALL VALVE στα σημεία του δικτύου που επιθυμούμε την μέτρηση.

Ακόμα θα ληφθεί πρόνοια κατά την τοποθέτηση του μανομέτρου για όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόσβεση των παλμικών κινήσεων της βελόνας του οργάνου κατά τις μετρήσεις.

2.1.4.8.4 Θερμόμετρα

Θα είναι υδραργυρικού τύπου εμβαπτίσεως, στην κλίμακα βαθμών Κελσίου, τοποθετημένα εντός προστατευτικής ορειχάλκινης θήκης.

Τα θερμομέτρα που θα τοποθετηθούν θα έχουν κλίμακα από 0°C έως 100°C τουλάχιστον. Η τοποθέτηση του θερμομέτρου στο δίκτυο θα γίνει μέσω ορειχάλκινου θύλακα, τοποθετημένου στο σωλήνα, έτσι ώστε για την αλλαγή του θερμομέτρου να μην απαιτείται η διακοπή της ροής του νερού.

2.1.4.8.5 Διαστολικά

Για σωληνώσεις μεγάλου μήκους στις οποίες θα ήταν δυνατό να εμφανισθούν σημαντικές αυξομειώσεις του μήκους των σωληνώσεων λόγω συστολοδιαστολής, πρέπει κατά την διαμόρφωση των δικτύων να προβλεφθούν διατάξεις παραλαβής των συστολοδιαστολών, ώστε να αποκλεισθεί η εμφάνιση επικίνδυνων τάσεων.

Οι θέσεις των διατάξεων αυτών θα προσδιοριστούν από τον Ανάδοχο σε συνεργασία με την εταιρεία που θα προμηθεύσει τον σωλήνα πολυπροπυλενίου.

Σε όσες περιπτώσεις δεν είναι δυνατή η παραλαβή συστολοδιαστολών με κατάλληλη διαμόρφωση των δικτύων, σαν τέτοιες διατάξεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν τυποποιημένα ειδικά εξαρτήματα του εμπορίου σε θέσεις ορατές και απολύτως επισκέψιμες.

Τα τυποποιημένα συστολοδιαστολικά θα είναι χαλύβδινα, τύπου φουσαρμόνικας χωρίς χρήση παρεμβυσμάτων.

Το υλικό τους θα είναι χάλυβας ανθεκτικός σε υψηλές θερμοκρασίες υγρού από -5 έως 110oC.

Η κατηγορία πίεσης θα είναι PN10.

Για διαμέτρους μέχρι και 2" θα είναι κοχλιωτά με κοχλίωση κατά DIN 2999 και για διαμέτρους από 2½" και άνω θα είναι φλαντζωτά κατά DIN 2633.

2.1.4.8.6 Φίλτρα Νερού

α) Κοχλιωτά

Υλικό: Φωσφορούχος ορείχαλκος τύπου Gunmetal (αντοχή τουλάχιστον 2000 Κρ/cm²).

Φίλτρο από ανοξείδωτο χάλυβα WST 1.4401 (AISI 316)

Περιγραφή : Φίλτρο καθοριζόμενου τύπου με σπές διαμέτρου 0,8mm, προσαρμοζόμενο στα δίκτυα με κοχλίωση κατά DIN 2999.

Πιστοποιητικό από τον Προμηθευτή.

Κατηγορία πιέσεως : PN16

β) Φλαντζωτά

Υλικό: Χυτοχάλυβας GS-25 ή σφυρήλατος χάλυβας C22.8

Φίλτρο από ανοξείδωτο χάλυβα WST 1.4401 (AISI 316)

Περιγραφή: Φίλτρο καθοριζόμενο τύπου με σπές διαμέτρου 0,8mm, προσαρμοζόμενο στο δίκτυο με φλάντζες κατά DIN 2633, ανυψωμένης στεγανοποιητικής επιφανείας.

Πιστοποιητικό κατά DIN 50049/2.2

Κατηγορία πιέσεως : PN16

Θα αποτελούνται από το σώμα, το πώμα αφαίρεσης του φίλτρου που θα κλείνει στεγανά, είτε με κοχλίωση και κατάλληλο παρέμβυσμα, είτε με φλάντζα τυφλή και κοχλίες με την παρεμβολή καταλλήλου παρεμβύσματος και το υλικό φιλτραρίσματος, τύπου καλαθιού, κατασκευασμένο από ανοξείδωτο σύρμα πλεγμένο σε διαστάσεις κατάλληλες για το μέγεθος των σωματιδίων των οποίων επιδιώκεται η παρακράτηση

2.1.4.8.7 Εξαεριστικά

Τα αυτόματα εξαεριστικά θα είναι τύπου δοχείου με πλωτήρα, κατάλληλα για τοποθέτηση σε κυκλώματα νερού χρήσης, τοποθετούμενα στο υψηλότερο σημείο της εγκατάστασης, αποτελούμενα από ένα ορειχάλκινο περίβλημα με κοχλιωτά άκρα διαμέτρου 3/8", μέσα στο οποίο βρίσκεται σωληνωτός αυλακωτός πλωτήρας που μέσω συστήματος μοχλών ανοίγει ή κλίνει, με την βοήθεια μια κωνικής βαλβίδας στην έξοδο του αέρα. Θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 16 at

2.1.4.8.8 Δίοδες Ηλεκτροβάνες

Αναλογικές Δίοδες Ηλεκτροβάνες

Θα είναι βάνες έδρας (globe valves), ηλεκτροκίνητες, αναλογικές, γραμμικής χαρακτηριστικής, γρήγορης απόκρισης. Οι βαλβίδες θα φέρουν ηλεκτρικό κινητήρα για αναλογικό έλεγχο που θα ελέγχεται από μικροεπεξεργαστή, τάσεως 24V AC ή 230V AC.

Θα είναι φλαντζωτής σύνδεσης κατά DIN EN 1092-2, ονομαστικής πίεσης λειτουργίας PN16.

Υλικό:

Σώμα: Χυτοσίδηρος EN-GJL-250

Άξονας: ανοξείδωτος χάλυβας

Θερμοκρασία λειτουργίας: -10°C ως 120°C

Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες ON/OFF

Για διαμέτρους σωλήνων μεγαλύτερες ή ίσες από PP75 (DN63).

Θα είναι βάνες τύπου πεταλούδας με ηλεκτρικό κινητήρα για έλεγχο ON/OFF, τάσεως 230V.

2.1.4.8.9 Παροχόμετρα

Ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο αποτελούμενο από το αισθητήριο και από τον ηλεκτρονικό μετατροπέα με μικροεπεξεργαστή, ο οποίος είναι τοποθετημένος πάνω στο αισθητήριο.

Η αρχή λειτουργίας του βασίζεται στον νόμο του Faraday για την ηλεκτρομαγνητική επαγωγή σύμφωνα με τον οποίο το όργανο μετατρέπει την παροχή του ρευστού σε ηλεκτρική τάση ανάλογη της ταχύτητας του ρευστού.

Το σώμα του οργάνου θα είναι από χάλυβα με εξωτερική επικάλυψη αντιδιαβρωτικής εποξεικής βαφής ελάχιστου πάχους 150 μm και θα συνδέεται στο δίκτυο των σωληνώσεων μέσω φλαντζών κατάλληλης διάτρησης, σύμφωνες με το πρότυπο EN 1092-1.

Η ονομαστική πίεση λειτουργίας του αισθητηρίου θα είναι 16 Bar ενώ η πίεση δοκιμής θα είναι 24 Bar.

Το πηνίο διέγερσης του οργάνου θα εφάπτεται εσωτερικά στην επιφάνεια επένδυσης του αισθητήρα χωρίς να παρεμβάλετε μεταξύ αυτών άλλο υλικό. Η εσωτερική επένδυση του αισθητήρα θα είναι EPDM.

Το υλικό των ηλεκτροδίων του οργάνου θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, Hastelloy 'C'.

Το παροχόμετρο θα έχει λειτουργία διάγνωσης κατάστασης άδειου σωλήνα (empty pipe detection) και θα διαθέτει βοηθητική επαφή κατάλληλη για τάση λειτουργίας έως 230 VAC και ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος 1 A (για ωμικό φορτίο) / 0.5 A (για επαγωγικό φορτίο με συντελεστή ισχύος μεγαλύτερο από 0.4), μέσω της οποίας θα μπορεί να δίνεται το αντίστοιχο μήνυμα προς το Σύστημα Ελέγχου και Χειρισμού Εγκαταστάσεων.

Το παροχόμετρο θα μετράει την παροχή του νερού και προς τις δύο κατευθύνσεις, θα έχει ακρίβεια αισθητηρίου τουλάχιστον $0.2\% \pm 2.5 \text{ mm/s}$ επί της πραγματικής μέτρησης, θα έχει ενσωματωμένη φωτιζόμενη αλφαριθμητική οθόνη LCD για την απεικόνιση των μετρήσεων και πληκτρολόγιο, καθώς επίσης θα διαθέτει αναλογικό σήμα μεταβαλλόμενης ηλεκτρικής έντασης από 0(4) mA έως 20 mA. Η σχέση ηλεκτρική ένταση / μετρούμενη παροχή νερού θα είναι γραμμική.

Το όργανο θα είναι κατάλληλο για θερμοκρασία περιβάλλοντος -20 ως 50°C και θερμοκρασία ρευστού -10 ως 70°C.

Θα είναι κατηγορίας προστασίας IP67.

Τροφοδοσία: 230Vac ή 24Vdc.

2.1.4.8.10 Αναμεικτικές βάνες

Θα εγκατασταθούν αναμεικτικές δύοδεις βάνες με μαγνητικό κινητήρα, για τον αναλογικό έλεγχο της θερμοκρασίας των δικτύων

2.1.4.8.11 Βάνες δυναμικού ελέγχου πίεσης και θερμοκρασίες (option)

Οι βάνες δυναμικού ελέγχου πίεσης και αθερμοκρασίας θα είναι κατάλληλες για την ισοστάθμιση των παροχών κυκλωμάτων νερού κλιματισμού καθώς και για την απομόνωση αυτών. Η ονομαστική πίεση θα είναι 16 bar και το εύρος θερμοκρασίας τουλάχιστον μεταξύ -10 και +110 ο C

Σώμα Βαλβίδας

Το υλικό κατασκευής θα είναι ορείχαλκος για βαλβίδες με σπείρωμα και χυτοσίδηρος για βαλβίδες με φλάντζες. Το σώμα θα φέρει ειδικές αναμονές για σύνδεση ηλεκτρονικού οργάνου μέτρησης πίεσης με ειδικούς ταχυσυνδέσμους. Ο μηχανισμός ρύθμισης θα είναι ακριβείας με δυνατότητα ένδειξης και ασφάλισης της θέσης. Για διαμέτρους $DN \leq 50 \text{ mm}$ οι βαλβίδες θα συνδέονται με το δίκτυο με σπείρωμα ενώ για διαμέτρους $DN > 50 \text{ mm}$ η σύνδεση θα γίνεται μέσω φλαντζών PN 16 ή εναλλακτικά η σύνδεση θα είναι αυλακωτού άκρου (τύπου VICTAULIC).

Μηχανισμός βαλβίδας

Βάκτρο: Στις βαλβίδες με φλάντζες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, στις βαλβίδες με σπείρωμα θα είναι από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής. Θα φέρει επίσης διπλή στεγανοποίηση.

Εξάρτημα στραγγαλισμού: Στις βαλβίδες με φλάντζες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, στις βαλβίδες με σπείρωμα θα είναι από ορείχαλκο.

Χειριστήριο: Στις βαλβίδες με φλάντζες θα είναι από χάλυβα, στις βαλβίδες με σπείρωμα θα είναι από ενισχυμένο πλαστικό (πολυαμίδιο π.χ.), ανθεκτικό στη θερμότητα και ενισχυμένο με ίνες υάλου.

Στεγανοποίηση μεταξύ κλαπέ και έδρας : Ελαστικός δακτύλιος από PTFE.

Υπόλοιπες στεγανοποιήσεις: Από EPDM

2.1.4.8.12 Απαερωτής κενού

Πλήρως αυτόματος απαερωτής κενού, κατάλληλος για εγκατάσταση σε κλειστά δίκτυα νερού. Ο απαερωτής θα μπορεί να απομακρύνει τα μη διαλυμένα στο νερό αέρια μέχρι η συγκέντρωσή τους στο νερό να είναι ελάχιστη.

Η μονάδα θα ξεκινά καθημερινά την διαδικασία απαέρωσης σε χρόνο που θα καθοριστεί από τον χρήστη. Θα είναι κατάλληλη για εγκαταστάσεις με καθαρό νερό ή μείγμα νερού – γλυκόλης με μέγιστη περιεκτικότητα σε γλυκόλη 50%. Ο μέγιστος όγκος περιεχόμενου νερού στο σύστημα θα είναι 25m³. Η μονάδα θα φέρει σήμανση CE.

Η μονάδα θα διαθέτει ξηρή επαφή (ένδειξη βλάβης) για επικοινωνία με το σύστημα BMS της εγκατάστασης.

2.1.4.9 Δίκτυα αερισμού και αποκαπνισμού

2.1.4.9.1 Αεραγωγοί

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ 04-07-01-01: Δίκτυα αεραγωγών με μεταλλικά φύλλα. και
ΕΤΕΠ 04-07-02-02: Μονώσεις αεραγωγών με αφρώδη ελαστομερή υλικά και:

Αεραγωγοί από γαλβανισμένη λαμαρίνα

Τα δίκτυα αεραγωγών θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ASHRAE και τα δεδομένα (STANDARDS) κατασκευής αεραγωγών της SMACNA (SHEET METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS NATIONAL ASSOCIATION INC) U.S.A.

Αεραγωγοί ορθογωνικής διατομής από γαλβανισμένη λαμαρίνα

Η κατασκευή των αεραγωγών θα γίνει με γαλβανισμένη λαμαρίνα, και με πάχος που καθορίζεται κατωτέρω συναρτήσει της μεγαλύτερης διάστασης του αεραγωγού.

Μεγαλύτερη διάσταση διατομής	Πάχος ελάσματος
έως 35cm	0,70mm
από 36 έως 75cm	0,80mm
από 76 έως 100cm	0,90mm
από 101 έως 120cm	1,00mm
από 121 και άνω	1,25mm

Οι αεραγωγοί θα είναι κατασκευασμένοι από γαλβανισμένη λαμαρίνα, ποιότητας και προδιαγραφών σύμφωνα με τα αμερικάνικα πρότυπα ASTM A653 όσον αφορά τη σύσταση, την επικάλυψη, τις μηχανικές ιδιότητες και ASTM A924 όσον αφορά τις ανοχές διαστάσεων έλεγχο των μηχανικών ιδιοτήτων και της επικάλυψης.

Εναλλακτικά ισχύουν τα Ευρωπαϊκά προϊόντα EN 10142 (αντίστοιχο του A653) και EN 10143 (αντίστοιχο του A924).

Χημική σύσταση

Η γαλβανισμένη λαμαρίνα ως κράμα των μετάλλων C, Mn, S, P, Si και Al θα έχει περιεκτικότητες σύμφωνα με τα προαναφερθέντα πρότυπα και οπωσδήποτε:

Η περιεκτικότητα του C θα είναι < 0.15%

Η αντοχή σε εφελκυσμό θα είναι $\geq 270 \text{ N/mm}^2$

Η επικάλυψη ψευδαργύρου θα είναι ποιότητας τουλάχιστον G60 (Z18 ή το $\geq 180 \text{ gr/m}^2$) για κατασκευές σε εσωτερικούς χώρους και G90 (Z 26 ή το $\geq 260 \text{ gr/m}^2$) για κατασκευές σε εξωτερικούς χώρους ή χώρους με υγρασία > 70%, ή σε διαβρωτικό περιβάλλον.

2.1.4.9.2 Ανεμιστήρες

Οι ανεμιστήρες θα είναι απευθείας οδήγησης τεχνολογίας EC plug fan χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης σύμφωνα με τον κανονισμό ErP 1253/2015. Θα διαθέτουν ενσωματωμένο inverter για την αναλογική οδήγηση τους, ανάδραση του σημείου λειτουργίας τους και βοηθητικές επαφές βλάβης. Η επιλογή των ανεμιστήρων θα γίνει ώστε να εξασφαλίζεται εξωτερική στατική πίεση που απαιτείται για την εγκατάσταση. Οι ανεμιστήρες μαζί με τον άξονά τους, θα είναι εργοστασιακά, στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένοι για εξασφάλιση αθόρυβης λειτουργίας χωρίς κραδασμούς. Επίσης οι ανεμιστήρες θα είναι εργοστασιακά προκαλωδιωμένοι και θα υπάρχει ελεγκτής διαφορικής πίεσης για την αντιστάθμιση της πτώσης πίεσης (μεγαλύτερη στατική πίεση) από την επικάθιση σωματιδίων στα φίλτρα. Η παροχή και η διαθέσιμη στατική πίεση θα μπορεί να παραμετροποιηθεί μέσω του εγκατεστημένου ελεγκτή, δίνοντας την δυνατότητα για συνθήκες υπερπίεσης, υποπίεσης ή αλλαγής της ονομαστικής παροχής και/ή διαθέσιμης στατικής.

Ο κινητήρας θα φέρει απαραίτητα ενσωματωμένα την ηλεκτρολογική κλεμοσειρά στο κέλυφος του ανεμιστήρα το οποίο θα φέρει όλες τις απαραίτητες θέσεις για σύνδεση της παροχής ρεύματος καθώς και εξόδους με εντολές 0 -10V, 4-20 mA και ανάλογος του μεγέθους του, επαφές NO/NC καθώς και σειριακή θύρα RS 485 για σύνδεση με κεντρικό σύστημα ελέγχου BMS.

Το ηλεκτρονικό μέρος του κινητήρα θα έχει σύστημα soft starter, προστασία από υπέρταση η πτώση τάσεως επιτήρηση-αναγνώριση τάσεως –φάσεως ,προστασία από υπερθέρμανση, περιορισμός από αύξησης έντασης.

Θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε 50/60 Hz.

Ο κινητήρας θα έχει προστασία IP 44 , κλάση F και αντοχή σε θερμοκρασία έως και 60°C.

Θα είναι κατάλληλος για διαρκή λειτουργία χωρίς συντήρηση και χωρίς να προκαλεί παρεμβολές στην λειτουργία ηλεκτρονικών συσκευών.

Επίσης θα είναι κατάλληλος για πλήρης ρύθμισης στροφών 0-100 %.

Κιβώτια ανεμιστήρων

Τα κιβώτια που θα φέρουν τους ανεμιστήρες θα έχουν τις εξής ιδιότητες

- Κατασκευή από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα.
- Μόνωση από άκαυστο αφρώδες υλικό υψηλής ηχοαπορρόφησης πάχους 10mm.
- Κιβώτιο με προφίλ αλουμινίου και γωνίες τριεδρικές πλαστικές.
- Απρόσβλητο από καιρικές συνθήκες.
- Προστασία **IP55, κλάση F**, με θερμικό προστασίας
- Ο κινητήρας βρίσκεται εκτός της ροής του αέρα, οπότε ο εξαεριστήρας είναι κατάλληλος για ροή αέρα έως και 120°C F400/120.

Ο ανεμιστήρας θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε οποιαδήποτε θέση.(οριζόντια-κάθετα) Ενδεικτικός τύπος: εργοστάσιο κατασκευής SYSTEMAIR σειρά MUB-EC

Controller

Κάθε ανεμιστήρας θα φέρει ανεξάρτητο controller με τις εξής δυνατότητες

- Χρονοπρογραμματισμού
- Σύνδεσης με αισθητήρες ανίχνευσης αερίων εντός του χώρου
- Δυνατότητα ελέγχου της ταχύτητας του ανεμιστήρα ανάλογα με τη λειτουργία (αερισμός- αποκαπνισμός)
- Επικοινωνίας με το σύστημα BMS

Αξονικοί Ανεμιστήρες

Διακρίνονται με βάση την κατασκευή τους στους εξής:

A) Ελικοειδούς τύπου (propeller) για εφαρμογές με απαιτήσεις μικρών στατικών πιέσεων και ελεύθερης ροής αέρα.

Θα έχουν δύο ή περισσότερα απλά πτερύγια προσκολλημένα σε σχετικά μικρή πλήμνη.

Ο άξονας του ανεμιστήρα προσαρμόζεται σε κατάλληλο κυκλικό στόμιο ή εσωτερικό κυκλικό δακτύλιο.

B) Σωληνωτού τύπου (tubeaxial) για εφαρμογές με απαιτήσεις μεγαλύτερων στατικών πιέσεων από τις αντίστοιχες των ανεμιστήρων ελικοειδούς τύπου.

Η πτερωτή των ανεμιστήρων αυτών βρίσκεται εντός κυλινδρικού κελύφους.

Το διάκενο των χειλέων των πτερυγίων θα είναι ελαττωμένο δεδομένης της μεγαλύτερης ταχύτητας κίνησης των άκρων των πτερυγίων (χειλέων).

Οι ανεμιστήρες θα φέρουν τέσσερα έως οκτώ πτερύγια είτε απλά είτε ιδιαίτερης αεροδυναμικής κατασκευής (airfoil).

2.1.4.9.3 Στόμια προσαγωγής, επιστροφής και απόρριψης αέρα**.1 Επίτοιχο Στόμιο ενδεικτικού τύπου AH (TPOX)**

Στόμιο προσαγωγής ή απαγωγής αέρα με σταθερά οριζόντια πτερύγια.

Το πλαίσιο του στομίου θα είναι πλάτους 20mm με κρυφό στερέωμα και γωνία κλίσεως των πτερυγίων 0°.

Το στόμιο θα διαθέτει ρυθμιστικό διάφραγμα αντίθετα κινούμενων φύλλων για τη ρύθμιση της παροχής και δεύτερη σειρά ρυθμιζόμενων πτερυγίων για κατεύθυνση της ροής του αέρα.

ΥΛΙΚΑ:

Το πρόσωπο του στομίου είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο φυσικώς ανοδιωμένο σε E6-C-0. Το στόμιο θα είναι βαμμένο σε χρώμα RAL επιλογής της επίβλεψης.

.2 Επίτοιχο Στόμιο ενδεικτικού τύπου AT (TPOX)

Στόμιο προσαγωγής ή απαγωγής του αέρα με ρυθμιζόμενα οριζόντια πτερύγια. Το πλαίσιο του στομίου θα είναι πλάτους 23mm με κρυφό στερέωμα.

Το στόμιο θα διαθέτει ρυθμιστικό διάφραγμα αντίθετα κινούμενων φύλλων τύπου για τη ρύθμιση της παροχής και δεύτερη σειρά ρυθμιζόμενων πτερυγίων για κατεύθυνση της ροής του αέρα.

ΥΛΙΚΑ:

Το πρόσωπο του στομίου είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο φυσικώς ανοδιωμένο σε E6-C-0. Το στόμιο θα είναι βαμμένο σε χρώμα RAL επιλογής της επίβλεψης

.3 Στόμιο Στροβιλισμού ενδεικτικού τύπου TDF-(TPOX)

Τετράγωνο ή κυκλικό στόμιο στροβιλισμού με σταθερά ακτινικά πτερύγια, το οποίο επιτυγχάνει άριστες συνθήκες άνεσης προσάγοντας μεγάλη ποσότητα αέρα με πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου.

Η περιστροφική προσαγωγή του αέρα έχει ως αποτέλεσμα υψηλή επαγωγή και ταχεία εξισορρόπηση θερμοκρασιών με πολύ χαμηλές ταχύτητες.

Διατίθεται και με plenum για σύνδεση με τον αεραγωγό από επάνω ή από το πλάι. Το στόμιο θα διαθέτει ρυθμιστικό διάφραγμα.

Το πρόσωπο του στομίου είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα είναι βαμμένο σε RAL χρώμα επιλογής της επίβλεψης.

Το plenum είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα

.4 Στόμιο Στροβιλισμού ενδεικτικού τύπου TDV-(TROX)

Τετράγωνο ή κυκλικό στόμιο στροβιλισμού με ρυθμιζόμενα ακτινικά πτερύγια, το οποίο επιτυγχάνει άριστες συνθήκες άνεσης προσάγοντας μεγάλη ποσότητα αέρα με πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου.

Η περιστροφική προσαγωγή του αέρα έχει ως αποτέλεσμα υψηλή επαγωγή και ταχεία εξισορρόπηση θερμοκρασιών με πολύ χαμηλές ταχύτητες.

Διατίθεται και με plenum για σύνδεση με τον αεραγωγό από επάνω ή από το πλάι. Το στόμιο θα διαθέτει ρυθμιστικό διάφραγμα.

Το πρόσωπο του στομίου είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα είναι βαμμένο σε RAL χρώμα επιλογής της επίβλεψης. Τα πτερύγια είναι πλαστικά χρώματος λευκού ή μαύρου. Το plenum είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα.

.5 Στόμιο τύπου Displacement Flow (ενδεικτικού τύπου QL- TROX HESCO)

Στόμια TROX HESCO τύπου displacement flow, για βέλτιστη διάχυση του κλιματιζόμενου αέρα στον χώρο, με βάση την αρχή της επαγωγής. Με κατάλληλη διαμόρφωση του προσώπου του στομίου με εσωτερικά γεωμετρικώς διατεταγμένα πλαστικά ακροφύσια για τη διανομή του αέρα εξασφαλίζοντας σταθερή ροή από το διερχόμενο ρεύμα αέρα προς το στόμιο. Η διάτρητη μεταλλική επιφάνεια επιτυγχάνει ταχύτητα αέρα χαμηλής ανάδευσης.

Τύπος QL-WE-O:

Ορθογωνικό στόμιο για επίτοιχη τοποθέτηση, 1 κατεύθυνσης αέρα, με ορθογωνικό λαιμό για σύνδεση με τον αεραγωγό, από πάνω ή κάτω.

Στη standard κατασκευή το κέλυφος και το πλέγμα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα βαμμένα (powder coated) σε RAL9010.

Τύπος QL-WH-RO:

Ημικυκλικό στόμιο για επίτοιχη τοποθέτηση χωρίς αεραγωγό, με κυκλικό λαιμό για σύνδεση με τον αεραγωγό από πάνω ή κάτω.

Στη standard κατασκευή το κέλυφος και το πλέγμα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα βαμμένα (powder coated) σε RAL9010.

Τύπος QL-WS-RO/.../K:

Τμηματικής διαμόρφωσης στόμια με μοτίβο για επίτοιχη τοποθέτηση κάλυψης αεραγωγού, με κυκλικό λαιμό για σύνδεση με τον αεραγωγό από πάνω ή κάτω. Στη standard κατασκευή το κέλυφος και το πλέγμα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα βαμμένα (powder coated) σε RAL 9010.

.6 Επίτοιχα στόμια ή για τοποθέτηση σε αεραγωγό, τύπου γρίλιας με οριζόντια ρυθμιζόμενα πτερύγια και διάφραγμα ρύθμισης παροχής

Θα είναι ορθογωνίου σχήματος με οριζόντια ρυθμιζόμενα πτερύγια αεροδυναμικής διατομής για τη ρύθμιση της διασποράς του αέρα. Έκαστο πτερύγιο περιστρέφεται σε ιδιαίτερο άξονα περιστροφής ανεξάρτητα από τα λοιπά πτερύγια.

Κάθε στόμιο θα φέρει εσωτερικά πολύφυλλο διάφραγμα για τη ρύθμιση της ποσότητας του αέρα, χειριζόμενο απ' έξω με κλειδί.

Τα πτερύγια του διαφράγματος κινούνται με ενιαίο μηχανισμό έκαστο αντίστροφα προς τα δύο εκατέρωθεν.

Το πλαίσιο του στομίου προσαρμόζεται στεγανά, με παρεμβολή ελαστικού παρεμβύσματος, πάνω σε ξύλινο ή σιδηρό πλαίσιο, όπου και στερεώνεται με κοχλίες. Το πλαίσιο αυτό στερεώνεται με κοχλίες γύρω από το άκρο του ανοίγματος του αεραγωγού, που καλύπτεται με στόμιο.

Το στόμιο θα είναι κατασκευασμένο από ανοδιωμένο αλουμίνιο, με ανοδίωση πάχους 10μ. ακολουθούμενη από διαδικασία σφραγίσματος.

Θα είναι κατασκευής ευφήμως γνωστού Ελληνικού ή Αλλοδαπού εργοστασίου, ειδικευμένου σε αυτού του είδους τις κατασκευές τα δε χαρακτηριστικά λειτουργίας του θα είναι πιστοποιημένα από επίσημο εργαστήριο μετρήσεων και ελέγχων.

Κάθε στόμιο νοείται πλήρως εγκατεστημένο και συνδεδεμένο με το δίκτυο αεραγωγών, ρυθμισμένο για την προβλεπόμενη από τη μελέτη παροχή σε κανονική λειτουργία.

.7 Επίτοιχα στόμια ή για τοποθέτηση σε αεραγωγό, τύπου γρίλιας με σταθερά πτερύγια και διάφραγμα ρύθμισης παροχής

Θα είναι ορθογωνίου σχήματος, μιας σειράς σταθερών πτερυγίων αεροδυναμικής διατομής παραλλήλων ή καθέτων στη μεγάλη διάσταση του αεραγωγού και με εσωτερικό πολύφυλλο διάφραγμα ρυθμίσεως της ποσότητας του αέρα.

Κάθε πτερύγιο του διαφράγματος περιστρέφεται αντίστροφα προς τα δύο εκατέρωθεν. Τα πτερύγια κινούνται με ενιαίο μηχανισμό χειριζόμενο απ' έξω με κλειδί.

Το πλαίσιο του στομίου προσαρμόζεται στεγανά, με παρεμβολή ελαστικού παρεμβύσματος, πάνω σε ξύλινο ή σιδηρό πλαίσιο, όπου και στερεώνεται με κοχλίες. Το πλαίσιο αυτό στερεώνεται με κοχλίες γύρω από το άκρο του ανοίγματος του αεραγωγού, που καλύπτεται με στόμιο.

Το στόμιο θα είναι κατασκευασμένο από ανοδιωμένο αλουμίνιο, με ανοδίωση πάχους 10μ. ακολουθούμενη από διαδικασία σφραγίσματος.

Θα είναι κατασκευής ευφήμως γνωστού Ελληνικού ή Αλλοδαπού εργοστασίου, ειδικευμένου σε αυτού του είδους τις κατασκευές τα δε χαρακτηριστικά λειτουργίας του θα είναι πιστοποιημένα από επίσημο εργαστήριο μετρήσεων και ελέγχων.

Κάθε στόμιο νοείται πλήρως εγκατεστημένο και συνδεδεμένο με το δίκτυο αεραγωγών, ρυθμισμένο για την προβλεπόμενη από τη μελέτη παροχή σε κανονική λειτουργία.

.8 Στόμια λήψεως νωπού ή απόρριψης αέρα με πτερύγια μορφής «Ζ»

Η διαμόρφωση και κατασκευή των στομίων θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα της SMACNA και το AMCA500, δηλαδή κατάλληλα για υπαίθρια τοποθέτηση για λήψη νωπού αέρα ή και απόρριψη αέρα.

Τα στόμια έχουν μία σειρά σταθερών οριζοντίων πτερυγίων διαμορφωμένων σε μορφή Ζ, ώστε να αποκλείεται η διείσδυση όμβριων υδάτων.

Εσωτερικά φέρουν μεταλλικό πλέγμα γαλβανισμένο για την αποφυγή εισόδου εντόμων ή πτηνών.

Τα στόμια θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένο χάλυβα.

Θα είναι κατασκευής ευφήμως γνωστού Ελληνικού ή Αλλοδαπού εργοστασίου, ειδικευμένου σε αυτού του είδους τις κατασκευές, τα δε χαρακτηριστικά λειτουργίας του θα είναι πιστοποιημένα από επίσημο εργαστήριο μετρήσεων και ελέγχων.

Κάθε στόμιο νοείται πλήρως εγκατεστημένο και συνδεδεμένο με το δίκτυο αεραγωγών, ρυθμισμένο για την προβλεπόμενη από τη μελέτη παροχή σε κανονική λειτουργία.

.9 Στόμια θυρών με πτερύγια μορφής «Λ»

Τα στόμια του τύπου αυτού τοποθετούνται επί των θυροφύλλων και είναι διαιρουμένου τύπου, ώστε και από τις δύο πλευρές της πόρτας να πετυχαίνεται κάλυψη του αρμού και φέρουν σταθερά πτερύγια σχήματος “Λ”, ώστε να υπάρχει πλήρης διακοπή της ορατότητας μέσω από τα στόμια.

Τα στόμια θα είναι κατασκευασμένα από ανοδιωμένο αλουμίνιο, με ανοδίωση πάχους 10μ. ακολουθούμενη από διαδικασία σφραγίσματος.

Θα είναι κατασκευής ευφήμως γνωστού Ελληνικού ή Αλλοδαπού εργοστασίου, ειδικευμένου σε αυτού του είδους τις κατασκευές, τα δε χαρακτηριστικά λειτουργίας του θα είναι πιστοποιημένα από επίσημο εργαστήριο μετρήσεων και ελέγχων.

.10 Τετράγωνα ή Ορθογωνικά στόμια οροφής με καμπύλα πτερύγια μίας έως τεσσάρων κατευθύνσεων με διάφραγμα ρύθμισης παροχής

Στόμιο προσαγωγής οροφής με καμπύλα ρυθμιζόμενα πτερύγια τα οποία έχουν την δυνατότητα να μεταβάλουν την μορφή της δέσμης του αέρα. Μίας, δύο, τριών, ή τεσσάρων κατευθύνσεων. Τετραγωνικού ή ορθογώνιου σχήματος. Κατασκευασμένο από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Είναι δυνατή η ηλεκτροστατική βαφή σε χρώμα RAL και η γεφύρωση των πτερυγίων ώστε να περιστρέφονται ταυτόχρονα. Χρησιμοποιείται σε εφαρμογές θέρμανσης και ψύξης σε χαμηλά και μέσα ύψη.

Το στόμιο θα διαθέτει διάφραγμα ρύθμισης παροχής από αλουμίνιο με ταυτόχρονα, αντίθετα περιστρεφόμενα πτερύγια.

.11 Στόμια τύπου δισκοβαλβίδας αναρρόφησης αέρα

Αποτελείται από εξωτερικό κωνικό πλαίσιο και κεντρικό δίσκο ρυθμιζόμενο ως προς το ύψος ώστε να υπάρχει δυνατότητα αυξομείωσης της παροχής αέρα του στομίου.

Η ρύθμιση θα γίνεται από γαλβανισμένη βίδα, η δε σταθεροποίηση της θέσης με ένα “παξιμάδι”.

Ο κεντρικός δίσκος είναι διαμορφωμένος έτσι ώστε το στόμιο να είναι κατάλληλο για επιστροφή αέρα.

Το στόμιο θα έχει δακτύλιο από αφρώδες υλικό και ελατήριο για την στερέωση σε κωνικό πλαίσιο.

Το αντιπλάσιο θα στερεώνεται στο δίκτυο ή την οροφή με βίδες.

Το στόμιο θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο.

Θα είναι κατασκευής ευφήμως γνωστού Ελληνικού ή Αλλοδαπού εργοστασίου, ειδικευμένου σε αυτού του είδους τις κατασκευές, τα δε χαρακτηριστικά λειτουργίας του θα είναι πιστοποιημένα από επίσημο εργαστήριο μετρήσεων και ελέγχων.

Κάθε στόμιο νοείται πλήρως εγκατεστημένο και συνδεδεμένο με το δίκτυο αεραγωγών, ρυθμισμένο για την προβλεπόμενη από τη μελέτη παροχή σε κανονική λειτουργία.

.12 Κυκλικά στόμια στροβιλισμού κατάλληλο για τοποθέτηση σε μεγάλο ύψος με περιστρεφόμενα πτερύγια τύπου VDL (TROX)

Τα στόμια είναι κατασκευασμένα από χαλυβδόελασμα. Διαθέτουν ρυθμιζόμενα πτερύγια για κατεύθυνση της δέσμης του αέρα από 0° (οριζόντια διανομή) ως 90° (κατακόρυφη διανομή). Τα στόμια θα διαθέτουν αναλογικό κινητήρα για την ρύθμιση της θέσης των πτερυγίων.

Θα είναι βαμμένα σε χρώμα RAL επιλογής της επίβλεψης.

2.1.4.9.4 Φίλτρα αέρα

Η χρήση του φίλτρου προβλέπεται για την αναρρόφηση του αέρα προσαγωγής. Το παραπάνω φίλτρο θα είναι επίπεδο (τύπου FLAT PANEL) κλάσης G3. Όλα τα φίλτρα συγκρατούνται πάνω σε συγκολλητό μεταλλικό σκελετό, που στηρίζεται πάνω στον στόμιο αέρα, ώστε να μην υπάρξει παραμόρφωση κάτω από συνθήκες μεγίστης πτώσεως πίεσεως. Η ικανότητα των φίλτρων αυτών θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN779 και μετράται με την μέση συγκράτηση συνθετικής σκόνης.

2.1.4.9.5 Διαφράγματα Πυρασφάλειας(Fire Damper)

Τα πυροδιαφράγματα θα έχουν αντοχή στη φωτιά όπως καθορίζεται στην Τεχνική Περιγραφή και τα σχέδια τουλάχιστον, που θα βεβαιώνεται με πιστοποιητικά από αξιόπιστους οργανισμούς πιστοποίησης όπως του Αμερικάνικου Οργανισμού UL (UNDERWITERS LABORATORIES) σύμφωνα με τα πρότυπα UL 555 ή τα BRITISH STANDARDS B.S.476 Part 8 ή άλλο του αυτού επιπέδου.

Τα πυροδιαφράγματα θα διαθέτουν ειδικό πλαίσιο για εύκολη τοποθέτηση σε τοίχο ή οροφή, «λαιμό» για σύνδεση με τον αεραγωγό και θα μπορούν να τοποθετηθούν οριζόντια (κατακόρυφος αεραγωγός) ή κατακόρυφα (οριζόντιος αεραγωγός).

Τα πυροδιαφράγματα θα πρέπει να μπορούν να εγκατασταθούν μέσα στο πάχος των τοίχων ή των οροφών, ανεξάρτητα με τη φορά ροής του αέρα, σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση. Τα πυροδιαφράγματα δεν θα επηρεάζονται από την τυχόν «στροβιλώδη» ροή του αέρα και θα ενεργοποιούνται μέσω εύτηκτου συνδέσμου, που θα κρατάει ανοικτά τα πτερύγια (κουρτίνα) και όταν τήκεται στους 70ο C περίπου θα κλείνει τον αεραγωγό. Το σωστό κλείσιμο θα διασφαλίζεται από ανοξειδωτα ελατήρια και μηχανική μανδάλωση.

Το διάφραγμα πυρασφαλείας αποτελείται από:

- Πτυσσόμενη συστοιχία πτερυγίων (κουρτίνα) από γαλβανισμένα χαλύβδινα ελάσματα πάχους τουλάχιστον 0,8mm κατάλληλα διασυνδεδεμένα μεταξύ τους ώστε να δημιουργούν μία υψηλής συνοχής μεταλλική «κουρτίνα» που θα κλείνει όλη τη διατομή του αεραγωγού
- Δύο φλαντζωτά πλαίσια για τη σύνδεσή με τον αεραγωγό ή τον τοίχο από γαλβανισμένα χαλύβδινα ελάσματα πάχους τουλάχιστον 1,2mm για μικρού μεγέθους διαφράγματα. Εάν τα διαφράγματα είναι κυκλικά διαμέτρου μεγαλύτερης του ενός μέτρου, το πάχος του πλαισίου θα είναι τουλάχιστον 1,6mm
- Εύτηκτο σύνδεσμο που τήκεται πάνω από την προκαθορισμένη θερμοκρασία, επιτρέποντας στα πτερύγια να κλείσουν τον αγωγό
- Ρυθμιστικό κοχλία
- Μηχανική μανδάλωση στη θέση «κλειστό»
- Θυρίδα επιθεώρησης
- Δύο ακραίους μικροδιακόπτες με δυνατότητα σύνδεσης στο κεντρικό σύστημα πυρανίχνευσης ή συναγερμού ή και με το BMS
- Δείκτη θέσεως προκειμένου για διαφράγματα που θα εγκατασταθούν σε θέσεις μη ορατές

Όλο το σύστημα θα είναι προκατασκευασμένο από το εργοστάσιο κατασκευής στις διαστάσεις που προβλέπονται από τους υπολογισμούς και καθορίζονται στα σχέδια.

Όλα τα τμήματα του πυροδιαφράγματος θα προστατεύονται από τη διάβρωση με γαλβάνισμα

2.1.4.9.6 Ηχοαποσβεστήρες

Ορθογωνικοί ηχοαποσβεστήρες με οрукτοβάμβακα

1. Οι ηχοαπορροφητήρες (ηχοπαγίδες) αποτελούν στοιχεία του συστήματος των αεραγωγών κλιματισμού και αποτελούνται από το εξωτερικό κέλυφος και τα εσωτερικά στοιχεία που κατατέμνουν τη διατομή, ώστε ο αέρας να διέρχεται μεταξύ τους.

2. Το κέλυφος της ηχοπαγίδας (σε μορφή αγωγού) θα είναι κατασκευασμένο από φύλλα γαλβανισμένου χαλυβδοελάσματος, ποιότητας και πάχους καλύτερης ή ίσης με αυτήν που προβλέπεται για αεραγωγούς αντίστοιχων διαστάσεων από τα πρότυπα της SMACNA.

3. Τα εξωτερικά περιβλήματα των εσωτερικών στοιχείων (ηχοαπορροφητήρων) θα κατασκευαστούν από φύλλα γαλβανισμένου χαλυβδοελάσματος.

Το εσωτερικό ηχοαπορροφητικό υλικό θα είναι από ορυκτοβάμβακα πυκνότητας τουλάχιστον 30Kgr/m³ και συμπιεσμένο κατά τουλάχιστον 5%, για να μειωθούν τα κενά λόγω ταλάντωσης. Το υλικό θα είναι αδρανές και ανθεκτικό σε ζούφια, υγρασία και για ταχύτητα αέρα μέχρι 20m/s.

Τα πλευρά των εσωτερικών στοιχείων θα διαθέτουν επένδυση από στρώμα υαλοφύσματος, ώστε να μην συμπαρασύρονται τεμαχίδια από το ρεύμα του αέρα σε υψηλές ταχύτητες (20m/s).

Το ηχοαπορροφητικό υλικό θα είναι κατηγορίας A2 κατά DIN 4102.

4. Όλες οι κομμένες επιφάνειες του μεταλλικού ελάσματος και τα σημεία συγκόλλησης θα βαφτούν με χρώμα πλούσιο σε ψευδάργυρο. Όλες οι ραφές του ηχοαπορροφητήρα θα σφραγιστούν, ώστε να γίνουν αεροστεγείς.

5. Οι ηχοαπορροφητήρες που τοποθετούνται στους αεραγωγούς, συνδέονται με συστολικά κομμάτια αεραγωγών προσαρμοζόμενων μέσω γαλβανισμένων φλαντζών. Η προσαρμογή των ηχοπαγίδων στα δίκτυα θα γίνει σύμφωνα με τα πρότυπα της SMANCA που αντιστοιχούν στους αεραγωγούς αντίστοιχων διαστάσεων και τις οδηγίες του κατασκευαστή.

6. Οι ηχοπαγίδες θα εγκαθίστανται, όπου αυτό είναι δυνατό, 3 φορές την μέγιστη διάσταση του αεραγωγού μακριά από ανεμιστήρες, στοιχεία γωνίες κ.λπ., εξαρτήματα. Όπου αυτό δεν είναι δυνατό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πιθανή αύξηση των απωλειών πίεσης και η αυξημένη στάθμη του αναγεννόμενου θορύβου.

7. Η μέτρηση των ηχοαπορροφητήρων ακολουθεί το ISO 3744 και 3740 (Acoustics determination 08 of sound power levels of noise sources).

Ο υπολογισμός της ηχοαπόσβεσης και ηχοαναγέννησης ακολουθεί το γερμανικό πρότυπο VDI 2081 (Noise generation and reduction in air conditioning systems).

8. Οι ηχοαπορροφητήρες θα είναι προϊόντα ευφήμωσ γνωστού οίκου της Ελλάδας ή της αλλοδαπής ειδικευμένου σε αυτές τις κατασκευές και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά ελέγχου των ικανοτήτων τους από αναγνωρισμένο εργαστήριο. Αυτοί εννοούνται εγκατεστημένοι πλήρως και συνδεδεμένοι με το αντίστοιχο δίκτυο αεραγωγών.

9. Κάθε ηχοπαγίδα θα συνοδεύεται από τα παρακάτω στοιχεία:

- Μήκος σε χιλιοστά.
- Πλάτος σε χιλιοστά.
- Ύψος σε χιλιοστά.
- Αριθμός στοιχείων κατάτμησης.
- Πλάτος ανοιγμάτων σε χιλιοστά.

- Πλάτος στοιχείων κατάτμησης σε χιλιοστά.
- Παροχή αέρα σε κυβικά ανά ώρα.
- Αεροδυναμικός θόρυβος στη δεδομένη παροχή.
- Ηχοαπόσβεση σε dB ανά οκτάβα.
- Μέγιστη επιτρεπόμενη αντίσταση ροής σε Pa (πτώση πίεσης)

2.1.4.10. Συστήματα κλιματισμού VRV

2.1.4.10.1 Περιγραφή Συστήματος

Πολυζωνικό, πολυδιαιρούμενο αερόψυκτο σύστημα κλιματισμού άμεσης εκτόνωσης, μεταβλητής ροής ψυκτικού μέσου R410A.

Γενικά το σύστημα θα αποτελείται από μία ή περισσότερες μεταξύ τους συνδεδεμένες εξωτερικές μονάδες και πλήθος εσωτερικών μονάδων σε κοινό δίκτυο σωληνώσεων ψυκτικού μέσου.

Το σύστημα θα λειτουργεί ως αντλία θερμότητας, είτε σε ψύξη, είτε σε θέρμανση και βασικά χαρακτηριστικά είναι τα ακόλουθα :

Απόδοση εξωτερικών & εσωτερικών μονάδων.

Συστοιχία εξωτερικών μονάδων που αποτελείται από 1 έως και 3 μονάδες με ψυκτική ισχύ από 35 kW

Ο αριθμός των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων σε μία συστοιχία, μέσω κοινού δικτύου σωληνώσεων, θα φθάνει έως τις 64 μονάδες όλων των τύπων. Το σύνολο της αποδιδόμενης ισχύος των εσωτερικών μονάδων θα μπορεί να είναι από 50% έως και το 100% του συνόλου της αποδιδόμενης ισχύος των εξωτερικών μονάδων του συστήματος.

Υψηλός βαθμός αποδοτικότητας.

Ο σχεδιασμός του συστήματος με βάση τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας για το R410A και η προηγμένη τεχνολογία των inverter συμπιεστών και εναλλακτών θα εξασφαλίζει πολύ υψηλό εποχιακό βαθμό ενεργειακής αποδοτικότητας ESSER > 7.0.

Λειτουργία συνεχούς θέρμανσης

Οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν σύστημα ελέγχου hot gas by-pass που θα επιτρέπει την ταυτόχρονη λειτουργία των εσωτερικών μονάδων σε θέρμανση και της λειτουργίας defrost.

Όταν οι αισθητήρες του εξωτερικού στοιχείου ανιχνεύσουν την έναρξη σχηματισμού πάγου, θα ξεκινά η λειτουργία hot gas by-pass, λιώνοντας τον πάγο με ταυτόχρονη λειτουργία των εσωτερικών.

Ζεστό αέριο θα στέλνεται στην εξωτερική μονάδα, προλαβαίνοντας τον εκτεταμένο σχηματισμό πάγου. Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα συνεχίζουν να λειτουργούν με μικρή μείωση στην απόδοση.

Με την λειτουργία αυτή θα αποφεύγονται οι συχνοί κύκλοι απόψυξης, η απόδοση στους χώρους δεν θα μειώνεται, η ενέργεια που θα έχει καταναλωθεί για την παραγωγή θέρμανσης δεν θα «χάνεται», δεν θα απαιτείται επιπλέον ενέργεια για την εκ νέου παραγωγή θέρμανσης και τελικά δεν θα αυξάνεται η συνολική κατανάλωση ενέργειας του συστήματος.

Σε περιόδους πολύ χαμηλών θερμοκρασιών και υψηλής υγρασίας, που το εξωτερικό στοιχείο θα μπορεί να πιάσει σημαντική ποσότητα πάγου θα ενεργοποιείται η λειτουργία πλήρους κύκλου defrost.

Έξυπνος έλεγχος

Το «έξυπνο» σύστημα θα ελέγχει τη ροή του ψυκτικού μέσου σε κάθε μία εσωτερική μονάδα ικανοποιώντας τόσο τη ζήτηση όσο και τις απαιτήσεις του κάθε χώρου του κτιρίου.

Το σύστημα θα ελέγχει τη ροή του ψυκτικού σε κάθε μία εσωτερική μονάδα μέσω ανεξάρτητου ελέγχου.

Σε κάθε εσωτερική μονάδα θα υπάρχουν αισθητήρια θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου, αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα και μία *ρυθμιστική βάννα*.

Μέσω των ανωτέρω θα καταγράφεται συνεχώς τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου και του εισερχόμενου αέρα και μέσω της βάννας θα ρυθμίζεται η ροή και η θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου και θα βελτιστοποιείται η ροή ψυκτικού μέσου προς όλες τις εσωτερικές μονάδες ικανοποιώντας τόσο τη ζήτηση όσο και τις απαιτήσεις του συνόλου των χώρων του κτιρίου.

Ο όγκος του ψυκτικού θα προσαρμόζεται για τη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας, ανεξάρτητα από τη θέση της εσωτερικής και θα διασφαλίζεται η ομαλή κατανομή απόδοσης.

Ρύθμιση θερμοκρασία εξάτμισης

Το σύστημα να έχει την δυνατότητα αύξησης της θερμοκρασίας εξάτμισης στις εσωτερικές μονάδες κατά 2 °C μέσω ρύθμισης στην κεντρική πλακέτα της εξωτερικής μονάδας. Κατά την λειτουργία σε ψύξη, η διάταξη αυτή θα ρυθμίζει τη ταχύτητα των συμπιεστών και τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου σε υψηλότερο βαθμό εξάτμισης. Σε συνδυασμό με τον «έξυπνο έλεγχο», θα εξασφαλίζεται η αποδοτικότητα του συστήματος καταναλώνοντας λιγότερη ενέργεια με αποτέλεσμα τον υψηλό εποχιακό βαθμό απόδοσης. Επίσης παρέχεται στον χρήστη άνεση, αφού αποφεύγονται τα ψυχρά ρεύματα του αέρα ειδικά σε χώρους με μικρό ύψος.

Πιστοποιήσεις

Το εργοστάσιο κατασκευής θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας κατασκευής κατά ISO 9001 και πιστοποιητικό συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001.

Οι αποδόσεις θα είναι πιστοποιημένες από τον ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης Eurovent.

Οι μονάδες θα έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τις ακόλουθες ευρωπαϊκές οδηγίες/ κανονισμούς :

- Κανονισμός (ΕΥ) Ν°206/2012, σχετικά με τις απαιτήσεις του Eco-design, που αφορά τον σχεδιασμό των μηχανημάτων κλιματισμού και των ανεμιστήρων άνεσης .
- Κανονισμός (ΕΥ) Ν°626/2011, με την ενεργειακή σήμανση των μονάδων κλιματισμού.
- Κανονισμός (ΕΥ) Ν°327/2011, σχετικά με τις απαιτήσεις του Eco-design που αφορά τον σχεδιασμό των κινητήρων των ανεμιστήρων.
- Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2004/108/ΕC.
- Οδηγία για τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού 2011/65/ΕC.
- Οδηγία σχετικά με τις απαιτήσεις του Eco-design που αφορά τα προϊόντα σχετικά με την ενέργεια 2009/125/ΕC.
- Οδηγία σχετικά με την σήμανση και την πληροφορίες των προϊόντων όσο αφορά την κατανάλωση ενέργειας και άλλων πηγών ενέργειας 2010/30/ΕC
- Οδηγία μηχανικού εξοπλισμού 2006/42/ΕC.
- Οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση (PED) 97/23/ΕC.

2.1.4.10.2 Εξωτερικές Μονάδες

Κάθε εξωτερική μονάδα θα συγκροτείται στο εργοστάσιο, θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένο έλασμα σιδήρου με ηλεκτροστατική βαφή, πλήρως προστατευμένη κατά IP54 και θα αποτελείται από ξεχωριστό τμήμα συμπιεστών – εναλλακτών.

Οι μεμονωμένες – κύριες εξωτερικές μονάδες θα είναι ισχύος από 8 HP έως 22 HP και οι αποδόσεις τους, ως ακολούθως:

Οι αποδόσεις θα ισχύουν για τις εξής συνθήκες λειτουργίας:

Ψύξη: Εσωτερική Θερμοκρασία 27°C DB/19°C WB & Εξωτερική Θερμοκρασία 35°C DB

Θέρμανση: Εσωτερική Θερμοκρασία 20°C DB & Εξωτερική Θερμοκρασία 7°C DB/6°C WB

Οι ανωτέρω μεμονωμένες & κύριες μονάδες θα είναι δυνατόν να συνδεθούν μεταξύ τους σε κοινό ψυκτικό κύκλωμα, ανά δύο ή τρεις, επεκτείνοντας την απόδοση ενός συστήματος με ισχύ έως 60 HP.

Ο εποχιακός βαθμός απόδοσης των συστημάτων σε ψύξη και σε θέρμανση θα είναι υψηλός και κάθε εξωτερική μονάδα θα διαθέτει :

Όλες οι ανωτέρω μεμονωμένες & κύριες μονάδες θα διαθέτουν δύο (2) δίδυμους-περιστροφικούς συμπιεστές inverter τύπου DC twin rotary.

Κάθε εξωτερική μονάδα θα διαθέτει τον δικό της ηλεκτρολογικό πίνακα ισχύος και ασθενών ρευμάτων, προστασίας IP65, στον οποίο η πρόσβαση θα γίνεται μέσω αποσπώμενης μεταλλικής επιφάνειας.

Η τροφοδοσία της μονάδας θα είναι τριφασική με ουδέτερο και γείωση, με τάση 400(380-415)Volts/50Hz.

Οι εξωτερικές μονάδες θα είναι χαμηλής στάθμης θορύβου. Η μέτρηση της στάθμης θορύβου θα δίνεται σε απόσταση 1m οριζόντια και 1.5 m επάνω από το επίπεδο βάσης της εξωτερικής μονάδας ή συστοιχίας μονάδων

Το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα μείωσης της στάθμης θορύβου (νυχτερινή λειτουργία) με μείωση της απόδοσης του συστήματος και των στροφών των ανεμιστήρων.

Το σύστημα θα λειτουργεί σε ακραίες εξωτερικές θερμοκρασίες περιβάλλοντος τόσο σε ψύξη όσο και θέρμανση ως εξής:

Λειτουργία σε ψύξη : από -10°C έως + 46°C DB

Λειτουργία σε θέρμανση : από -25°C έως + 15.5°C WB

Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί σε ψύξη και σε υψηλότερες των + 46°C θερμοκρασίες, με μειωμένη απόδοση.

Συμπιεστές

Όλες οι μεμονωμένες εξωτερικές μονάδες από 8 HP έως και 22HP θα περιλαμβάνουν δύο (2) δίδυμους-περιστροφικούς συμπιεστές inverter τύπου DC twin rotary.

- Οι συμπιεστές θα έχουν τεχνολογία Dual Vane και επίστρωση προστασίας «Diamond Like Carbon (DLC)» για τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας και της αξιοπιστίας.

- Η τεχνολογία “New Diamond Like Carbon Coating” ελαχιστοποιεί τις αποκλίσεις στην επιφάνεια επαφής μεταξύ πτερυγίου και κυλίνδρου, ακόμα και όταν ο συμπιεστής λειτουργεί σε πολύ υψηλές ταχύτητες.
- Οι συμπιεστές θα διαθέτουν σύστημα Ενεργού Ελέγχου Λίπανσης _ Active Oil Control για αυξημένη αξιοπιστία, ενώ θα παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερη απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας έναντι των συμβατικών scroll συμπιεστών, ιδίως σε μερικά φορτία.
- Όλοι οι συμπιεστές θα ελέγχονται από High-speed Calculation Vector Control Inverter_ Άμεσο Διανυσματικό-Έλεγχο Inverter, που παράγει ομαλή ημιτονοειδή καμπύλη λειτουργίας και βελτιώνει σημαντικά την αποδοτικότητα του συστήματος.
- Οι συμπιεστές θα λειτουργούν με εξαιρετικά-ακριβή έλεγχο της συχνότητας των κινητήρων κάθε συμπιεστή, σε επίπεδα ακριβείας του 0,1 Hz, και ρυθμίζοντας την ταχύτητα περιστροφής των συμπιεστών, θα εξασφαλίζεται πλήρης αναλογικότητα λειτουργίας, καθώς οι συμπιεστές θα μεταβάλλουν την απόδοσή τους σε 700~1200 βήματα λειτουργίας.
- Έλεγχος περιστροφής συμπιεστών. Θα ελέγχεται η λειτουργία του κάθε συμπιεστή, διατηρώντας την ίδια συνολική απόδοση του κάθε συμπιεστή. Προκειμένου να βελτιωθεί η αξιοπιστία του συστήματος η λογική ελέγχου του συμπιεστή θα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε ο κάθε ένας συμπιεστής να μην λειτουργεί συνεχώς για παρατεταμένη χρονική περίοδο.
- Backup συμπιεστών. Θα επιτρέπεται η λειτουργία του συστήματος ακόμα και όταν ένας συμπιεστής ή μία εξωτερική μονάδα σταματήσει να λειτουργεί.

Εναλλάκτες θερμότητας

Οι εναλλάκτες θερμότητας των εξωτερικών μονάδων θα είναι κατασκευασμένοι στο εργοστάσιο από ειδικά διαμορφωμένο υψηλής μετάδοσης θερμότητας σωλήνα χαλκού, κατάλληλο για ψυκτικό μέσο R410A, μηχανικά εκτονωμένο σε πολλαπλά πτερύγια αλουμινίου.

Η επιφάνεια των πτερυγίων θα καλύπτεται από διπλό συνθετικό υδρόφιλο στρώμα, που θα εξασφαλίζει προστασία από τη διάβρωση και καλύτερη διάχυση των συμπυκνωμάτων.

Το στοιχείο του εναλλάκτη θερμότητας θα αποτελείται από 3 σειρές σωλήνων διαμέτρου 7mm και συνολικό αριθμό βημάτων 40 (αριθμός σωλήνων ανά σειρά/στήλη) και θα καλύπτει και τις 4 πλευρές της μονάδας.

Ανεμιστήρες

Οι πτερωτές των εξωτερικών μονάδων θα είναι ειδικά σχεδιασμένες και κατασκευασμένες εφαρμόζοντας την τεχνική των Reversed Circular Blades, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση τόσο της διαταραχής της ροής του αέρα μεταξύ των πτερυγίων, όσο και των αναταράξεων στο πίσω τμήμα αυτών καθώς και της χαμηλής στάθμης θορύβου.

Οι ανεμιστήρες θα είναι απευθείας συνδεδεμένοι με υψηλής απόδοσης, στεγανούς, συνεχούς λίπανσης, DC inverter τριφασικούς κινητήρες των 1000 W, και θα βρίσκονται σε κοιλότητες τύπου καμπάνας διευρυμένης οπής αναρρόφησης, για ακόμα ομαλότερη ροή.

Θα έχουν διαθέσιμη στατική πίεση έως 60 Pa για σύνδεση σε μικρό δίκτυο αεραγωγών.

Ασφαλιστικά μέσα

Όλες οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν τις ακόλουθες ασφαλιστικές διατάξεις:

Αισθητήρες υψηλής και χαμηλής πίεσης, ηλεκτρικές ασφάλειες τήξης, αυτόματο διακόπτη υπερφόρτισης κινητήρων συμπιεστών, ασφάλεια υπερθέρμανσης κινητήρων συμπιεστών και ανεμιστήρων, ηλεκτρικές αντιστάσεις ελαιοδοχείων, χρονοδιακόπτη κύκλων επανεκκίνησης, αισθητήρες θερμοκρασίας και πίεσης αναρρόφησης και κατάθλιψης συμπιεστών.

2.1.4.10.3 Δίκτυο σωληνώσεων

Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα εκτεταμένου μήκους σωληνώσεων και ειδικότερα :

- Μέγιστη ισοδύναμη απόσταση εξωτερικής από την πιο απομακρυσμένη εσωτερική: 235 μ.
- Μέγιστη ισοδύναμη απόσταση μεταξύ του πρώτου ψυκτικού συνδέσμου και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής μονάδας: έως 90 μ.
- Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ εξωτερικής – εσωτερικών μονάδων :70μ.
- (40 μ στην περίπτωση που η εξωτερική μονάδα βρίσκεται σε χαμηλότερη θέση)
- Μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων: 40μ.
- Μέγιστη μήκος ψυκτικών σωληνώσεων: 1.000 μ.
- (για τις εξωτερικές μονάδες ισχύος > 34 HP)

Η τεχνολογία του συστήματος θα προσφέρει μεγάλη ευελιξία στην εγκατάσταση του δικτύου των ψυκτικών σωληνώσεων. Λόγω της ύπαρξης του αισθητήρα πίεσης σε όλες τις εσωτερικές μονάδες και επομένως του ακριβή ελέγχου της ροής του ψυκτικού μέσου σε όλα τα σημεία, το δίκτυο σωληνώσεων θα μπορεί να κατασκευαστεί ως ακολούθως :

- Συνδέσμους-Υ (joints) μετά από Διανομείς (headers),
- Διανομείς (headers) μετά από Συνδέσμους-Υ (joints),
- Συνδέσμους-Υ (joints) μετά από Συνδέσμους-Υ (joints)
- Διανομείς (headers) μετά από Διανομείς (headers).

Η δυνατότητα αυτή όλων των πιθανών συνδυασμών, εκτός από την απλούστευση του σχεδιασμού του δικτύου, επιτρέπει και την μετέπειτα επέκτασή του χωρίς προβλήματα και αλλαγές στο υπάρχον δίκτυο.

Δεν θα απαιτείται επαύξηση των διατομών των σωληνώσεων, τόσο της υγρής όσο και της αέριας γραμμής, για μήκη μεγαλύτερα των 90m, είτε το μήκος αφορά μεταξύ της εξωτερικής και της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής είτε από τον πρώτο σύνδεσμό έως της πιο απομακρυσμένης εσωτερικής.

Η διατομή και η ποιότητα των σωληνώσεων θα πρέπει να είναι κατάλληλες για το ψυκτικό μέσο R410A, γεγονός που μειώνει γενικότερα τις απαιτούμενες διατομές σε σχέση με άλλα ψυκτικά μέσα. Η διατομή και το πάχος των σωληνώσεων θα είναι με βάση τα εγχειρίδια του κατασκευαστή.

Οι σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου θα πρέπει να είναι καθαρές και για την συγκόλληση τους θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί αέριο άζωτο, ώστε να αποφευχθεί η οξειδωση του εσωτερικού των σωληνών.

2.1.4.10.4 Εσωτερικές μονάδες

Η ηλεκτρική τροφοδοσία όλων των εσωτερικών μονάδων θα είναι μονοφασική με γείωση, με τάση 230(220-240)Volts/50Hz.

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα διαθέτουν αισθητήρα πίεσης ψυκτικού μέσου, αισθητήρια θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου και αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα που θα επιβλέπουν και ενημερώνουν το σύστημα για την πραγματική & αναγκαία ροή του ψυκτικού.

Εναλλάκτης θερμότητας εσωτερικών μονάδων

Οι εναλλάκτες θερμότητας των εσωτερικών μονάδων θα είναι κατασκευασμένοι στο εργοστάσιο από χαλκοσωλήνα κατάλληλο για ψυκτικό μέσο R410A μηχανικά εκτονωμένο σε πολλαπλά πτερύγια αλουμινίου. Η επιφάνεια των πτερυγίων θα καλύπτεται από διπλό συνθετικό υδρόφιλο στρώμα, που θα εξασφαλίζει προστασία από τη διάβρωση και καλύτερη διάχυση των συμπυκνωμάτων. Οι εναλλάκτες θα έχουν κατάλληλη συνολική επιφάνεια για μεγιστοποίηση της εναλλαγής θερμότητας, διατηρώντας τα επίπεδα θορύβου χαμηλά.

Ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες

Οι ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες των εσωτερικών μονάδων θα είναι από το εργοστάσιο συγκολλημένες στην είσοδο του εναλλάκτη, θα ρυθμίζουν την ροή του ψυκτικού μέσου συνεχώς, ανάλογα με τις διακυμάνσεις του φορτίου στο χώρο, ώστε να διατηρείται μια σταθερή θερμοκρασία με ακρίβεια $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Ανεμιστήρες

Η πτερωτές των εσωτερικών μονάδων θα είναι τύπου πολλαπλών εμπρός κακλιμένων πτερυγίων. Η χαμηλή στάθμη θορύβου αποτελεί το κριτήριο σχεδιασμού και κατασκευής των πτερωτών, ενώ η στατική και δυναμική ζυγοστάθμιση θα αποκλείει ανεπιθύμητες δονήσεις και θα εξασφαλίζει την μακροζωία των υψηλής απόδοσης και συνεχούς λίπανσης κινητήρων. Οι ανεμιστήρες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Eco-design που αφορά τον σχεδιασμό των κινητήρων των ανεμιστήρων (κανονισμός (EU) N°327/2011).

Τοπικά Χειριστήρια

Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί και να ελέγχεται από μία σειρά χειριστηρίων, τα οποία θα συνδέονται με διπολικά καλώδια χωρίς πολικότητα, όπως ακριβώς και οι εσωτερικές μονάδες μεταξύ τους.

Το σύστημα θα θέτει αυτόματα τις αντίστοιχες διευθύνσεις, ενώ θα διαθέτει «ρουτίνα» ανίχνευσης σωστής συνδεσμολογίας (Mis-wiring Check).

Θα είναι διαθέσιμα ενσύρματα και ασύρματα τοπικά χειριστήρια για όλους τους τύπους των εσωτερικών μονάδων, πλήρους και απλοποιημένου ελέγχου.

Κάθε μεμονωμένο τοπικό χειριστήριο θα δύναται να ελέγξει μέχρι και 8 εσωτερικές μονάδες, ενώ κάθε εσωτερική μονάδα θα δύναται να ελεγχθεί και από δύο πλήρη τοπικά χειριστήρια (ενσύρματα ή ασύρματα).

Το αισθητήριο θερμοκρασίας βρίσκεται και στο τοπικό χειριστήριο.

Θα διατίθεται και ενσύρματο χειριστήριο με δυνατότητα εβδομαδιαίου χρονοπρογραμματισμού.

2.1.4.10.5 Κεντρικός Χειρισμός

Κάθε σύστημα ή και ομάδα συστημάτων θα έχει την δυνατότητα να ελέγχεται παράλληλα με τα τοπικά χειριστήρια και από ομαδικά χειριστήρια.

Θα διατίθενται κεντρικά χειριστήρια που θα μπορούν να συνδεθούν και να ελέγχουν όλες τις εσωτερικές μονάδες. Θα έχει τη δυνατότητα της ενεργειακής παρακολούθησης της συνολικής εγκατάστασης.

Αυτός ο ελεγκτής θα μπορεί να πραγματοποιεί την ενεργειακή παρακολούθηση, τον σύνθετο προγραμματισμό ή την πρόσβαση σε ανεξάρτητες μονάδες κλιματισμού.

Συνοπτικά οι δυνατότητες ανά εσωτερική μονάδα θα είναι:

- Ρύθμιση & ένδειξη έναρξης/ παύσης λειτουργίας.
- Ρύθμιση & ένδειξη κατάστασης λειτουργίας (αυτόματη / θέρμανση / ψύξη / αφύγρανση / ανεμιστήρα.
- Ρύθμιση & ένδειξη επιθυμητής θερμοκρασίας.
- Ρύθμιση & ένδειξη ταχύτητας ανεμιστήρα.
- Ρύθμιση & ένδειξη κίνησης περσίδων (για τα μηχανήματα που διαθέτουν ανάλογη λειτουργία).
- Ρύθμιση & ένδειξη έναρξης/ παύσης λειτουργίας
- Ένδειξη κατάστασης φίλτρων και επαναφορά.
- Ένδειξη κωδικών βλάβης και επαναφορά.
- Δυνατότητα σύνδεσης με χρονοπρόγραμμα

Με την σύνδεση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή θα προσφέρει την δυνατότητα σύνθετου χρονοπρογραμματισμού που θα μπορούν να πραγματοποιηθούν:

Ορισμός περιορισμού θερμοκρασίας, αποθήκευση τρόπων λειτουργίας, ορισμός και έλεγχος μέγιστης κατανάλωσης εξωτερικής μονάδας.

Μια σειρά από γραφήματα και λεπτομερείς αναφορές θα είναι διαθέσιμα για την παρακολούθηση την απόδοση του συστήματος.

Θα παρέχονται όλες οι δυνατότητες ρύθμισης και ένδειξης όπως με τους ανωτέρω διαχειριστές.

- Σύνδεση με τοπικό δίκτυο υπολογιστών.
- Λειτουργία χρονοπρογράμματος, ημερήσιο, εβδομαδιαίο, ετήσιο, διακοπών.
- Καταγραφή ενέργειας με ημερήσια και μηνιαία έκθεση (απαιτείται σύνδεση με μετρητή ηλεκτρική κατανάλωσης, προμήθεια από τοπική αγορά).
- Αυτόματη καταγραφή μέτρησης ενέργειας.
- Αποτύπωση χρεώσεων.
- Διασύνδεση με σήμα συναγερμού πυρκαγιάς.
- Διασύνδεση με σήμα key-lock.
- Πλήρης επικοινωνία με συστήματα ενεργειακής διαχείρισης και ελέγχου κτιρίων (BMS) μέσω των πρωτοκόλλων LonWORKS, BACnet, Modbus.

2.1.4.10.6 Αντιδιαβρωτική Προστασία Εξωτερικών Μονάδων

Οι εξωτερικές μονάδες θα είναι δυνατόν να προσφέρονται με αντιδιαβρωτική προστασία, για την περίπτωση που εγκαθίστανται σε διαβρωτικά περιβάλλοντα (θερμά, κρύα, χημικά και με επίδραση θαλασσινού νερού).

Η προστασία θα εξασφαλίζει:

- Επιμήκυνση του χρόνου ζωής των συστημάτων.
- Μεγιστοποίηση της απόδοσης.
- Μείωση των βλαβών που σχετίζονται με την διάβρωση του εξοπλισμού.
- Οι μονάδες θα προσφέρονται με εργοστασιακή αντιδιαβρωτική προστασία

2.1.4.11. Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες

Οι Κεντρικές κλιματιστικές μονάδες θα πρέπει να είναι του τύπου draw through ή blow through. Το εργοστασιακά κατασκευασμένο κέλυφος θα παραδίδεται σε τεμάχια είτε για εσωτερική ή για εξωτερική εγκατάσταση ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του έργου.

Περίβλημα

Η κατασκευή των ΚΚΜ θα αποτελείται από τον σκελετό και τα πάνελα. Ο σκελετός θα κατασκευάζεται από προφίλ αλουμινίου πάχους 1-mm γαλβανισμένο και βαμμένο εξασφαλίζοντας έναν στιβαρό αλλά ελαφρύ σκελετό. Ο σκελετός θα στηρίζει διπλά τοιχώματα πάχους 60-mm κα ελάχιστον που θα περιλαμβάνουν πάνελ, θυρίδες επίσκεψης κλπ.

Η τυποποιημένη κατασκευή των μονάδων θα αποτελείται από τοιχώματα τύπου sandwich με μόνωση υαλοβάμβακα πυκνότητας 20-30kg/m³ πάχους τουλάχιστον 60mm. Τόσο η εξωτερική όσο και η εσωτερική επιφάνεια του πάνελ θα είναι πάχους τουλάχιστον 0,8mm και θα αποτελεί γαλβανισμένη λαμαρίνα βαμμένη με αντιδιαβρωτική επιστρωση πολυεστερική βαφής

Το δάπεδο της μονάδας θα είναι κατασκευασμένο με μόνωση isorphenic (IPN) με ενισχυμένα θερμικά χαρακτηριστικά, υψηλή αντοχή στην πίεση και τη δυνατότητα να περπατήσει κανείς πάνω σε αυτό χωρίς κανέναν κίνδυνο παραμόρφωσης.

Η μόνωση αυτήν θα έχει κλάση πυροπροστασίας IPN σύμφωνα με το EN 13501-1 κατ' ελάχιστον 0,024W/mK ενώ η πυκνότητά του θα είναι μεταξύ 30-40 kg/m³.

Σαν προαιρετική επιλογή θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνωση πετροβάμβακα πυκνότητας τουλάχιστον 70-90kg/m³, ανοξείδωτες λαμαρίνες εσωτερικά ή και εξωτερικά των πάνελ και 1,25mm πάχος λαμαρίνας εξωτερικής επιφάνειας.

Τόσο οι θυρίδες όσο και τα παράθυρα επίσκεψης θα έχουν την ίδια κατασκευή και πάχος με τα πάνελ (60 mm). Κατ' αυτόν τον τρόπο οι τεχνικές προδιαγραφές του περιβλήματος παραμένουν οι ίδιες αν συμπεριλαμβάνονται ή όχι πόρτες.

Στο περίβλημα χρησιμοποιούνται ανθεκτικά στην φθορά πλαστικά καλύμματα στα σημεία όπου βρίσκονται οι βίδες στήριξης για την καλαίσθητη εμφάνιση αλλά και για την πρόληψη ζημιών στο τοίχωμα του περιβλήματος

Για την ένωση των προφίλ αλουμινίου θα χρησιμοποιούνται πλαστικές γωνίες από άκαμπτο και σταθερό ABS υλικό όπου θα εξασφαλίζουν την αεροστεγή εφαρμογή και το ερμητικό σφράγισμα αυτών. Οι γωνίες θα πρέπει να είναι ανθεκτικές στις ακραίες καιρικές συνθήκες και στις μεταβολές των θερμοκρασιών, ανθεκτικές στην διάβρωση και υγειονομικού τύπου.

Οι μονάδες διαχείρισης αέρα σειράς κατασκευάζονται σε επιμέρους τμήματα σύμφωνα με τις διαστάσεις τους και στη συνέχεια, μπορούν να συναρμολογηθούν στο πεδίο. Τα επιμέρους τμήματα θα πρέπει να συνδέονται από το εσωτερικό και όχι από την εξωτερική τους πλευρά και κανένα εξάρτημα σύνδεσης δεν θα πρέπει να είναι ορατό εξωτερικά από την άποψη της αισθητικής.

Ανάλογα με το μέγεθος της μονάδας διαχείρισης αέρα και το σημείο σύνδεσης, τα εξαρτήματα σύνδεσης μπορεί να είναι τρίγωνα (για σύνδεση από τις γωνίες) ή ορθογώνια (για σύνδεση από τις πλευρές).

Λωρίδες σύνδεσης από καουτσούκ θα πρέπει να εφαρμόζονται στην εσωτερική επιφάνεια της μονάδας διαχείρισης αέρα πέραν των λαμαρινών για επιπλέον σφράγιση μετά τη συναρμολόγηση.

Με αυτό τον τρόπο τόσο η αεροστεγής συναρμολόγηση όπως επίσης και η θερμική απόδοση της ΚΚΜ θα διατηρούνται ενώ η επιφάνεια της μονάδας διαχείρισης αέρα διατηρεί την λεία της μορφή.

Για τις μονάδες που θα εγκαθίστανται σε εξωτερικό χώρο θα πρέπει στον βασικό εξοπλισμό να παρέχονται τα ακόλουθα:

- Επίπεδη οροφή από υδατοστεγές και ανθεκτικό σε υπεριώδη ακτινοβολία UV υλικό το οποίο θα εφαρμόζεται στη μονάδα διαχείρισης αέρα με μια ειδική θερμική επεξεργασία για μονάδες με ύψος μικρότερο από 2 μέτρα και θα εκτείνεται τουλάχιστον 60mm περιμετρικά της μονάδας.

Για μονάδες ύψους μεγαλύτερου από 2m η κατασκευή του σκέπαστρου θα πρέπει είναι επικλινή.

- Εφαρμογή επιπλέον σιλικόνης για καλύτερη στεγανοποίηση
- Ανοξείδωτες βίδες με λάστιχο

Τα χαρακτηριστικά του περιβλήματος θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το EN 1886, βασιζόμενα σε μετρήσεις που γίνονται σε ένα κιβώτιο αναφοράς και σε μία πραγματική μονάδα.

Υπάρχουν δύο Ευρωπαϊκά πρότυπα που αφορούν στα χαρακτηριστικά της κατασκευής του περιβλήματος στις Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες όπως επίσης και στην κατηγοριοποίηση και αποδόσεις αυτών, τα επιμέρους στοιχεία και μέρη αυτών αντιστοίχως:

EN 1886 – 1998 “Air handling units – Mechanical performance”

EN 13053 – 2001 Air handling units – Ratings and performance for units, components and sections

Διαρροή αέρα περιβλήματος

Ανάλογα με την κατασκευή της κεντρικής κλιματιστικής μονάδας και των ονομαστικών πιέσεων λειτουργίας, η διαρροή του αέρα από το περίβλημα μετρείται στις ακόλουθες συνθήκες δοκιμής:

- ✓ Όλα τα επιμέρους τμήματα στα -400 Pa αρνητική πίεση, εφόσον υπάρχει μόνο υποπίεση στη μονάδα
- ✓ Τα τμήματα με υπερπίεση στα +700 Pa ή υψηλότερη θετική πίεση, εφόσον η πίεση λειτουργίας μετά τον ανεμιστήρα είναι υψηλότερη από 250 Pa. Εάν η πραγματική πίεση λειτουργίας που θα προκύψει είναι υψηλότερη από 700 Pa, τα τμήματα αυτά δοκιμάζονται στις πραγματικές συνθήκες πίεσης.
- ✓ Τα υπόλοιπα τμήματα δοκιμάζονται στα -400 Pa υποπίεση.

Τα επιτρεπόμενα όρια διαρροής αέρα είναι συνδεδεμένα με την κατηγοριοποίηση των φίλτρων στο αντίστοιχο τμήμα. Τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια διαρροής αέρα πρέπει να ορίζονται ως $B/L2^*$:

Κλάση	Διαρροή αέρα περιβλήματος σύμφωνα με το EN 1886 / 2007			Ποιότητα
	Μέγιστη διαρροή στα - 400 Pa ($l \times s^{-1} \times m^{-2}$)	Μέγιστη διαρροή στα + 700 Pa ($l \times s^{-1} \times m^{-2}$)	Μέγιστη κατηγοριοποίηση φίλτρων σύμφωνα με το EN 779	
L1	0.15	0.22	Better than F9	+
L2	0.44	0.63	F8-F9	↑
L3	1.32	1.90	G1-F7	-

*Όπου η μέγιστη επιτρεπόμενη διαρροή αέρα στα φίλτρα πρέπει να είναι F9 σύμφωνα με το EN 1886 – 1998 (ολική διαρροή 0.5%)

Θερμική αγωγιμότητα U σύμφωνα με EN 1886 - 1998 & prEN 1886

Ο συντελεστής μετάδοσης της θερμότητας ενός κιβωτίου είναι ο μέσος συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας της κατασκευής σε $W \times m^{-2} \times K^{-1}$ σε σχέση με την εξωτερική επιφάνεια και πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον **T3**.

Κλάση	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας [$W \times m^{-2} \times K^{-1}$]	Ποιότητα
	EN 1886 / 2007	
T1	$U < 0.5$	+
T2	$0.5 < U < 1.0$	↑
T3	$1.0 < U < 1.4$	
T4	$1.4 < U < 2.0$	

Κλάση	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας [$W \times m^{-2} \times K^{-1}$]	Ποιότητα
	EN 1886 / 2007	
T5	Μη διαθέσιμο	-

Συντελεστής θερμογέφυρας kb σύμφωνα με EN 1886 - 1998 & prEN 1886

Ο συντελεστής θερμογέφυρας ορίζεται από το πηλίκο της διαφοράς της εσωτερικής θερμοκρασίας του αέρα μείον την υψηλότερη θερμοκρασία της επιφάνειας, διαιρούμενη με τη διαφορά θερμοκρασίας του αέρα ανάμεσα στο εσωτερικό και στο εξωτερικό.

Η μετρούμενη τιμή που θα ταιριάζει σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες, υποδεικνύει αν υπάρχει συμπύκνωση στην επιφάνεια ή όχι. Καθώς ο συντελεστής θερμογέφυρας αυξάνεται, η πιθανότητα συμπύκνωσης μειώνεται. Η μικρότερη αποδεκτή τιμή πρέπει να είναι TB2 όπως φαίνεται παρακάτω

Κλάση	Συντελεστής θερμικής γέφυρας_kb	Ποιότητα
	EN 1886 / 2007	
TB1	$0.75 < kb < 1.0$	+
TB2	$0.60 < kb < 0.75$	↑
TB3	$0.45 < kb < 0.60$	
TB4	$0.30 < kb < 0.45$	
TB5	Μη διαθέσιμο	-

Ηχητική μόνωση περιβλήματος σύμφωνα με το πρότυπο EN 1886 / 2007

Η ακουστική μόνωση του περιβλήματος όπως ορίζεται σύμφωνα με το EN 1886, είναι η ηχομόνωση που επιτυγχάνεται εγκιβωτίζοντας μία πηγή ήχου στο κιβώτιο αναφοράς.

Για το σκοπό αυτό, η μέση στάθμη ηχητικής πίεσης από μια πηγή θορύβου τοποθετημένη στο δάπεδο, θα πρέπει να μετράται σε ένα φανταστικό χώρο που περικλείει αυτήν.

Για όλα τα είδη περιβλήματος η μετρούμενη ηχοαπόσβεση διαμορφώνεται σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Κιβώτιο αναφοράς	Συχνότητα μέσης οκτάβας [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	8000
INOX (in B)	Ηχοαπόσβεση [dB]	17	20	20	22	21	29	36
INOX (in/out B)		17	20	20	22	21	29	36
GP080PIR mm PIR foam + glasswool		19	19	20	22	21	30	36
RP080 60mm PIR foam + rockwool		17	20	20	22	21	29	36
RR125A		23	25	25	24	25	32	34
RP125		17	18	18	21	24	31	36
INOX (in A)		17	20	20	22	21	29	36
INOX (in/out A)		17	20	20	22	21	29	36

Σύμφωνα με όλα τα ανωτέρω, οι μονάδες θα πρέπει να κατηγοριοποιούνται τουλάχιστον ως T2 TB2 F9 L2 D1 σύμφωνα με το πρότυπο EN1886.

Οι μονάδες θα πρέπει επίσης να ακολουθούν την οδηγία EC-Directive 1253/2014/EG για τις ΚΚΜ που τέθηκε σε ισχύ στις 26 Νοεμβρίου 2014. Στο πλαίσιο της παρούσας οδηγίας και από την 1η Ιανουαρίου 2016 οι νέες

απαιτήσεις όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση των ΚΚΜ θα πρέπει να εφαρμόζονται εντός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (ΕΟΧ). Οι μονάδες θα συμμορφώνονται με την 2^η φάση της Κοινοτικής Οδηγίας η οποία αρχίζει από την 1^η Ιανουαρίου 2018 (ErP 2018).

Τόσο το λογότυπο της συμμόρφωσης με την κοινοτική οδηγία ERP όσο και η ενεργειακή κατηγοριοποίηση των μονάδων θα πρέπει να είναι ορατά στην τεχνική σελίδα υπολογισμού εκάστης ΚΚΜ.

Όλες οι μονάδες θα πρέπει να κατασκευάζονται σε εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά ISO9001 και 14001 και πρέπει να είναι πιστοποιημένες κατά Eurovent.

Όλες οι μονάδες θα εμφανίζουν:

- ✓ Καλαίσθητη εμφάνιση
- ✓ Καμία παραμόρφωση κατά την μεταφορά, εγκατάσταση και λειτουργία λόγω της στιβαρής κατασκευής και διασύνδεσης των επιμέρους κιβωτίων.
- ✓ Αφαιρούμενα πανέλα
- ✓ Λείες εσωτερικές επιφάνειες χωρίς προεξέχοντα μέρη.

Τα κιβώτια των ανεμιστήρων, κινητήρων και υγραντών θα φέρουν παράθυρα για εύκολη εποπτεία.

Σύνθεση μονάδων.

Οι ΚΚΜ θα αποτελούνται κατά περίπτωση, σύμφωνα με τα σχέδια και την Τεχνική Περιγραφή, από τα ακόλουθα τμήματα:

- ✓Κιβώτιο εισόδου/εξόδου αέρα.
- ✓Ανεμιστήρα προσαγωγής
- ✓Κιβώτιο φίλτρων
- ✓Κιβώτιο Στοιχείων
- ✓Τμήμα ανάκτησης θερμότητας
- ✓Ανεμιστήρα επιστροφής

Κιβώτιο εισόδου/εξόδου αέρα

Τα κιβώτια εισόδου και εξόδου θα περιλαμβάνουν διαφράγματα αεροδυναμικής κατασκευής
Τα διαφράγματα θα έχουν πτερύγια με ελαφριά καμπυλότητα κατασκευασμένα από αλουμίνιο, με ενισχυμένες νευρώσεις για την αποφυγή παραμορφώσεων σε υψηλές στατικές πιέσεις έως και τα 2000Pa.
Τα διαφράγματα θα έχουν υποστεί δοκιμή διαρροής έτσι ώστε οι ελαχιστοποιούνται οι απώλειες διαρροής αέρα

Τα γρανάζια θα είναι διπλού τύπου κατασκευασμένα από PVC, όπου το εσωτερικό το οποίο είναι συνδεδεμένο με το πτερύγιο μέσω αυλακωτού άξονα θα περιστρέφει τον εξωτερικό δακτύλιο οποίος θα είναι ασφαλισμένος στο ίδιο πλαίσιο.

Κατ' αυτόν τον τρόπο ο καλύτερος λόγος ποιότητας/μεταλλικά γρανάζια εξασφαλίζεται

Για μήκος διαφράγματος μεγαλύτερο από 1400mm βοηθητικά στηρίγματα θα τοποθετούνται στο πλαίσιο αυτών.

Τα διαφράγματα θα είναι εσωτερικά ή εξωτερικά με παράλληλα ανοιγόμενα πτερύγια και με άξονα για την τοποθέτηση σερβομηχανισμού.

Τμήμα ανεμιστήρων

Το τμήμα θα περιλαμβάνει έναν ή περισσότερους υψηλής απόδοσης φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες, απλής αναρρόφησης ελεύθερης ροής (plug fans) με φτερωτή με πίσω κεκλιμένα πτερύγια, χαμηλής κατανάλωσης και απευθείας συζευγμένους κινητήρες 400 V/230 V, 50 Hz υψηλής απόδοσης (EFF1 κατά CEMEP). Η ελάχιστη κλάση απόδοσης των κινητήρων θα είναι IE2, προστασίας IP 55 και πυροπροστασίας F.

Στους plug fans λόγω απευθείας μετάδοσης κινήσεως δεν θα χρησιμοποιούνται ιμάντες και αυλακοφόρες τροχαλίες, με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση των εργασιών συντήρησης όπως επίσης και την μείωση των απωλειών.

Εναλλακτικά, θα επιλέγονται plug fans με EC IE4 κινητήρα κατά IEC – Norm.

Η ισχύς του κινητήρα και στις δύο περιπτώσεις ανεμιστήρων, θα είναι κατά 20% τουλάχιστον μεγαλύτερη της απαιτούμενης για την κίνηση του ανεμιστήρα στις ονομαστικές συνθήκες παροχής και εξωτερικής στατικής πίεσεως κάθε μονάδας.

Στην πόρτα επίσκεψης του συγκροτήματος θα προστίθεται και ειδικό πλέγμα προστασίας του κινητήρα για αποφυγή ατυχημάτων.

Το συγκρότημα του ανεμιστήρα θα περιλαμβάνει πινακίδιο με όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες.

Φως και διακόπτης συμπεριλαμβανομένης της καλωδίωσης θα πρέπει να περιλαμβάνεται σε κάθε τμήμα ανεμιστήρα.

Τέλος θα υπάρχει κοινή αντικραδασική βάση στηρίξεως ανεμιστήρα- κινητήρα, η οποία για διάμετρο ανεμιστήρα μεγαλύτερη από 280mm θα παραδίδεται με ελαστικά αντιδονητικά από καουτσούκ, ενώ για μεγαλύτερες διαμέτρους θα στηρίζεται με την παρεμβολή αντιδονητικών ελατηρίων για μεγαλύτερη απορρόφηση κραδασμών.

Τμήμα ψυκτικών / θερμικών στοιχείων

Τα στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα από σωλήνες χαλκού μηχανικά εκτονωμένους σε φύλλα αλουμινίου (προβαμμένα πτερύγια ή πτερύγια χαλκού θα μπορούν να προσφερθούν σαν προαιρετική επιλογή για αντιδιαβρωτική προστασία), συλλέκτες χαλύβδινοι και πλαίσιο στοιχείου από Stainless Steel 304 (option).

Στο τμήμα στοιχείων, όταν υπάρχει ψυκτικό στοιχείο θα εγκαθίστανται πλαστικός σταγονοσυλλέκτης μετά το στοιχείο εύκολα αφαιρούμενος στην πλευρά του αέρα βοηθώντας στην εύκολη συντήρηση και καθαρισμό στοιχείου και λεκάνης συμπυκνωμάτων.

Η λεκάνη συμπυκνωμάτων θα είναι κεκλιμένη μορφής κατασκευασμένη από stainless steel.

Το τμήμα των στοιχείων (είτε νερού ή DX) θα είναι εξοπλισμένο στην τυποποιημένη διάταξη των μονάδων με πλαστικό σιφώνι αποστράγγισης των συμπυκνωμάτων που συσσωρεύονται στην λεκάνη. Το σιφώνι θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για υποπίεση όσο και για υπερπίεση και θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με πλαστικό σφαιρίδιο για να προλαμβάνεται η αναρρόφηση αέρα και η μη σωστή λειτουργία αυτού.

Τα στοιχεία θα έχουν ίδιες συνδέσεις (είσοδος/έξοδος νερού).

Όλα τα στοιχεία θα επιλεγούν με περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια, πτώσης πίεσης νερού για χαμηλό κόστος πρωτογενούς ενέργειας και σύμφωνα με τις συστάσεις της Eurovent για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ενέργειας για τις KKM

Τμήμα Φίλτρων

Όλα τα φίλτρα θα έχουν την δυνατότητα να αφαιρούνται με μία κίνηση χρησιμοποιώντας βραχίονες σύζευξης όλων των πλαισίων. Με αυτόν τον τρόπο το μικρότερο δυνατό κιβώτιο φίλτρων μπορεί να εγκαθίσταται. Επίσης θα μπορούν να υπάρχουν slide-in φίλτρα για όλα τα μεγέθη

Τα φίλτρα θα εφαρμόζονται έναντι των πλαισίων τους από το βραχίονα τοποθέτησης τους ενώ τα πλαίσια θα είναι κατασκευασμένα από 316L ανοξείδωτο χάλυβα ως την τυποποιημένη τους διάταξη.

Στο τμήμα επιστροφής θα πρέπει να είναι εγκατεστημένα συνθετικά φίλτρα απόδοσης M5, ενώ στην προσαγωγή θα είναι εγκατεστημένα συνθετικά G4 και φίλτρα τύπου σακούλας ελάχιστης απόδοσης F7

Τα φίλτρα θα υπολογίζονται για μεσαία καθαρότητα (για την επιλογή των κινητήρων των ανεμιστήρων) ενώ θα υπάρχει η δυνατότητα για μετρητή διαφορικής πίεσης για την ευκολότερη συντήρηση.

Τμήμα ανάκτησης θερμότητας

Εναλλάκτες θερμότητας θα είναι τοποθετημένοι στις μονάδες, περιστροφικοί, όπου περιγράφεται.

Η απόδοση των συστημάτων τύπου ρόδας θα είναι μεγαλύτερη από 73% για να ακολουθούν την EC-οδηγία 1253/2014/EG για τις ΚΚΜ και θα πρέπει να υπολογίζονται σύμφωνα με έλεγχο ενθαλπίας.

Το υλικό της μεταφοράς θερμότητας θα αποτελείται από αλληπάλληλα κυματοειδή μεταλλικά φύλλα κατάλληλα τοποθετημένα για την δημιουργία τριγωνικών αξονικών καναλιών αέρα.

Το πάχος του υλικού (κυρίως αλουμίνιο) θα είναι 60μ ή 100μ, ανάλογα με την εφαρμογή. Αντίστοιχα η επεξεργασία των πτυχώσεων θα εξαρτάται από την εφαρμογή.

Το πάχος του εναλλάκτη θα είναι κατ' ελάχιστον 200 mm. Ο εναλλάκτης θα σταθεροποιείται στο πλαίσιο του μέσω ακτίνων συγκολλημένων στο κέλυφος από τον ομφαλό αυτών εξασφαλίζοντας ακαμψία και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

Για λόγους στιβαρότητας και ευκολίας μεταφοράς οι μεγάλοι εναλλάκτες (πάνω από 2μ διάμετρο) θα παραδίδονται σε τεμάχια για εγκατάσταση στο πεδίο.

Η περίμετρος της ρόδας θα εγκιβωτίζεται από συγκολλημένο κέλυφος αλουμινίου πάχους 3 με 5 mm εξασφαλίζοντας της περιστροφική λειτουργία και επιτρέποντας της μέγιστη χρήση της μετωπικής επιφάνειας αυτής.

Τα όρια λειτουργίας των περιστροφικών εναλλακτών θα είναι τα ακόλουθα:

Θερμοκρασία: -40...70 °C

Διαφορά πίεσης: max. 2000 Pa

Εξωτερική διαφορά πίεσης: max. 2000 Pa

Στατική πίεση στον εναλλάκτη: προτεινόμενα 80 – 130 Pa

Βάσεις μονάδων.

Η βάση των μονάδων πρέπει να είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένη λαμαρίνα με ελάχιστο πάχος 2mm βαμμένη με πολυεστερική βαφή πούδρας

Θα πρέπει να υπάρχουν δύο είδη βάσεων:

A- 62 χιλιοστά cross-section of rectangular carriage profile

B- 160 χιλιοστά cross-section of round carriage profile

Πρόγραμμα Επιλογής Μονάδων

Το πρόγραμμα επιλογής των μονάδων θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο κατά Eurovent και θα πρέπει να δίνει την τεχνική έκθεση όλων των κύριων μερών της μονάδας συμπεριλαμβανομένων των τύπων και ποσοτήτων των φίλτρων, των καμπύλων λειτουργίας των ανεμιστήρων και της ψυχομετρίας των στοιχείων και εναλλακτών.

2.1.4.12. Τερματικές Μονάδες Νερού (FCU) Κρυφής Τοποθέτησης

Οι τερματικές μονάδες νερού κρυφής τοποθέτησης θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των ακόλουθων Ευρωπαϊκών οδηγιών:

- Οδηγία μηχανολογικού εξοπλισμού 98/37/CE αναθεωρημένη,
- Οδηγία χαμηλής τάσης 2006/95/CEE
- Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2004/108/CEE και τις ισχύουσες συστάσεις των Ευρωπαϊκών προτύπων.
- Οδηγία ασφάλειας μηχανών: ηλεκτρικός εξοπλισμός σε μηχανήματα, γενικούς κανονισμούς, EN 60204-1,
- Οδηγία ακτινοβολίας ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών: IEC 61000-3-3
- Οδηγία διοχέτευσης ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών : IEC 61000-6-4
- Ηλεκτρομαγνητική θωράκιση: IEC 61000-6-2
- Κανονισμός EK 327/2011 όσον αφορά τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού (EcoDesign) για τους ηλεκτρικά οδηγούμενους ανεμιστήρες

Γενική περιγραφή

Οι μονάδες θα έχουν σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και ελεγχθεί σε εγκαταστάσεις με πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και με πιστοποίηση Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001.

Οι μονάδες θα είναι πιστοποιημένες κατά Eurovent

Οι μονάδες θα έχουν περάσει έλεγχο λειτουργίας πριν την φόρτωσή τους από το εργοστάσιο κατασκευής.

Κέλυφος

Το κέλυφος των τερματικών μονάδων νερού θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα 8/10° με υψηλής απόδοσης θερμική και ακουστική μόνωση πάχους 10 mm υφασμάτων ινών για τη βελτιστοποίηση των θερμικών και ηχητικών αποδόσεων της μονάδας

Με στόχο την συμμόρφωση με τους διάφορων τοπικούς κανονισμούς (κλάσης πυροπροστασίας) οι τερματικές μονάδες νερού τύπου θα είναι διαθέσιμες με δύο τύπους μόνωσης: Μόνωσης κλάσης M1 (σύμφωνα με τον κανονισμό NF P 92-507) και Euroclass επίπεδο B-s3-d0 (σύμφωνα με το EN 13501).

Θα είναι επίσης εξοπλισμένα με αντιδονητικά έδρανα στην βασική τους μονάδα.

Με σκοπό την όσο το δυνατό μέγιστη μείωση των διαστάσεών τους, οι μονάδες θα είναι εξοπλισμένες με υψηλής απόδοσης εναλλάκτες με πολύ υψηλή αναλογία του λόγου απόδοση/παροχή αέρα.

Τέσσερα (4) κρεμαστά στηρίγματα με αντικραδασμικά από καουτσούκ θα πρέπει να είναι εργοστασιακά τοποθετημένα με στόχο την μείωση των αντιδονητικών κραδασμών

Συγκρότημα κινητήρα-ανεμιστήρα

Οι τερματικές μονάδες νερού θα είναι εξοπλισμένες με φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες με εμπρός κεκλιμένα πτερύγια, διπλού πλάτους σε μονή, διπλή ή τριπλή διάταξη (μία δύο ή τρεις πτερωτές) με κινητήρα πολλαπλών-ταχυτήτων ασύγχρονο, συμβατό με τον κανονισμό Erp2015, με εσωτερική προστασία υπερφόρτωσης.

Πέντε ταχύτητες θα είναι διαθέσιμες για όλα τα μεγέθη (και έξι για τα μονάδες χαμηλής στατικής) ενώ οι τρεις ταχύτητες θα μπορούν να καλωδιωθούν για να επιτρέπεται η σύνδεση σύμφωνα με τις ισχύουσες ηλεκτρομηχανικές ή ηλεκτρονικές οδηγίες.

Οι μονάδες θα μπορούν να παραδοθούν με ηλεκτρονικό χειριστήριο και προκαλωδιωμένα στην επιλογή των 3 ταχυτήτων ανάλογα με τις απαιτήσεις παροχής και απόδοσης.

Ψυκτικό και θερμαντικό στοιχείο.

Οι τερματικές μονάδες νερού θα είναι εξοπλισμένες με ανεξάρτητο ψυκτικό και θερμαντικό στοιχείο. Τα στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα από φύλλα αλουμινίου μηχανικά εκτονωμένα σε σωλήνες χαλκού. Τα στοιχεία νερού θα παραδίδονται με εξαεριστικό και βάνια αποστράγγισης στην βασική τους έκδοση.

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας των στοιχείων δεν θα υπερβαίνει τα 10 bar (1000 kPa) ενώ η αντίστοιχη πίεση δοκιμής θα είναι 1550 kPa.

Τα στοιχεία θα παραδίδονται σε κοινή κατασκευή με την λεκάνη συμπυκνωμάτων και η πρόσβαση στο στοιχείο θα πρέπει να είναι πολύ εύκολη για λόγους συντήρησης.

Η λεκάνη συμπυκνωμάτων θα διαθέτει ενιαία μόνωση σε όλη την επιφάνειά της και θα διαθέτει 16 mm εξωτερική σύνδεση αποστράγγισης και κλάση πυροπροστασίας M1 (σύμφωνα με το NFP 92-507).

Φίλτρο

Οι τερματικές μονάδες νερού θα είναι εξοπλισμένες κατ' ελάχιστον με φίλτρο κλάσης G1 σύμφωνα με το EN 779

2.1.4.13. Μονάδες Ανάκτησης Θερμότητας (VAM)

Προ-συγκροτημένη Μονάδα Ανάκτησης Θερμότητας η όποια θα φέρει σε ενιαίο κέλυφος όλα τα απαραίτητα τμήματα και διατάξεις για την αυτόνομη και αποδοτική λειτουργία της.

Θα αποτελείται από τα παρακάτω:

Κέλυφος

Το κέλυφος της μονάδας θα έχει παράλληλη διάταξη με τις αντίστοιχες απολήξεις εισόδου/εξόδου αέρα, κυκλικής ή ορθογώνιας διατομής για την σύνδεση με τους αεραγωγούς. Θα είναι κατασκευασμένο με σκελετό από προφίλ aluzing και τριέδρες μεταλλικές έδρες.

Τα πλαϊνά του τοιχώματα θα είναι 0.9mm πάχος aluzing διπλού πλάτους θερμικά μονωμένα πάχους 50mm με εσωτερική μόνωση υαλοβάμβακα. Η όλη κατασκευή θα είναι στεγανού τύπου με μηδαμινές απώλειες.

Επίσης προκαθορισμένα πλαϊνά τοιχώματα θα είναι αφαιρετές ως θυρίδες επίσκεψης για την ευκολία στην συντήρηση και επισκευή.

Ανεμιστήρες απαγωγής αέρα και προσαγωγής νωπού

Οι ανεμιστήρες θα είναι υψηλής απόδοσης, τύπου plug fan με οπίσθιας κλίσεως πτερύγια και κινητήρα DC εξωτερικού ρότορα, τεχνολογίας EC με ενσωματωμένα το ηλεκτρονικό μέρος ελέγχου.

Εναλλάκτης αέρα

Ο εναλλάκτης αέρα/αέρα θα υψηλής απόδοσης περιστροφικού τύπου, μη υγροσκοπικός με βαθμό απόδοσης έως και 85%. Ο ρότορας του περιστρέφεται μέσω ιμάντα από κατάλληλο κινητήρα. Δεν απαιτείται λεκάνη συμπυκνωμάτων.

Φίλτρα

Ο εναλλάκτης θα προστατεύεται και από τα δυο ρεύματα από κατάλληλα σακκόφιλτρα κατηγορίας EU 7 και EU5

Πίνακας ελέγχου

Θα φέρει εργοστασιακά ενσωματωμένα όλες τις απαραίτητες ηλεκτρονικές και ηλεκτρολογικές διατάξεις αισθητήρια εντολές και ρυθμίσεις τόσο για την προστασία του όσο και για την πλήρη αυτόνομη λειτουργία του.

Το κέντρο ελέγχου θα φέρει εργοστασιακά ενσωματωμένες τις παρακάτω απαραίτητες λειτουργίες όπως:

- free cooling,
- by pass,
- ένδειξη alarm για αλλαγή φίλτρων,
- Χρονοπρογραμματισμό.
- Δυνατότητα διαφορετικής ρύθμισης μεταξύ των δυο παροχών αέρα με σκοπό την υπερπίεση ή υποπίεση του χώρου.

Ενσύρματο χειριστήριο

Θα είναι με ηλεκτρονική οθόνη με φιλικό προς το χρήστη μενού.

Όλες οι εντολές και οι λειτουργίες θα προγραμματίζονται μέσω του χειριστηρίου καθώς και οι ενδείξεις βλαβών.

Επιπρόσθετα θα μπορεί να δέχεται και επιπλέον εντολή σήματος 0-10V όπως μέσω αισθητήριου ποιότητας αέρα (CO2) για έλεγχο της παροχής του αέρα σε σχέση με την απαίτηση σε καθαρότητα αέρα (DEMAND VENTILATION) με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας τόσο από τη λειτουργία των ανεμιστήρων όσο και από την παράλληλη λειτουργία του συστήματος κλιματισμού.

Στην περίπτωση όπου το χειριστήριο βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από την μονάδα των 10μ τότε απαιτείται ενισχυτής σήματος και μετασηματιστής συμβατά με το χειριστήριο (ενδεικτικός Systemair Corrigo EO ή ισοδύναμο)

Θα είναι σύμφωνες με τη ευρωπαϊκή οδηγία Ecodesign erp 2018 και θα φέρει πιστοποίηση Eurovent.

2.1.4.14. Αντλία θερμότητας νερού / νερού

Υδρόψυκτη μονάδα, εσωτερικής εγκατάστασης για την παραγωγή ψυχρού/ζεστού νερού με ερμητικούς περιστροφικούς (Scroll) συμπιεστές, συγκολλητό πλακοειδή εναλλάκτη και ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης.

Η βάση και ο σκελετός κατασκευάζονται από γαλβανισμένα φύλλα ατσαλιού με κατάλληλο πάχος. Όλα τα μέρη βάφονται κατάλληλα με εποξειδική σκόνη RAL 7035 για να εξασφαλίσουν πλήρη προστασία ενάντια στα καιρικά φαινόμενα.

Η σειρά περιλαμβάνει εκδόσεις δύο συμπιεστών σε ένα ψυκτικό κύκλωμα και τεσσάρων συμπιεστών σε διπλό ψυκτικό κύκλωμα.

Σημείωση για τους εγκαταστάτες

Η μονάδα παρέχεται πλήρης σε ψυκτικό μέσο και ελεγμένη στο εργοστάσιο. Στο σημείο της τοποθέτησης απαιτούνται μόνο οι συνδέσεις ρεύματος και νερού.

Δομή

Η μονάδα είναι κατασκευασμένη από φύλλα γαλβανισμένου χάλυβα, κατάλληλου πάχους. Όλα τα τμήματα είναι βαμμένα με εποξειδική σκόνη RAL 7035.

Το αυτοφερόμενο πλαίσιο είναι δομημένο ώστε να εξασφαλίζει την καλύτερη δυνατή πρόσβαση για επισκευές ή εργασίες συντήρησης.

Εξωτερική επένδυση

Μονάδες με 2 συμπιεστές: η εξωτερική επένδυση αποτελείται από γαλβανισμένα μεταλλικά φύλλα και βάζεται με εποξειδική σκόνη RAL 7035. Η επένδυση είναι εύκολο να απομακρυνθεί για γρήγορη και εύκολη πρόσβαση στο εσωτερικό της μονάδας. Μόνωση πάχους 30 χιλιοστών από υαλοβάμβακα για ηχομόνωση είναι διαθέσιμη σαν αξεσουάρ. Η μείωση του ήχου που αυτή προσφέρει είναι 4 dB(A).

Μονάδες με 4 συμπιεστές: Η μονάδα παρέχεται χωρίς επένδυση. Εξωτερική επένδυση παρέχεται σαν αξεσουάρ με ή χωρίς ηχομόνωση πάχους 30 χιλιοστών από υαλοβάμβακα. Η μείωση του ήχου είναι 5 ή 13 dB(A), ανάλογα αν επιλεχτεί η ηχομόνωση πάχους 30 χιλιοστών ή όχι.

Συμπιεστής

Ερμητικοί scroll συμπιεστές σε παράλληλη διάταξη μαζί με θερμοαντήρα κάρτερ, ηλεκτρονική προστασία υπερθέρμανσης με κεντρική χειροκίνητη επαναφορά και έναν ηλεκτρικό κινητήρα δύο πόλων.

Εναλλάκτης στην πλευρά της κατανάλωσης

Πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας, συγκολλητός, με φύλλα από ατσάλι AISI 316.

Ο εναλλάκτης διαθέτει εξωτερική μόνωση από νεοπρένιο και διαφορικό πρεσσοστάτη για την παρακολούθηση της σωστής ροής νερού κατά την λειτουργία της μονάδας για την αποτροπή σχηματισμού πάγου στο εσωτερικό του. Η μονάδα μπορεί επίσης να λειτουργήσει με αντιπαγωτικά μείγματα, μέχρι θερμοκρασία εξόδου του εναλλάκτη -8°C . Οι υδραυλικές συνδέσεις διαθέτουν αρσενικό σπείρωμα.

Εναλλάκτης στην πλευρά του νερού

Πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας, συγκολλητός, με φύλλα από ατσάλι AISI 316.

Ο εναλλάκτης διαθέτει εξωτερική μόνωση από νεοπρένιο και διαφορικό πρεσσοστάτη για την παρακολούθηση της σωστής ροής νερού κατά την λειτουργία της μονάδας για την αποτροπή σχηματισμού πάγου στο εσωτερικό του.

Ο εναλλάκτης έχει διαστασιολογηθεί για χρήση με νερό γεώτρησης, πύργο ψύξης ή εναλλάκτη αέρα νερού. Οι υδραυλικές συνδέσεις διαθέτουν αρσενικό σπείρωμα.

Ψυκτικό κύκλωμα

Τα κύρια μέρη του κάθε ψυκτικού κυκλώματος είναι:

- Κύκλωμα με παράλληλους συμπιεστές

- Ψυκτικό μέσο R410A
- Πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας
- Τετράοδη βαλβίδα
- Φίλτρο αφύγρανσης
- Τζαμάκι επιθεώρησης με δείκτη υγρασίας
- Ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα
- Μετατροπείς υψηλής και χαμηλής πίεσης
- Βαλβίδες ασφαλείας υψηλής και χαμηλής πίεσης
- Πρεσοστάτες υψηλής και χαμηλής πίεσης
- Θερμαντήρας χώρου στροφάλων σε κάθε συμπιεστή

Ηλεκτρολογικός πίνακας ισχύος

Πλήρης πίνακας ισχύος και ελέγχου σύμφωνα με τα πρότυπα EN60204-1 και EC204-1, που συμπεριλαμβάνει με τα παρακάτω:

- Μονωτήρας κλειδώματος πόρτας
- Μετασηματιστής ελέγχου κυκλώματος
- Αυτόματοι διακόπτες για ηλεκτρικά φορτία (μονάδες με 2 συμπιεστές)
- Ασφάλειες και διακόπτες στα ηλεκτρικά φορτία (μονάδες με 4 συμπιεστές)
- Αριθμημένα καλώδια (μονάδες με 2 συμπιεστές)
- Τερματικά για απομακρυσμένο έλεγχο ON/OFF
- Τερματικά για απομακρυσμένη επιλογή ψύξης/θέρμανσης
- Τερματικά για μπλοκάρισμα πολλαπλών συναγερμών
- Βοηθητική 4-20mA αναλογική είσοδος (μονάδες με 4 συμπιεστές)
- Τερματικά για απομακρυσμένο περιορισμό ζήτησης (μονάδες με 2 συμπιεστές)
- Τερματικό για απομακρυσμένη ρύθμιση θερμοστάτη (μονάδες με 2 συμπιεστές)
- Ρελέ για απομακρυσμένη ενεργοποίηση αντλιών (μόνο για μονάδες χωρίς αντλίες στο κύκλωμα νερού)
- Σήμα 0-10V για τον έλεγχο της πίεσης συμπύκνωσης, source side
- Χειριστήριο W3000TE

Παροχή ρεύματος: 400V~ ±10% - 3Φ - 50Hz - Γείωση

Πιστοποιήσεις

Η ομάδα είναι συμβατή με τις παρακάτω οδηγίες και τροπολογίες τους:

- EUROVENT - Πιστοποίηση απόδοσης και τεχνικών χαρακτηριστικών προϊόντων κλιματισμού
- CE – Δήλωση συμμόρφωσης κατασκευαστή για την Ευρωπαϊκή Ένωση
- EAC – Πιστοποιητικό ποιότητας για την Ρωσική Ομοσπονδία
- Οδηγία για μηχανήματα 2006/42/EC
- 2014/30/EC – Οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας
- 2014/35/EC – Οδηγία περί χαμηλής τάσης
- PED Directive 2014/68/EC – Οδηγία περί διαθεσιμότητας του εξοπλισμού υπό πίεση στην αγορά
- ErP Directive 2009/125/EC – Οδηγία περί οικολογικού σχεδιασμού
- ISO 9001 – Πιστοποίηση Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας
- ISO 14001 – Πιστοποίηση για την Περιβαλλοντική Διαχείριση

Δοκιμές

Θα πρέπει να έχουν γίνει έλεγχοι κατά την διάρκεια της διαδικασίας κατασκευής σύμφωνα με το ISO9001. Έλεγχοι απόδοσης ή ακουστικής μπορούν να γίνουν από υψηλά εξειδικευμένο προσωπικό παρουσία των πελατών.

Οι έλεγχοι απόδοσης αφορούν την μέτρηση των:

- Ηλεκτρολογικών δεδομένων

- Παροχή νερού
- Θερμοκρασίες λειτουργίας
- Καταναλισκόμενης και αποδιδόμενης ισχύος
- Πτώση πίεσης στον εναλλάκτη νερού (water-side exchanger) σε πλήρες (σε διάφορες συνθήκες) και μερικό φορτίο.

Κατά την διάρκεια των ελέγχων είναι δυνατόν να εξομοιωθούν διάφορες βλάβες.
Οι ακουστικές δοκιμές γίνονται σε συμμόρφωση με το ISO9614.

Ηλεκτρονικό χειριστήριο

Το πληκτρολόγιο ως βασικό εξοπλισμός, θα διαθέτει χειριστήρια ελέγχου και μία οθόνη LCD, για την προβολή πληροφοριών και την ενεργοποίηση της μονάδας μέσα από ένα μενού, το οποίο ρυθμίζεται σε διάφορες γλώσσες.

Το χειριστήριο παρέχει έλεγχο της θερμοκρασίας του νερού για την θέρμανση και την ψύξη όπως επίσης και για το ζεστό νερό χρήσης. Αυτές οι θερμοκρασίες ρυθμίζονται αυτόματα βάσει των διαφορετικών συνθηκών στις οποίες λειτουργεί το σύστημα, με την δυνατότητα να δοθεί προτεραιότητα στην παραγωγή ζεστού νερού χρήσης ανάλογα με τις ανάγκες της εφαρμογής.

Η ρύθμιση βασίζεται σε αλγόριθμο, ο οποίος διαθέτει χαρακτηριστικά αυτορρύθμισης, σημαντικό για συστήματα με μικρή ποσότητα νερού. Εναλλακτικά είναι διαθέσιμες λύσεις με αναλογική ρύθμιση.

Τα διαγνωστικά του μηχανήματος περιλαμβάνουν πλήρη διαχείριση ειδοποιήσεων με λειτουργία «μαύρου κουτιού» μέσω Η/Υ και καταγραφή ειδοποιήσεων (προβολή σε οθόνη ή Η/Υ) για την καλύτερη ανάλυση της συμπεριφοράς της μονάδας.

Για συστήματα που αποτελούνται από πολλές μονάδες, με την χρήση διαφορικής διαχείρισης συσκευών είναι δυνατό ένα ποσοστό μόνο της εγκατεστημένης ισχύος να δοθεί στην παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, διασφαλίζοντας έτσι μια αποδοτικότερη κατανομή ενέργειας και ταυτόχρονα την σωστή παροχή σε διάφορες καταναλώσεις.

Το ενσωματωμένο ρολόι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δημιουργήσει ένα προφίλ το οποίο περιλαμβάνει μέχρι και 4 τυπικές μέρες και 10 χρονικά διαστήματα, απαραίτητα για τον αποτελεσματικό προγραμματισμό της παραγωγής ενέργειας και για την διαχείριση της πρόληψης της Λεγιονέλας. Υπάρχουν επίσης χρονικά διαστήματα διαθέσιμα για την παραγωγή Ζεστού Νερού Χρήσης.

Η επίβλεψη είναι διαθέσιμη με διάφορες επιλογές, χρησιμοποιώντας είτε συσκευές του ιδιοκτήτη, είτε χρησιμοποιώντας τρίτα πρωτόκολλα όπως τα ModBus, BACnet, BACnet-over-IP και Echelon LonWork.

Ένα ειδικό πληκτρολόγιο τοίχου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον απομακρυσμένο έλεγχο όλων των λειτουργιών.

Προαιρετικά η ρύθμιση της ισχύος μπορεί να ενσωματωθεί με την ρύθμιση της υδραυλικής παροχής, μέσω αντλιών με inverter και με ειδικές διατάξεις στο υδραυλικό κύκλωμα.

2.1.5 Ισχυρά Ρεύματα

2.1.5.1 Γενικά

Για τις εγκαταστάσεις διανομής ισχύος εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

- Πρότυπο ΕΛΟΤ 60364, όπως ισχύει:
 - σύμφωνα με την ΥΑ 101195 ΦΕΚ 4654B της 8.10.2021 με τίτλο «Γενικές και Ειδικές Απαιτήσεις για τις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις» και
 - σύμφωνα με την ΥΑ ΦΕΚ 1188 Β' της 3.3.2023 Τροποποίηση της υπ' αρ. 101195/17.09.2021 απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων «Γενικές και Ειδικές Απαιτήσεις για τις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις» (Β' 4654).
- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD-637 S1 - Εγκαταστάσεις ισχύος με ονομαστική τάση πάνω από 1kV εναλλασσόμενου ρεύματος

Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με την παροχή μέσης και χαμηλής τάσης.

- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1 KV, VDE 100
- ΕΛΟΤ EN 62305- 1:4 Protection against lightning
- IEC 60364, 60664, 61643
- BS EN 50310 Application of equipotential bonding and earthing with information technology equipment

IEC 60364 Series Low-voltage electrical installations	Πεδίο Εφαρμογής
IEC 60364-1	Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions
IEC 60364-4-41:2005 +AMD1:2017 CSV	Protection for safety - Protection against electric shock
IEC 60364-4-42:2010 +AMD1:2014 CSV	Protection for safety - Protection against thermal effects
IEC 60364-4-43:2008	Protection for safety - Protection against overcurrent
IEC 60364-4-44:2007 +AMD1:2015+AMD2:2018 CSV	Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances
IEC 60364-5-51:2005	Selection and erection of electrical equipment - Common rules
IEC 60364-5-52:2009	Selection and erection of electrical equipment - Wiring systems
IEC 60364-5-53:2019 +AMD1:2020 CSV	Selection and erection of electrical equipment - Devices for protection for safety, isolation, switching, control and monitoring
IEC 60364-5-54:2011 +AMD1:2021 CSV	Selection and erection of electrical equipment - Earthing arrangements and protective conductors
IEC 60364-5-55:2011 +AMD1:2012+AMD2:2016 CSV	Electrical installations of buildings - Part 5-55: Selection and erection of electrical equipment - Other equipment

IEC 60364 Series Low-voltage electrical installations	Πεδίο Εφαρμογής
IEC 60364-5-56:2018 RLV	Selection and erection of electrical equipment - Safety services
IEC 60364-5-57:2022	Selection and erection of electrical equipment - Erection of stationary secondary batteries
IEC 60364-6:2016	Verification
IEC 60364-7-701:2019	Requirements for special installations or locations - Locations containing a bath or shower
IEC 60364-7-702:2010	Requirements for special installations or locations - Swimming pools and fountains
IEC 60364-7-703:2004	Requirements for special installations or locations - Rooms and cabins containing sauna heaters
IEC 60364-7-704:2017	Requirements for special installations or locations - Construction and demolition site installations
IEC 60364-7-705:2006	Requirements for special installations or locations - Agricultural and horticultural premises
IEC 60364-7-706:2005+AMD1:2019 CSV	Requirements for special installations or locations - Conducting locations with restricted movement
IEC 60364-7-708:2017	Requirements for special installations or locations - Caravan parks, camping parks and similar locations
IEC 60364-7-709:2007+AMD1:2012 CSV	Requirements for special installations or locations - Marinas and similar locations
IEC 60364-7-710:2021	Requirements for special installations or locations - Medical locations
IEC 60364-7-711:2018 RLV	Requirements for special installations or locations - Exhibitions, shows and stands
IEC 60364-7-712:2017 RLV	Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems
IEC 60364-7-713:2013	Requirements for special installations or locations - Furniture
IEC 60364-7-714:2011	Requirements for special installations or locations - External lighting installations
IEC 60364-7-715:2011	Requirements for special installations or locations - Extra-low-voltage lighting installations
IEC 60364-7-717:2009	Requirements for special installations or locations - Mobile or transportable units
IEC 60364-7-718:2011	Requirements for special installations or locations - Communal facilities and workplaces
IEC 60364-7-721:2017	Requirements for special installations or locations - Electrical installations in caravans and motor caravans
IEC 60364-7-722:2018 RLV	Requirements for special installations or locations - Supplies for electric vehicles
IEC 60364-7-729:2007	Requirements for special installations or locations - Operating or maintenance gangways
IEC 60364-7-740:2000	Requirements for special installations or locations - Temporary electrical installations for structures, amusement devices and booths at fairgrounds, amusement parks and circuses

IEC 60364 Series Low-voltage electrical installations	Πεδίο Εφαρμογής
IEC 60364-7-753:2014	Requirements for special installations or locations - Heating cables and embedded heating systems
IEC 60364-8-1:2019	Functional aspects - Energy efficiency
IEC TS 60364-8-3:2020	Functional aspects - Operation of prosumer's electrical installations
IEC 60364-8-82:2022	Functional aspects - Prosumer's low-voltage electrical installations

2.1.5.2 Πεδία Μέσης Τάσης

2.1.5.2.1 Γενικά

Η κυψέλη Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) θα αποτελείται από εργοστασιακά προκατασκευασμένους πίνακες Μ.Τ. και θα είναι κατάλληλη για εσωτερική εγκατάσταση.

Σε γενικές γραμμές ο κάθε πίνακας θα αποτελείται από ξεχωριστά πεδία Μ.Τ. που θα πρέπει να ικανοποιούν σε γενικές γραμμές τα ακόλουθα κριτήρια:

- επεκτασιμότητα και από τις δύο πλευρές,
- ευκολία εγκατάστασης (μειωμένες διαστάσεις χαμηλό βάρος κλπ.),
- ασφάλεια χειριστή και ευκολία λειτουργίας,
- χαμηλό επίπεδο συντήρησης,

2.1.5.2.2 Πρότυπα

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σύμφωνος με την τελευταία έκδοση των διεθνών προτύπων που ακολουθούν :

- | | |
|---|---------------|
| • Κοινές προδιαγραφές για πίνακες μέσης τάσης | IEC 62271-1 |
| • Πίνακες μέσης τάσης με μεταλλικό περίβλημα και IAC | IEC 62271-200 |
| • Αυτόματοι διακόπτες ισχύος μέσης τάσης AC | IEC 62271-100 |
| • Ασφαλειο-αποζεύκτες φορτίου μέσης τάσης | IEC 62271-105 |
| • Ρελέ ισχύος μέσης τάσης AC | IEC 62271-106 |
| • Αποζεύκτες και γειωτές μέσης τάσης AC | IEC 62271-102 |
| • Διακόπτες φορτίου υψηλής τάσης $1\text{kV} < U < 52\text{kV}$ | IEC 62271-103 |
| • Μετασχηματιστές οργάνων – Μέρος 1: Μετασχηματιστές έντασης | IEC 61869-2 |
| • Μετασχηματιστές οργάνων – Μέρος 2 :Μετασχηματιστές τάσης | IEC 61869-3 |
| • Μετασχηματιστές οργάνων – Μέρος 3 : Low Power Current Transducers | IEC 60044-8 |
| • Ασφάλειες υψηλής τάσης | IEC 60282-1 |
| • Ηλεκτρονόμοι προστασίας | IEC 60255 |
| • Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα | IEC 61000-4-4 |
| • Δείκτης προστασίας περιβλημάτων (IP) | IEC 60529 |
| • VPIs για ένδειξη τάσης | IEC 62271-206 |

2.1.5.2.3 Ονομαστικά Χαρακτηριστικά

- Ονομαστική τάση: 24 kV.
- Τάση Λειτουργίας 20kV

- Ονομαστική συχνότητα: 50Hz.
- Αντοχή σε ρεύμα βραχυκύκλωσης: 16kA / 1sec.
- Ονομαστική ένταση κυρίως ζυγών (μπαρών): 630A
- Αντοχή σε εσωτερικό τόξο : 16kA / 1sec (IAC: A-FLR)
- Υψόμετρο εγκατάστασης: 1000m (max)
- Περιοχή θερμοκρασίας λειτουργίας: -5 έως +40°C
- Σχετική υγρασία εγκατάστασης:95%

Τα πεδία μέσης τάσης θα ικανοποιούν το πρότυπο LSC2A class PI σύμφωνα με το IEC 62271-200.

Οι πίνακες θα είναι κατάλληλοι να λειτουργούν στις παραπάνω συνθήκες χωρίς να καταστρέφονται σύμφωνα και με τις προβλέψεις των IEC 62271-1 και IEC 62271-200.

Η στάθμη μόνωσης του πίνακα θα συμφωνεί με τα πρότυπα IEC, για θερμοκρασίες από -5°C έως +40°C και για μέγιστο υψόμετρο εγκατάστασης 1.000m.

Τα γενικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των πεδίων θα είναι:

Ονομαστική Τάση (kV)		24
Στάθμη μόνωσης		
50 Hz / 1 mn	Μόνωση	50
	Απομόνωση	60
1.2/50μs (KV peak)	Μόνωση	125
	Απομόνωση	145
Ικανότητα Διακοπής		
Μετασηματιστής χωρίς φορτίο (A)		16
Καλώδιο χωρίς φορτίο (A)		31,5
Ονομαστικό ρεύμα βραχείας διάρκειας (KA/1sec)		16
Η ικανότητα ζεύξης	x2.5 φορές το ονομαστικό ρεύμα βραχείας διάρκειας	
Μέγιστη Ικανότητα Διακοπής Isc		
Ονομαστική Τάση		24KV
Αποζεύκτης φορτίου		630A
Διακόπτης με ασφάλειες		20KA
Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος		25KA

Αντοχή		
<u>Είδος πεδίων</u>	<u>Μηχανική αντοχή</u>	<u>Ηλεκτρική αντοχή</u>
Διακόπτης	κατά IEC 62271-103 1000 χειρισμοί, κλάση M1	κατά IEC 62271-103 100 διακοπές σε Ir με $\cos\phi=0.7$ κλάση E3
Αυτόματος Διακ. Ισχύος	κατά IEC 62271-100 10.000 χειρισμοί κλάση M2	κατά IEC 62271-100 10.000 διακοπές σε Ir, με $\cos\phi=0.7$ κλάση E2

2.1.5.2.1 Περιγραφή Πεδίων Μέσης Τάσης

a. Πεδίο Άφιξης με αυτόματο διακόπτη ισχύος σταθερού τύπου

Το Πεδίο Προστασίας θα περιλαμβάνει τον κύριο εξοπλισμό που ακολουθεί:

- Τριπολικές μπάρες χαλκού 630A.
- Αποζεύκτη SF6, 24kV, 630A, 50/125kV, 16kA/1sec σε κοινό κέλυφος με το γειωτή.
- Χειροκίνητο μηχανισμό λειτουργίας για τον αποζεύκτη και το γειωτή.
- Αυτόματο διακόπτη ισχύος 24kV, 630A, 50/125kV, 16kA/1sec , πηνίο εργασίας.
- Τρεις (3) αισθητήρες ανίχνευσης ρεύματος LPCT.
- Ψηφιακό Ηλεκτρονόμο (H/N) δευτερογενούς προστασίας που θα παρέχει προστασίες και μετρήσεις όπως αναλυτικά αναφέρονται στην σχετική παράγραφο περί Ηλεκτρονόμου στην συνέχεια. Ο H/N θα διαθέτει θύρα επικοινωνίας μέσω πρωτοκόλλου Modbus TCP/IP.
- Γειωτή καλωδίων 24kV, 630A, 50/125kV, 16kA/1sec με δυνατότητα ζεύξης σε βραχυκύκλωμα.
- Τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές τάσης με τις αντίστοιχες ενδεικτικές λυχνίες
- Κατάλληλες υποδοχές για τη σύνδεση καλωδίων μέχρι 240mm²,
- Βοηθητικές επαφές ένδειξης κατάστασης του αποζεύκτη φορτίου και του γειωτή.
- Θα υπάρχει διαμέρισμα χαμηλής τάσης ύψους περίπου 450mm στο πάνω μέρος του Πεδίου, όπου θα περιλαμβάνεται το κύκλωμα αυτοματισμού και προστασίας.
- Θερμαντικό σώμα για την αποφυγή συμπυκνωμάτων με ισχύ $\geq 50W/230VAC$.
- Τρία αλεξικέραυνα γραμμής 17,5kV/10kA.

b. Πεδίο Μετρήσεων MT με μετ/στές τάσης και ψηφιακό πολυόργανο μέτρησης ισχύος και ενέργειας με έξοδο Ethernet (ένα πεδίο αναχώρησης ανά Μετασηματιστή)

Το πεδίο Μετρήσεων θα περιλαμβάνει τον κύριο εξοπλισμό που ακολουθεί:

- Τριπολικές μπάρες χαλκού 630A.

- Τρεις (3) βάσεις ασφαλειών ως 200A.
- Τρεις (3) ασφάλειες για την προστασία των Μ/Σ τάσης 20kV/6.3A
- Τρεις (3) Μ/Σ τάσης 20/ /0,1/ kV
- Μηχανική ένδειξη τηγμένης ασφάλειας.
- 1 πολυόργανο μετρήσεων καταγραφής και παρακολούθησης ενεργειακών μεγεθών (ενδ. τύπου Schneider Electric PM8240 ή ισοδύναμου) με δυνατότητα ψηφιακής ένδειξης και έξοδο σε Ethernet, τοποθετημένο στο πάνω μέρος του Πεδίου.
- Θα υπάρχει διαμέρισμα χαμηλής τάσης ύψους περίπου 450mm στο πάνω μέρος του Πεδίου, όπου θα περιλαμβάνεται το κύκλωμα αυτοματισμού και προστασίας.

Το πολυόργανο μετρήσεων θα διαθέτει ένα ρελέ εξόδου το οποίο θα ενεργοποιείται όταν γίνεται υπέρβαση προκαθορισμένων ρυθμίσεων που αφορούν Ισχύ, Συνημίτονο, Τάσεις, Εντάσεις και θα χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο/σήμανση των φορτίων.

Το πολυόργανο μετρήσεων θα πραγματοποιεί τις παρακάτω μετρήσεις:

- μέτρηση ρεύματος (I1, I2, I3, IN)
- μέτρηση ρεύματος μεγίστου
- μέτρηση τάσης φάση-φάση (U12, U23, U31)
- μέτρηση συχνότητας
- μέτρηση συνημίτονου (cosφ)
- μέτρηση ισχύος (ενεργού – άεργου – φαινόμενης)
- μέτρηση ενέργειας (ενεργού – άεργου – φαινόμενης)
- μέτρηση αρμονικών ρεύματος (I1, I2, I3, IN)
- μέτρηση αρμονικών τάσης (U12, U23, U31)
- τα μετρούμενα μεγέθη προβλέπονται μέχρι την 63η αρμονική.

Επιπλέον θα διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ανίχνευση βυθίσεων & υπερεντάσεων
- αποθήκευση (capture) κυματομορφών
- ανίχνευση πηγής διαταραχών
- τάσεις (trends) & πρόβλεψη καταναλώσεων
- καταγραφή συναγεμίων
- δυνατότητα γνωστοποίησης συναγεμίων με email
- ενσωματωμένος HTTP διακομιστής (server)

c. Πεδίο Προστασίας αναχώρησης προς Μ/Σ 20/0.4kV με αυτόματο διακόπτη ισχύος συρόμενου τύπου (ένα πεδίο αναχώρησης ανά Μετασηματιστή)

Το Πεδίο Προστασίας θα περιλαμβάνει τον κύριο εξοπλισμό που ακολουθεί:

- Τριπολικές μπάρες χαλκού 630A.
- Αποζεύκτη SF6, 24kV, 630A, 50/125kV, 16kA/1sec σε κοινό κέλυφος με το γειωτή.
- Χειροκίνητο μηχανισμό λειτουργίας για τον αποζεύκτη και το γειωτή.
- Αυτόματο διακόπτη ισχύος 24kV, 630A, 50/125kV, 16kA/1sec , πηνίο εργασίας.
- Τρεις (3) αισθητήρες ανίχνευσης ρεύματος LPCT .
- Ψηφιακό Ηλεκτρονόμο (H/N) δευτερογενούς προστασίας που θα παρέχει προστασίες και μετρήσεις όπως αναλυτικά αναφέρονται στην παράγραφο «Ηλεκτρονόμος» στην συνέχεια. Ο H/N θα διαθέτει θύρα επικοινωνίας μέσω πρωτοκόλλου Modbus TCP/IP.
- Γειωτή καλωδίων 24kV, 630A, 50/125kV, 16kA/1sec με δυνατότητα ζεύξης σε βραχυκύκλωμα.
- Τρεις (3) χωρητικούς καταμεριστές τάσης με τις αντίστοιχες ενδεικτικές λυχνίες
- Κατάλληλες υποδοχές για τη σύνδεση καλωδίων μέχρι 240mm²,
- Βοηθητικές επαφές ένδειξης κατάστασης του αποζεύκτη φορτίου και του γειωτή.
- Θα υπάρχει διαμέρισμα χαμηλής τάσης ύψους περίπου 450mm στο πάνω μέρος του Πεδίου, όπου θα περιλαμβάνεται το κύκλωμα αυτοματισμού και προστασίας.
- Θερμαντικό σώμα για την αποφυγή συμπυκνωμάτων με ισχύ 50W, το οποίο θα τροφοδοτείται από τάση τροφοδοσίας 230VAC.
- Τρία αλεξικέραυνα γραμμής 17,5kV/10kA.

2.4.5.2.5 Γενικές Κατασκευαστικές Απαιτήσεις

a. Εισαγωγή

Ο εξοπλισμός θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις για κατασκευή μεταλλοενδεδυμένων πεδίων Μ.Τ (metal-enclosed switchgear). καταλλήλων για εσωτερική εγκατάσταση. Η διαμερισματοποίηση των πεδίων θα είναι σύμφωνη με την κατηγορία LSC2A, προκειμένου να παρέχεται η δυνατότητα της μέγιστης αδιάκοπης λειτουργίας της εγκατάστασης κατά την διάρκεια πρόσβασης σε εσωτερικά διαμερίσματα των πεδίων, όπως ορίζεται στις σχετικές παραγράφους του IEC 62271-200. Επίσης η τάξη διαμερισματοποίησης θα είναι PI (partition insulating).

Γενικά τα πεδία αποτελούνται από τα διαμερίσματα:

- μπαρών
- διακοπτικού εξοπλισμού
- μηχανισμού λειτουργίας
- συνδέσεως καλωδίων ισχύος
- βοηθητικού εξοπλισμού

b. Πίνακας Μ.Τ.

Ο πίνακας Μ.Τ. θα αποτελείται από ξεχωριστά προκατασκευασμένα πεδία, που θα περιέχουν τον διακοπτικό εξοπλισμό. Θα υπάρχει διαχωρισμός των πεδίων μεταξύ τους μέχρι το ύψος των κυρίων μπαρών. Θα υπάρχει δυνατότητα επέκτασης του πίνακα και από τις δύο πλευρές με απλή προσθήκη νέων πεδίων.

Ο παρεχόμενος βαθμός προστασίας του εξωτερικού περιβλήματος θα είναι IP3X. Η κατασκευή του μεταλλικού σκελετού θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα. Η εξωτερική βαφή θα γίνεται με τη χρήση σκόνης εποξειδικού πολυεστέρα (ηλεκτροστατική βαφή) με ελάχιστο πάχος 50μm σε κάθε πλευρά. Το χρώμα θα επιλεγεί από την τυποποιημένη σειρά RAL9003.

Κάθε πεδίο θα είναι πλήρως κωδικοποιημένο με τη χρήση ενδεικτικών πινακίδων που θα αναφέρουν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του, αλλά και το είδος λειτουργίας του (πεδίο εισόδου, εξόδου, προστασίας κ.λ.π.) σύμφωνα με το κεφάλαιο 5.10 του προτύπου IEC62271-200.

Η κατασκευή των πεδίων θα είναι τέτοια ώστε η θέση του διακοπτικού εξοπλισμού να είναι ορατή από την μπροστινή πλευρά του πίνακα, απ' όπου θα γίνεται και ο χειρισμός του.

Οι απαραίτητες εργασίες εγκατάστασης θα είναι κοινές για όλα τα πεδία που αποτελούν τον πίνακα Μ.Τ. Συστήνεται το πλάτος των πεδίων να είναι πολλαπλάσιο των 125 mm. Ο προμηθευτής θα προσκομίσει ενδεικτικό σχέδιο, που θα αποτελεί οδηγό για την εγκατάσταση των πεδίων, αλλά και της κατασκευής των υπόγειων διελεύσεων των καλωδίων.

Σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα, ο πίνακας θα είναι κατασκευασμένος ώστε να εμποδίζει την μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε όλα τα ενεργά μέρη κατά τη διάρκεια λειτουργίας ή συντήρησής του.

c. Γείωση του πίνακα

Κάθε πεδίο θα διατρέχεται από χάλκινη μπάρα γείωσης.

Η συνέχεια του κυκλώματος γης για ολόκληρο τον πίνακα θα εξασφαλίζεται με την διασύνδεση των επιμέρους κυκλωμάτων του κάθε πεδίου. Η διασύνδεση θα πραγματοποιείται στο πίσω μέρος του πίνακα και θα τον διατρέχει σε όλο του το πλάτος. Η μπάρα γείωσης θα είναι κατασκευασμένη για την εύκολη σύνδεσή της με την γείωση ολόκληρου του υποσταθμού χωρίς να απαιτείται καμιά αποσυναρμολόγησή της.

Η διατομή των μπαρών που αποτελούν το κύκλωμα γης θα είναι διαστασιολογημένη κατάλληλα ώστε να αντέχει το βραχυκύκλωμα σύμφωνα με το IEC 62271-200.

d. Γείωση του κυκλώματος ισχύος

Η γείωση των καλωδίων ισχύος **θα πραγματοποιείται με τη χρήση γειωτή** που θα έχει για λόγους ασφαλείας δυνατότητα ζεύξης στο βραχυκύκλωμα (making capacity) όπως ορίζει το IEC 62271-102.

Θα υπάρχει η δυνατότητα χειρισμού του γειωτή όταν ο αντίστοιχος διακόπτης ή αποζεύκτης φορτίου είναι ανοικτός έτσι ώστε να μπορούν να δοκιμαστούν τα καλώδια ισχύος.

Με τη χρήση λουκέτου, θα μπορεί να κλειδωθεί ο γειωτής σε ανοικτή ή κλειστή θέση. Η θέση του γειωτή θα είναι ορατή από τη μπροστινή πλευρά του πεδίου.

Μέσω κατάλληλων μηχανικών μανδάλωσεων θα αποτρέπονται λανθασμένοι χειρισμοί όπως το κλείσιμο του γειωτή όταν ο διακόπτης ή ο αποζεύκτης φορτίου είναι κλειστός.

Δεν είναι αποδεκτό η παραπάνω μανδάλωση να επιτυγχάνεται ηλεκτρικά ή με τη χρήση κλειδιών.

e. Διακόπτης

Ο διακόπτης θα χρησιμοποιεί σαν μέσο διακοπής εξαφθοριούχο θείο (SF6) σε χαμηλή πίεση **και δεν θα απαιτεί συντήρηση**. Θα έχει τη μορφή κλειστού θαλάμου. Θα είναι τοποθετημένος σε οριζόντια θέση εντός

του πεδίου και οι κύριες επαφές του, θα είναι ορατές από την μπροστινή πλευρά του πεδίου. Μέσω κατάλληλης ενδεικτικής διάταξης που θα παίρνει κίνηση απευθείας από τον κύριο άξονα χειρισμού, θα είναι δυνατή η αναγνώριση της θέσης των επαφών του διακόπτη, με τη μορφή μιμικού διαγράμματος.

Ο διακόπτης θα είναι αυξημένης συχνότητας χειρισμών όπως ορίζεται στην §3.104 του IEC 60265-1. Θα έχει τρεις θέσεις λειτουργίας (ανοικτός – κλειστός – θέση γείωσης), και θα είναι πλήρως συναρμολογούμενος και δοκιμασμένος προτού εξέλθει της γραμμής παραγωγής του. Η σχετική πίεση του SF6 που τον περιβάλλει δεν θα υπερβαίνει το 0,4 bar (400hPa). Η κατασκευή του περιβλήματος του διακόπτη, θα είναι σύμφωνη με την απαίτηση του IEC 62271-1, κεφάλαιο 3.118.2 για συστήματα “στεγανά” (sealed pressure system). Το ποσοστό διαρροής δεν θα υπερβαίνει το 0,1% για την συνολική διάρκεια ζωής που είναι 30 έτη. **Στην περίοδο αυτή δεν υπάρχει η ανάγκη επαναπλήρωσης του θαλάμου με SF6.** Δεν είναι αποδεκτοί διακόπτες που στη διάρκεια των 30 ετών απαιτούν επαναπλήρωση με SF6 ή συντήρηση των κυρίων μερών τους.

Η μηχανική αντοχή του διακόπτη θα είναι κατ’ ελάχιστο 1.000 χειρισμοί.

Στον διακόπτη θα υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης κινητήρα τηλεχειρισμού με εύκολο τρόπο καθώς και βοηθητικών επαφών ένδειξης της κατάστασής του.

Θα είναι επίσης δυνατή η τοποθέτηση:

- κινητήρα τηλεχειρισμού των διακοπτών
- πηνίων ζεύξης – απόζευξης
- βοηθητικών επαφών
- λουκέτων ή κλειδαριών ώστε να επιτευχθεί αλληλομανδάλωση με διαφορετικά πεδία.

f. Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος (Α.Δ.Ι.)

Ο Α.Δ.Ι. θα είναι τοποθετημένος κατακόρυφα εντός του πεδίου. Ο Α.Δ.Ι. θα απαιτεί ελάχιστη συντήρηση και θα παρέχει υψηλό επίπεδο ηλεκτρικής αντοχής. Η μηχανική αντοχή θα επιτρέπει τουλάχιστον 10.000 χειρισμούς.

Σαν μέσο διακοπής θα χρησιμοποιεί SF6 που η σχετική του πίεση δεν θα υπερβαίνει τα 0,5 bar. Αυτόματοι διακόπτες ισχύος με μεγαλύτερη πίεση δεν θα γίνουν αποδεκτοί. Το περίβλημα του κάθε πόλου θα είναι κατασκευασμένο από εποξειδική ρητίνη και θα ακολουθούν τις απαιτήσεις για συστήματα «στεγανά» (sealed pressure system), διάρκειας 30 ετών όπως αυτά ορίζονται στο IEC 62271-1. Στην περίοδο αυτή δεν υπάρχει η ανάγκη επαναπλήρωσης με SF6. Δεν είναι αποδεκτοί Α.Δ.Ι. που στην διάρκεια των 30 ετών απαιτούν συντήρηση των κυρίων επαφών τους και έλεγχο του SF6 ή επαναπλήρωσή του.

Ο Α.Δ.Ι. θα καλύπτεται από όλα τα σχετικά πιστοποιητικά δοκιμών τύπου από αναγνωρισμένο εργαστήριο που θα έχει τη διαπίστευση διεθνούς οργανισμού.

Ο μηχανισμός χειρισμού του θα είναι ταχείας λειτουργίας ανεξάρτητος από την ασκούμενη δύναμη του χειριστή και περιλαμβάνει:

- μπουτόν ανοίγματος και κλεισίματος,
- μηχανική ένδειξη κατάστασης του διακόπτη,
- ένδειξη φόρτισης ελατηρίων χειρισμού,
- χειριστήριο για τη φόρτιση του ελατηρίου (αποσπώμενο χειριστήριο δεν είναι αποδεκτό),
- βοηθητικές επαφές ένδειξης κατάστασης του Α.Δ.Ι.

Θα είναι δυνατή η εύκολη τοποθέτηση κινητήρα για τη φόρτιση του ελατηρίου και μετά την εγκατάσταση του πεδίου στο χώρο λειτουργίας του.

g. Μπάρες

Το ενιαίο διαμέρισμα μπαρών θα είναι στο πάνω μέρος των πεδίων.

Θα περιλαμβάνει, τρεις παράλληλες μπάρες, οριζόντια στερεωμένες στους διακόπτες, οι οποίες θα είναι κατασκευασμένες από χαλκό και θα φέρουν μόνωση από PVC.

Η πρόσβαση σ' αυτές θα είναι δυνατή, μόνο από πάνω, μετά την αποσυναρμολόγηση μέρους της οροφής που φέρει προειδοποιητική ένδειξη.

Καμία άλλη πρόσβαση στον εν λόγω χώρο δεν θα είναι αποδεκτή.

h. Συνδέσεις

Οι υποδοχές για την σύνδεση των καλωδίων ισχύος θα είναι κατάλληλες να δεχθούν μονοπολικά ακροκίβωτα καλωδίων ξηρού τύπου ή εμποτισμένου χαρτιού. Η είσοδος έξοδος των καλωδίων θα γίνεται από το κάτω μέρος.

Πρόσβαση στο διαμέρισμα θα είναι δυνατή μόνο μετά το κλείσιμο του αντίστοιχου γειωτή.

Καμία άλλη πρόσβαση δεν θα είναι αποδεκτή.

i. Μηχανισμός λειτουργίας

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα παρέχει στην μπροστινή όψη του κάθε πεδίου όλους τους απαραίτητους τρόπους για το χειρισμό του αποζεύκτη, αποζεύκτη φορτίου και του γειωτή καθώς και τις ενδείξεις από τους χωρητικούς καταμεριστές.

Θα υπάρχει επίσης το μιμικό διάγραμμα το οποίο θα απεικονίζει πιστά την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο διακοπτικός εξοπλισμός. Για να είναι αξιόπιστη αυτή η πληροφορία, το μιμικό διάγραμμα θα παίρνει κίνηση απευθείας από τον άξονα κίνησης των κυρίων επαφών.

Θα υπάρχουν κατάλληλες υποδοχές για την τοποθέτηση ενδεικτικών πινακίδων που χαρακτηρίζουν το πεδίο ή θα αναγράφουν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι προσπελάσιμος ακόμη και αν το πεδίο βρίσκεται υπό τάση. Θα επιτρέπει την τοποθέτηση κινητήρα τηλεχειρισμού χωρίς την αντικατάσταση του μηχανισμού λειτουργίας.

Μηχανισμοί λειτουργίας που απαιτούν αντικατάσταση προκειμένου να δεχθούν κινητήρα δεν είναι αποδεκτοί.

Η χειροκίνητη λειτουργία του μηχανισμού θα γίνεται με τη χρήση anti-reflex χειριστηρίου και θα είναι ανεξάρτητη από την εφαρμοζόμενη δύναμη.

j. Διαμέρισμα βοηθητικού εξοπλισμού

Θα είναι στο πάνω μέρος του πεδίου και θα περιλαμβάνει τα κύρια υλικά χαμηλής τάσης που απαιτούνται για την λειτουργία και τον έλεγχο (ρελέ, μπουτόν, μεταγωγικά κλπ.) του κινητήρα όταν υπάρχει, καθώς και κάθε άλλο βοηθητικό εξοπλισμό.

Σε περίπτωση που οι ανάγκες είναι αυξημένες και ο διαθέσιμος χώρος δεν επαρκεί, τότε θα υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης επιπλέον κουτιού βοηθητικού εξοπλισμού στο πάνω μέρος του πεδίου. Το συνολικό ύψος του πεδίου δεν θα υπερβαίνει τα 2050mm.

Και τα δύο διαμερίσματα θα είναι προσπελάσιμα ακόμη και αν το πεδίο βρίσκεται υπό τάση.

k. Μετασηματιστές έντασης

Θα έχουν αντίστοιχα ονομαστικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά με αυτά του πεδίου, δηλ. τάση λειτουργίας, στάθμη μόνωσης, συχνότητα, αντοχή σε βραχυκύκλωμα κλπ. Θα είναι κατασκευασμένοι από εποξειδική ρητίνη και θα φέρουν ενδεικτική πινακίδα με όλα τα χαρακτηριστικά τους, ενώ θα συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC61869-2.

Ο προμηθευτής θα είναι σε θέση να προσκομίσει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά τύπου από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Η κλάση ακρίβειας θα είναι τουλάχιστον 5P10 για προστασία, για διαφορική προστασία 5P20 και μέτρησης 1F5.

l. 5.12 Αισθητήρες ανίχνευσης ρεύματος (LPCT)

Θα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC 60044-8, ενώ θα πρέπει να έχουν την ίδια αντοχή σε βραχυκύκλωμα με αυτή του πεδίου. Θα πρέπει να τοποθετούνται εύκολα, ενώ θα πρέπει να συνδέονται απευθείας (βυσματωτά) στον ηλεκτρονόμο προστασίας. Αισθητήρες ανίχνευσης ρεύματος LPCT που δεν ικανοποιούν τα παραπάνω κριτήρια δεν θα γίνονται αποδεκτοί.

m. Μετασηματιστές τάσης

Θα έχουν αντίστοιχα ονομαστικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά με αυτά του πεδίου, δηλ. τάση λειτουργίας, στάθμη μόνωσης κ.λ.π., ενώ θα συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC61869-3.

Ανάλογα με τις ανάγκες θα είναι κατάλληλοι ή για συνδεσμολογία φάση - φάση ή φάση - γη (θα διευκρινίζεται ανά περίπτωση). Η προστασία τους θα γίνεται με τη χρήση ασφαλειών Μ.Τ. ή Α.Δ.Ι.

Ο προμηθευτής θα είναι σε θέση να προσκομίσει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά τύπου από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Η κλάση ακρίβειας θα είναι 0.5

Μετασηματιστές που δεν πληρούν όλα τα παραπάνω κριτήρια δεν γίνονται αποδεκτοί.

n. Βοηθητικός εξοπλισμός

Θα ικανοποιεί τις παραγράφους 5.4 του IEC 62271-200. Η καλωδίωση θα πρέπει να είναι κλάσης 2 με 2000V επίπεδο μόνωσης.

Για την ευκολία αναγνώρισης των κυκλωμάτων ελέγχου, θα υπάρχει σήμανση των καλωδίων και στα δύο άκρα. Η ελάχιστη διατομή των καλωδίων θα είναι :

- 2.5mm² για κυκλώματα ρεύματος
- 1 mm² για όλα τα υπόλοιπα

o. Έλεγχος - Επιτήρηση

Όλα τα χρησιμοποιούμενα όργανα, όπως ηλεκτρονόμοι προστασίας (H/N), όργανα μέτρησης κ.λπ., θα τοποθετούνται στα διαμερίσματα χαμηλής τάσης.

Ειδικά οι H/N θα είναι «ολοκληρωμένου τύπου» και θα προσφέρουν προστασία, μέτρηση, έλεγχο και επιτήρηση.

Θα είναι σύμφωνοι με το IEC 60801.4 που θέτει κανόνες για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.

Ο προμηθευτής θα είναι σε θέση να αποδείξει ότι αντίστοιχος εξοπλισμός βρίσκεται σε λειτουργία τουλάχιστον τα τρία τελευταία χρόνια.

ρ. Ηλεκτρονόμος

Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να διαθέτει οθόνη HMI (Human-Machine-Interface) διαστάσεων τουλάχιστον 128x64 (LCD Screen) η οποία θα εξασφαλίζει την εύχρηστη λειτουργία του από τον χρήστη, αλλά και εύκολα προσβάσιμη θύρα USB στην μπροστινή όψη του, καθώς και 2 θύρες RJ45.

Στην οθόνη HMI του Η/Ν θα πρέπει να απεικονίζεται το μιμικό διάγραμμα του εξοπλισμού (π.χ. μονογραμμικό του κυκλώματος), εξασφαλίζοντας έτσι την προστασία και τον έλεγχο της εγκατάστασης. Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να επιτρέπει την επιτήρηση και τον έλεγχο μέχρι 4 διαφορετικών διακοπτικών στοιχείων (αυτόματοι διακόπτες ισχύος, διακόπτες φορτίου, αποζεύκτες, γειωτές, κ.ά.) καθώς και την επιτήρηση της λειτουργίας επιπλέον ακόμα στοιχείων (4 controlled and 8 monitored objects mimic).

Επίσης, θα πρέπει να είναι εφικτός ο έλεγχός του:

- μέσω των πλήκτρων λειτουργίας του
- μέσω ψηφιακών εισόδων,
- μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας,
- μέσω λογισμικού ρύθμισης και εγκατάστασης (setting and configuration tool)
- αλλά και μέσω Web server ή έξυπνης εφαρμογής Smart APP.

Οι ενδείξεις μετρήσεων στην οθόνη HMI θα πρέπει να περιλαμβάνουν πέρα των συμβατικών ηλεκτρικών μεγεθών και της ποιότητας ισχύος, τη συνολική αρμονική παραμόρφωση (THD), τις αρμονικές των ρευμάτων και των τάσεων καθώς και την ανάλυση των αιχμών και των βυθίσεως της τάσης.

Επιπλέον, ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να διαθέτει 4 εισόδους για τη μέτρηση της τάσης (Voltage measuring inputs).

Οι μετρήσεις που θα πρέπει κατ' ελάχιστον να πραγματοποιεί είναι οι παρακάτω:

- RMS current values
- RMS voltage values
- RMS active, reactive and apparent power
- Frequency
- Fundamental frequency current values
- Fundamental frequency voltage values
- Fundamental frequency active, reactive and apparent power values
- Power factor
- Energy values active and reactive
- Energy transmitted with pulse outputs
- Demand values: phase currents
- Demand values: active, reactive, apparent power and power factor
- Min and max demand values: phase currents
- Min and max demand values: RMS phase currents
- Min and max demand values: active, reactive, apparent power and power factor
- Maximum demand values over the last 31 days and 12 months: active, reactive, apparent power
- Minimum demand values over the last 31 days and 12 months: active, reactive power
- Max and min values: currents

- Max and min values: voltages
- Max and min values: frequency
- Max and min values: active, reactive, apparent power and power factor
- Harmonic values of phase current and THD
- Harmonic values of voltage and THD
- Voltage sags and swells

Επιπλέον, θα πρέπει να υποστηρίζει τη διασύνδεση με πρωτόκολλο επικοινωνίας, όπως: Modbus TCP, DNP TCP και Ethernet IP. Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα άμεσης σύνδεσης με τη χρήση δύο διαφορετικών πρωτοκόλλων επικοινωνίας.

Όταν η διασύνδεση του ηλεκτρονόμου βασίζεται σε πρωτόκολλο Ethernet, θα πρέπει να υποστηρίζει τις λειτουργίες RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) και PRP (Parallel Redundancy Protocol) ώστε να εξασφαλίζει το redundancy του δικτύου της επικοινωνίας.

Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον 16 εισόδους και 8 + SF ψηφιακές εξόδους.

Ο ηλεκτρονόμος πρέπει να παρέχει τις ακόλουθες προστασίες κατά ANSI/IEEE C37.2:

- 21FL - Fault locator
- 25 - Synchro-check
- 27 – Undervoltage
- 32R/32L - Directional active under/ reverse power
- 37 - Phase undercurrent
- 38/49T - Temperature monitoring
- 46BC - Cur. unbalance, broken conductor
- 47 - Negative sequence overvoltage protection
- 49 - Thermal overload
- 50/51 - Phase overcurrent
- 50/51N - Earth fault overcurrent
- 50 BF - Breaker failure
- 50HS - Switch On To Fault (SOTF)
- 51V - Voltage dependant overcurrent
- 59 - Overvoltage
- 59N - Neutral voltage displacement
- 60 - CT supervision
- 60FL - VT supervision
- 67 - Directional phase overcurrent
- 67N – Directional earth-fault o/c
- 67NI – Transient intermittent
- 68F2 – Magnetizing inrush detection
- 68H5 – Fifth harmonic detection
- 79 – Auto-recloser
- 81 - Over or under frequency
- 81R - Rate of change of frequency
- 81U - Under frequency
- 86 – Lockout

- 99 – Programmable stages

Εάν υπάρχει ανάγκη να προστεθούν περισσότερες λειτουργίες προστασίας, ο ηλεκτρονόμος πρέπει να δίνει τη δυνατότητα ειδικά προγραμματιζόμενων σταδίων όπου ο χρήστης θα μπορεί ελεύθερα να κάνει τη σύνδεση των τεχνικών μεγεθών (ρεύμα, τάση, συχνότητα αλλά και πραγματική, φαινόμενη και άεργο ισχύ) τόσο για τις ελάχιστες όσο και για τις μέγιστες ενδείξεις αυτών καθώς και τις RMS τιμές τους. Επιπλέον, στο προγραμματισμό των σταδίων λειτουργίας, θα μπορεί να κάνει χρήση της αρνητικής και της θετικής ακολουθίας των ρευμάτων και των τάσεων καθώς και το ποσοστό αρμονικής παραμόρφωσης των ρευμάτων και των τάσεων, καθώς και των επιπέδων θερμικής χωρητικότητας.

Για την ευελιξία του συστήματος προστασίας, ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να διαθέτει 4 ομάδες ρυθμίσεων που θα μπορούν να επιλέγονται κατά περίπτωση με τη χρήση των πλήκτρων μέσω της οθόνης HMI, από ψηφιακές εισόδους, από χρονοδιακόπτες ημέρας/εβδομάδας/μήνα, από προγραμματιζόμενες λογικές ή α-κόμα και μέσω πρωτοκόλλου απομακρυσμένης επικοινωνίας.

Η παραμετροποίηση ή/και ο χειρισμός του ηλεκτρονόμου θα πρέπει να γίνεται με την εγκατάσταση σε υπολογιστή, ειδικού λογισμικού διαχείρισης (π.χ. σε περιβάλλον Windows) και να δίνεται επίσης η δυνατότητα πρόσβασης, ανάκτησης και ανάλυσης των αποθηκευμένων αρχείων καταγραφής διαταραχών μέσα στον ίδιο τον ηλεκτρονόμο.

Ο Η/Ν θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα πραγματοποίησης «εικονικών μετρήσεων», η οποία θα επιτυγχάνεται με την εικονική έγχυση τάσεων και ρευμάτων μέσω του προγράμματος παραμετροποίησης του. Χρησιμοποιώντας αυτές τις εικονικές μετρήσεις, ο χρήστης θα μπορεί να ενεργοποιεί τα στάδια προστασίας και να ελέγχει με αυτό το τρόπο την αλληλουχία των γεγονότων σε περίπτωση σφάλματος, χωρίς τη χρήση εξειδικευμένης συσκευής έγχυσης.

Ο Η/Ν θα πρέπει να διαθέτει δυνατότητα προγραμματισμού της λειτουργίας του από το χρήστη, με τη χρήση τελεστών όπως AND, INVAND, OR, INVOR, XOR, AND+OR, OR+AND, RS, RS_D και μετρητές με συγκεκριμένα όρια ενεργοποίησης και με δυνατότητα επαναφοράς

Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να διαθέτει αυτοκόλλητη ετικέτα αναγνώρισης τύπου QR code, ώστε μέσω κινητού τηλεφώνου (smartphone) ή tablet (π.χ. με σκανάρισμα), να παραπέμπεται αυτόματα ο χρήστης στο ευρετήριο των τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Ν και στη βιβλιογραφία που είναι διαθέσιμη για τον εξοπλισμό.

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διασφαλίσει ότι οι πρώτες ύλες προέρχονται από αξιόπιστες πηγές, όσον αφορά τη βιώσιμη ανάπτυξη του περιβάλλοντος. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό RoHS, το οποίο θα αναφέρεται στην ευρωπαϊκή οδηγία 2011/65/ΕΕ και θα είναι σε θέση να παρέχει, κατόπιν αιτήματος, το περιβαλλοντικό προφίλ του προϊόντος (P.E.P).

Επίσης, θα πρέπει να είναι διαθέσιμες οι οδηγίες αναφορικά με το τέλος του κύκλου ζωής του προϊόντος οι οποίες θα καθορίζουν τον τρόπο αποσυναρμολόγησής του.

α. Ενδεικτικά παρουσίας τάσης - VPIS

Κάθε λειτουργία (function) του πίνακα Μ.Τ. θα πρέπει να περιλαμβάνει ενδεικτικό παρουσίας τάσης VPIS (Voltage Presence Indication System) σύμφωνα με το IEC 62271-206 και τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Απεικόνιση της παρουσίας τάσης σε κάθε φάση με ένδειξη LED.
- 3 μεμωνομένες φύσες για σύνδεση Μονάδας Συμμετρίας Φάσεων (Phase Concordance Unit (PCU)). Αυτές οι φύσες θα πρέπει να έχουν σύστημα προστασίας από την υγρασία,

θαλασσινό αέρα ή άλλη μόλυνση ώστε όταν η PCU δεν θα είναι συνδεδεμένη όπως επίσης να είναι σχεδιασμένες να μην παρεμβάλουν την οθόνη LED σε περίπτωση βραχυκυκλώματος ή αστοχία της PCU . Ο κατασκευαστής θα μπορεί να προτείνει μία τέτοια Μονάδας Συμμετρίας Φάσεων (Phase Concordance Unit (PCU)) που να συνεργάζεται με το VPIS.

Σαν συσκευή, θα πρέπει να καλύπτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Εύρος λειτουργίας θερμοκρασίας από -25°C έως +85°C σύμφωνα με το IEC 60068-2-14
- Να υπακούει το EN 60068-2-11 για δοκιμή σε salt fog test έως 192 ώρες στους 35°C
- Να υπακούει το EMI/ EMC σύμφωνα με το IEC 61000-4-2 Κριτήριο B με ±8kV εκκένωση (αέρα) & ±6kV εκκένωση (επαφή).

g. Μονάδα προστασίας έναντι ηλεκτρικού τόξου

Απαιτείται μονάδα προστασίας έναντι ηλεκτρικού τόξου. Η συσκευή θα προσφέρει επιπλέον ασφάλεια με τη μορφή ελαχιστοποιημένου τραυματισμού και ζημιάς σε περίπτωση σφάλματος, υπό μορφή ηλεκτρικού τόξου.

s. Ενσωματωμένο σύστημα παρακολούθησης συνθηκών θερμοκρασίας και περιβάλλοντος εντός του πίνακα MT

Ο πίνακας MT πρέπει να είναι εφοδιασμένος με μια συσκευή παρακολούθησης των συνθηκών που επικρατούν στο εσωτερικό του.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις απαιτήσεις επιτήρησης των Πεδίων Μ.Τ βλέπε και αντίστοιχο κεφάλαιο [Σύστημα επιτήρησης εγκαταστάσεων](#)

2.1.5.2.6 Ειδικές Υποχρεώσεις Αναδόχου & Προμηθευτή Πεδίων Μέσης Τάσης

Ο Προμηθευτής των πεδίων Μέσης Τάσης θα πρέπει να αποδείξει ότι έχει την κατάλληλη εμπειρία στον σχεδιασμό και κατασκευή πινάκων Μ.Τ. Πρέπει να αποδεικνύει ότι έχει ήδη προμηθεύσει τον ίδιο ή αντίστοιχο εξοπλισμό και βρίσκεται σε λειτουργία το λιγότερο πέντε (5) χρόνια, επί ποινή απόρριψης προσφοράς, σε τουλάχιστον 20 εγκαταστάσεις στην Ελλάδα ή στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την τελική επιλογή των ειδικών ηλεκτρικών χαρακτηριστικών των πεδίων Μέσης τάσης αφού εκπονήσει την οριστική μελέτη εφαρμογής η οποία θα περιλαμβάνει ενδεικτικά μελέτη βραχυκυκλωμάτων και σφαλμάτων ως προς γη.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την παροχή έγγραφης εγγύησης για το σύνολο του εξοπλισμού και για χρονικό διάστημα που προβλέπεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο περί εγγυήσεων εξοπλισμού.

Σε περίπτωση βλάβης κάποιου από τα επιμέρους στοιχεία των πεδίων Μ. Τάσης, και εφόσον η βλάβη δεν προήλθε από υπερφόρτωση, κεραυνό ή χειρισμό **και εντός του διαστήματος της εγγύησης**, ο Ανάδοχος θα αναλάβει οποιοδήποτε κόστος προκύψει, συμπεριλαμβανομένου του κόστους των εργασιών και των μεταφορικών, για την επισκευή από τον ίδιο τον κατασκευαστικό οίκο ή την ολική αντικατάσταση του προσφερόμενου εξοπλισμού ή τμήματος αυτού, με ίδιου τύπου μοντέλου. Επιπλέον, σε περίπτωση σημαντικής βλάβης κάποιου από τους προσφερόμενα πεδία, **εντός του διαστήματος της εγγύησης**, κατά την οποία δεν είναι εφικτή η άμεση αποκατάσταση της βλάβης αυτής με την επισκευή ή την ολική αντικατάστασή του, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει άμεσα και προσωρινά άλλον εξοπλισμό ή τμήμα αυτού, κατάλληλης ονομαστικής ισχύος και τεχνικών χαρακτηριστικών, χωρίς επιπλέον κόστος, για όσο χρονικό διάστημα κα διαρκέσει η επισκευή ή η αντικατάστασή του, ώστε να μην επηρεαστεί η απρόσκοπτη λειτουργία του Κέντρου Δεδομένων.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση σχεδίου προληπτικής και επανορθωτικής συντήρησης τα έξοδα για την εφαρμογή του οποίου και θα αναλάβει πλήρως για χρονικό διάστημα που προβλέπεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο περί συντήρησης του εξοπλισμού. Το πρόγραμμα και οι ενέργειες της προληπτικής συντήρησης θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών, θα εγκριθούν από αρμόδια όργανα της ΕΔΥΤΕ και θα υπόκεινται στις παρατηρήσεις της καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου ευθύνης του Αναδόχου.

Η εγκατάσταση των πεδίων θα γίνει με ευθύνη του Αναδόχου και σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστικού οίκου των πεδίων (προμηθευτή) την έγγραφη συναίνεση του οποίου πρέπει να προσκομίσει μετά το πέρας της εγκατάστασης.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και ένα σετ εξοπλισμού ασφαλείας και Μέσων ατομικής προστασίας για τον χειρισμό των πεδίων Μ.Τ. και των Μετασχηματιστών (ενδεικτικά αναφέρονται γάντια κατάλληλα για Μέση τάση, κράνος, ράβδος αποφόρτισης/εκφόρτισης).

Ο Προμηθευτής του εξοπλισμού και θα είναι σε θέση να προσκομίσει όλα τα πιστοποιητικά τύπου από αναγνωρισμένα εργαστήρια του εσωτερικού ή του εξωτερικού (που είναι διαπιστευμένα από διεθνή οργανισμό) κατ' ελάχιστο για τις δοκιμές που ακολουθούν, επί ποινής αποκλεισμού.

a. Δοκιμές τύπου κατά IEC62271-200

- δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση (impulse dielectric tests),
- δοκιμή αντοχής σε τάση βιομηχανικής συχνότητας (power frequency dielectric tests),
- δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας (temperature-rise tests),
- δοκιμή αντοχής σε ένταση βραχείας διάρκειας (short-time withstand current tests),
- δοκιμές μηχανικής λειτουργίας και στιβαρότητας (mechanical operating tests),
- επαλήθευση του βαθμού προστασίας (verification of the degree of protection),
- δοκιμή αντοχής σε εσωτερικό τόξο.

b. Δοκιμές σειράς

Οι δοκιμές σειράς θα πραγματοποιούνται από τον προμηθευτή και θα είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει σχετικό πιστοποιητικό που θα αναφέρει ότι εκτελέστηκαν κατ' ελάχιστο οι ακόλουθες δοκιμές όπως ορίζει το IEC 62271-200.

- δοκιμή αντοχής σε τάση βιομηχανικής συχνότητας (power frequency dielectric test),
- διηλεκτρική δοκιμή των βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου (dielectric test on auxiliary and control circuit),
- επαλήθευση της ορθότητας συρματώσεων (verification of the correct wiring),
- δοκιμή μηχανικής λειτουργίας (mechanical operation tests).

c. Γενικές απαιτήσεις σχετικά με την Ποιότητα

Ο προμηθευτής θα είναι σε θέση να προσκομίσει αντίγραφο των εγγράφων που ακολουθούν:

- Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001
- Πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 14001

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει πλήρη φάκελο σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή ο οποίος θα πρέπει να περιέχει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω:

1. Μονογραμμικά διαγράμματα.
2. Σχέδια όψεων, κατόψεων, πλαγίων όψεων υπό κλίμακα, με τα βάρη κάθε πεδίου, τις ακριβείς θέσεις εισόδου των καλωδίων και τις θέσεις των κοχλιών δεσίματος των πεδίων στις βάσεις τους.
3. Συνδεσμολογικά κυκλωματικά σχέδια αυτοματισμού, προστασίας και μετρήσεων.
4. Έκθεση δοκιμών.
5. Φυλλάδια του κατασκευαστή.
6. Οδηγίες χρήσης των διακοπτικών στοιχείων.
7. Οδηγίες προγραμματισμού – ρύθμισης των ηλεκτρονόμων προστασίας και των πολυοργάνων καθώς και τις χαρακτηριστικές καμπύλες προστασιών, συμπεριλαμβανομένων και των ασφαλειών τήξης MT.
8. Περιγραφή των μανδαλώσεων.
9. Βασικές οδηγίες συντήρησης.
10. Βασικοί περιορισμοί και απαγορεύσεις για την εγκατάσταση, μεταφορά, χρήση και αποθήκευση.
11. Τιμές ρύθμισης των προστασιών και γενικά όλων των βαθμονομημένων στοιχείων.

2.1.5.3 Μετασχηματιστές

2.1.5.3.1 Ακολουθούμενα Πρότυπα

Τα ακόλουθα πρότυπα χρησιμοποιούνται ως αναφορά και την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των επιδόσεων, ενός μετασχηματιστή (Μ/Σ). Ο κατασκευαστής θα παρέχει δηλώσεις συμμόρφωσης, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 17050, για τις επιδόσεις που αναφέρονται στην παρούσα προδιαγραφή.

Αναφορά	Αντικείμενο
IEC 60076-1	Μετασχηματιστές ισχύος γενικά
IEC 60076-2	Αύξηση θερμοκρασίας
IEC 60076-3	Επίπεδα μόνωσης μετασχηματιστών ισχύος, διηλεκτρικές δοκιμές και εξωτερικές εναέριες καθαρίσεις
IEC 60076-4	Οδηγός μετασχηματιστών ισχύος έναντι κεραυνικών παλμών και δοκιμές διακοπής μετασχηματιστών ισχύος
IEC 60076-5	Ικανότητα μετασχηματιστών ισχύος αντοχής σε βραχυκύκλωμα
IEC 60076-11: 2018	Μετασχηματιστές ξηρού τύπου
IEC 60076-16	Μετασχηματιστές για εφαρμογές ανεμογεννητριών
EN50588-1	Μέσης Ισχύος Μετασχηματιστές 50 Hz, με μέγιστη τάση για εξοπλισμό που δεν υπερβαίνει τα 36 kV
IEC 60076-12	Οδηγός φορτίου για μετασχηματιστές ισχύος ξηρού τύπου
IEC 60068-3-3	Περιβαλλοντικές δοκιμές - Μέρος 3-3: Καθοδήγηση - Μέθοδοι αντισεισμικής δοκιμής εξοπλισμού

2.1.5.3.2 Γενικές Απαιτήσεις

Έκαστος από τους προσφερόμενους Μετασχηματιστές:

- Θα είναι έτοιμος προς λειτουργία κατά την παράδοσή του.
- Θα είναι καινούργιος και πρόσφατα κατασκευασμένος.
- Θα είναι κατασκευασμένος ώστε να αποδίδει συνεχώς το ονομαστικό του ρεύμα υπό συνθήκες σταθερής φόρτισης και χωρίς ανύψωση της θερμοκρασίας, θεωρώντας ότι η εφαρμοζόμενη τάση και συχνότητα είναι εντός των ορίων των αντίστοιχων ονομαστικών μεγεθών.
- Ο Μ/Σ θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για να αντέχει σε μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος +45°C, επομένως η θερμοκρασία περιβάλλοντος δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να υπερβαίνει:
 - 30°C (ημερήσιος μέσος όρος),
 - 20°C (ετήσιος μέσος όρος),
 - 45°C (μέγιστη αποδεκτή θερμοκρασία).
- Ο Μ/Σ θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε υψόμετρο μέχρι 1000 μέτρα πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Το υψόμετρο λειτουργίας θα πρέπει να αναφέρεται στο φύλλο τεχνικών χαρακτηριστικών του μετασχηματιστή, στην περίπτωση διαφοροποίησης από πρότυπο IEC 60076-11 ενότητα 11.2 του IEC60076-2018.
- Θα είναι κατάλληλος για εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο.
- Θα είναι μεγάλης ανθεκτικότητας έναντι της υγρασίας, της ανάφλεξης και της δημιουργίας βλαπτικών ή τοξικών αερίων οποιαδήποτε μορφής.
- Θα είναι κατασκευασμένος από υλικά μη τοξικά και φιλικά προς το περιβάλλον.
- Θα φέρει σήμανση CE. Η σήμανση αυτή θα πρέπει να εμφανίζεται και στην πινακίδα των τεχνικών χαρακτηριστικών. Επιπλέον ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να διαθέτει υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης CE (CE Declaration of Conformity).
- Θα είναι συμβατός με την ισχύουσα Ευρωπαϊκή Οδηγία 548/2014 (ECO DESIGN Tier2 losses (σε ισχύ από 1η Ιουλίου 2021) και την Ευρωπαϊκή Οδηγία EU 1783/2019.
- Θα είναι κατασκευασμένος από εταιρεία που εφαρμόζει σύστημα διαχείρισης ποιότητας κατά ISO 9001:2018 πιστοποιημένη από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.
- Θα είναι κατασκευασμένος από εταιρεία που εφαρμόζει σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001:2015 πιστοποιημένη από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.
- Θα είναι κατασκευασμένος από εταιρεία που εφαρμόζει σύστημα υγείας και ασφάλειας στη εργασία κατά OHSAS 18001:2007 πιστοποιημένη από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.
- Θα προέρχεται από εργοστάσιο κατασκευής της Ευρωπαϊκής Ένωσης το οποίο και διαθέτει πιστοποιητικό κατασκευής του για την αντοχή του στο περιβάλλον/κλιματολογικής συνθήκες/φωτιά, αντίστοιχα πιστοποιητικά κατηγοριών E4/C2/F1 (βλέπε και συνέχεια ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΦΩΤΙΑΣ).
- Θα πρέπει να υπάρχει λίστα εγκατεστημένων Μ/Στών ξηρού τύπου, τουλάχιστον 50.000 kVA στην Ελλάδα, από τον κατασκευαστή του Μετασχηματιστή, το οποίο θα αποδεικνύεται με reference list που θα προσκομίσει ο Ανάδοχος.
- Ο κατασκευαστικός οίκος τόσο των Μετασχηματιστών όσο και των πεδίων Μέσης τάσης θα πρέπει να είναι ο ίδιος.

2.1.5.3.3 Περιγραφή – Κατασκευαστικά Στοιχεία Μετασχηματιστή

a. Πυρήνας

Ο πυρήνας του Μ/Σ κατασκευάζεται από ελάσματα πυριτιούχου χάλυβα προσανατολισμένων κρυστάλλων, μονωμένα με ορυκτό οξείδιο και προστατευόμενα από οξείδωση με ένα στρώμα βερνικιού.

b. Τυλίγματα Χ.Τ.

Θα είναι κατασκευασμένα από φύλλο αλουμινίου, και θα είναι εμποτισμένα σε εποξειδική ρητίνη ώστε να προκύπτει κλάση μόνωσης F.

Τα άκρα των πηνίων Χ.Τ. θα είναι καλυμμένα με εποξειδική ρητίνη και το φύλλο θα είναι προστατευμένο παντού με μονωτικό υλικό ακόμα και μεταξύ των στρώσεων.

c. Τυλίγματα Υ.Τ.

Αυτά θα είναι ανεξάρτητα από τα τυλίγματα Χ.Τ. και θα είναι κατασκευασμένα από σύρμα αλουμινίου με κλάση μόνωσης F.

Τα τυλίγματα Υ.Τ. θα είναι εμποτισμένα σε συνθήκες κενού, σε άφλεκη εποξειδική χυτή ρητίνη. Το μίγμα θα αποτελείται από:

- εποξειδική ρητίνη
- άνυδρο σκληρυντή με ελαστικά πρόσθετα
- επιβραδυντή φωτιάς

Ο επιβραδυντής φωτιάς θα είναι ενδεδειγμένα ανακατεμένος με την ρητίνη και τον σκληρυντή. Θα αποτελείται από υδροξείδιο του αλουμινίου ή άλλο επιβραδυντικό υλικό, ανακατεμένο με σιλικόνη. Το προϊόν που θα προκύπτει από την παραπάνω διαδικασία θα είναι κλάσης μόνωσης F.

d. Συνδέσεις Μ.Τ.

Οι συνδέσεις Μ.Τ. θα γίνονται από το πάνω μέρος των συνδετικών μπαρών. Κάθε μπάρα θα έχει έτοιμη τρύπα 13mm για την σύνδεση των ακροδεκτών. Για τον σχηματισμό του τριγώνου στην Μ.Τ. θα χρησιμοποιούνται άκαμπτες μπάρες και θα προστατεύονται από θερμοσυστελλόμενα στοιχεία.

e. Συνδέσεις Χ.Τ.

Οι συνδέσεις Χ.Τ. θα γίνονται από τις μπάρες που θα βρίσκονται στην κορυφή των πηνίων Χ.Τ., απέναντι από τις συνδέσεις Υ.Τ. Η σύνδεση του ουδετέρου Χ.Τ. θα γίνεται απ' ευθείας στην μπάρα ουδετέρου. Οι συνδετικές μπάρες θα είναι από χαλκό ή επικασσιτερωμένο αλουμίνιο (κατά την προτίμηση του κατασκευαστή).

f. Λήψεις Μ.Τ.

Οι συνδέσεις των λήψεων θα γίνονται με μπαράκια χαλκού τα οποία θα βιδώνονται στις αντίστοιχες λήψεις.

g. Εξοπλισμός Μ/Σ

Ο εξοπλισμός του Μ/Σ θα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Μεταγωγέα λήψεων 5 θέσεων $\pm 2.5\%$, $\pm 5\%$
- 4 ρόδες διπλής κατεύθυνσης

- κρίκοι ανύψωσης
- τρύπες στη βάση για ρυμούλκηση
- δύο ακροδέκτες γείωσης
- ταμπέλα με όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του Μ/Σ.
- πιστοποιητικά δοκιμών σειράς
- οδηγίες εγκατάστασης και συντήρησης

2.1.5.3.4 Κλιματολογική & Περιβαλλοντική Ταξινόμηση Προστασία Έναντι Φωτιάς

Οι μετασχηματιστές πρέπει να είναι περιβαλλοντικής κατηγορίας E4 και κλιματικής κατηγορίας C4, όπως ορίζεται στο IEC 60076-11:2018. Οι κλάσεις E4 και C4 αναφέρονται στην πινακίδα του μετασχηματιστή.

Ο μετασχηματιστής ορίζεται για λειτουργία σε περιβάλλοντα με συχνή συμπύκνωση ή βαριά ρύπανση ή συνδυασμό των δύο. Οι δοκιμές πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60076-11:2018 για την κλιματική κλάση C4 και E4 σύμφωνα με το IEC:60076-11:2018

Οι μετασχηματιστές πρέπει να είναι κατηγορίας F1 όπως ορίζεται στο IEC 60076-11: 2018 . Η κλάση F1 θα αναφέρεται στην πινακίδα του μετασχηματιστή.

Ο κατασκευαστής πρέπει να συντάξει έκθεση δοκιμής από επίσημο εργαστήριο για μετασχηματιστή του ίδιου σχεδιασμού με τον παραγόμενο και για τον ίδιο μετασχηματιστή που πέρασε αρχικά τις ανωτέρω κλιματικές και περιβαλλοντικές δοκιμές.

Η δοκιμή αυτή πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60076-11: 2018.

Όλη η έκθεση δοκιμής (test report) που υποβάλλεται από τον προμηθευτή πρέπει να έχει κλιματολογική, περιβαλλοντική και δοκιμή σε πυρκαγιά στον ίδιο μετασχηματιστή 1MVA, 24KV ως ελάχιστη ονομαστική τιμή.

Ο Προμηθευτής παρέχει οδηγίες για το τέλος ζωής, δήλωση REACH και τεκμηρίωση περιβαλλοντικού προφίλ προϊόντος, εφόσον ζητηθεί.

2.1.5.3.5 Αντισεισμική Αντοχή

Οι μετασχηματιστές πρέπει να συμμορφώνονται με το επίπεδο αντισεισμικής αντοχής του AG3 K1 κατά το IEC 60076-11.

2.1.5.3.6 Επιτήρηση Συνθηκών Λειτουργίας / Θερμική Προστασία

Ο ανάδοχος σε συνεργασία με τον προμηθευτή του εξοπλισμού θα εγκαταστήσει σύστημα επιτήρησης/παρακολούθησης της κατάστασης των Μ/Στων, που επιτρέπει την προληπτική συντήρηση και μέσω αυτού θα επιτυγχάνεται:

- Μείωση του χρόνου εκτός (λειτουργίας)
- Μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς
- Ενίσχυση ασφάλειας για τον χειριστή και τον εξοπλισμό
- Μείωση των λειτουργικών δαπανών (ΟΡΕΧ)

Το σύστημα πρέπει να διαθέτει στοιχεία για την ανίχνευση μη φυσιολογικών συνθηκών, εκ των προτέρων πριν από την εμφάνιση της βλάβης, τα οποία να παρέχουν τις πληροφορίες σε τοπική ή/και απομακρυσμένη βάση 24 ώρες την ημέρα. Το σύστημα επιτήρησης των Μ/στών θα είναι ίδιας φιλοσοφίας με το αντίστοιχο σύστημα επιτήρησης των πεδίων Μέσης τάσης και του ίδιου κατασκευαστικού οίκου.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις απαιτήσεις επιτήρησης των Μ/στών βλέπε και αντίστοιχο κεφάλαιο για το Σύστημα επιτήρησης εγκαταστάσεων (BMS)

2.1.5.3.7 Ειδικές Υποχρεώσεις Αναδόχου- Προμηθευτή

Με την υποβολή της προσφοράς ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει τα παρακάτω στοιχεία στην ελληνική γλώσσα:

- Όλα τα πιστοποιητικά που αναφέρθηκαν παραπάνω.
- Τεχνική περιγραφή Μ/Σ και απαντήσεις στα πιο πάνω προδιαγεγραμμένα με σχόλια και τυχόν ενδεχόμενες αποκλίσεις από την προδιαγραφή.
- Σχέδια διαστάσεων όπου να φαίνεται το βάρος, οι διαστάσεις και τα εξαρτήματα του κάθε Μ/Σ.
- Σε περίπτωση τοποθέτησης του Μετασχηματιστή εντός προκατασκευασμένου οικίσκου και τα αντίστοιχα σχέδια και τεχνική περιγραφή του οικίσκου.
- Σχέδιο τυπικής πινακίδας ισχύος.
- Τεχνικό εγχειρίδιο με οδηγίες εγκατάστασης λειτουργίας και συντήρησης των Μ/Σ ξηρού τύπου με μόνωση χυτορητίνης του εργοστασίου κατασκευής.
- Διάγραμμα συνδεσμολογίας.
- Πίνακας με τον **βαθμό απόδοσης των Μ/Σ** για συνφ=1 / 0,9 / 0,85 / 0,8 και για φορτία από 20% έως 140% σε σχέση με το ονομαστικό φορτίο σε βήματα των 20%.
- Ο Προμηθευτής επίσης θα παραθέσει σε πίνακα εκτός από τα υπόλοιπα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του Μ/στη υποχρεωτικά και τα κάτωθι:
 - Απώλειες λειτουργίας εν κενώ (No load losses)
 - Απώλειες λειτουργίας υπό φορτίο (Load losses @120°C)
 - Απώλειες χαλκού – σιδήρου κατά IEC 76.1
- Πιστοποιητικά δοκιμών σειράς τα οποία θα συνοδεύονται από φύλλα δοκιμών και ελέγχων, που θα περιγράφουν αναλυτικά τις δοκιμές τύπου και σειράς που πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο IEC/EN 60076, από επίσημο και κατάλληλα διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών σύμφωνα με το ISO 17025 και επιπλέον κα φέρουν την ημερομηνία διεξαγωγής των δοκιμών, το ονοματεπώνυμο και την υπογραφή του υπεύθυνου, τα δε πιστοποιητικά τύπου θα κατατεθούν με το φάκελο της προφοράς. Αναλυτικότερα θα πρέπει να πραγματοποιηθούν κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες δοκιμές, οι οποίες θα συνοδεύονται από σχετικό πιστοποιητικό:
 - **ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕΙΡΑΣ**
 - Μέτρηση αντίστασης των τυλιγμάτων.
 - Μέτρηση λόγου μετασχηματισμού και διαδοχής φάσεων (vector group).
 - Μέτρηση τάσης βραχυκύκλωσης και απωλειών φορτίου.
 - Μέτρηση απωλειών κενού και ρεύματος κενού
 - Διηλεκτρική αντοχή σε υψηλή τάση βιομηχανικής συχνότητας.
 - Διηλεκτρική αντοχή σε επαγόμενη τάση.
 - Μέτρηση μερικών εκκενώσεων.
 - Οι μερικές εκκενώσεις θα πρέπει να δίνουν τιμές $\leq 10 \text{ pC}$ σε $1.30 U_r$ (U_r = τάση συστήματος).
 - **ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΥΠΟΥ**
 - Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας σύμφωνα με IEC 60726-11.
 - Δοκιμή αντοχής σε κρουστική τάση.
 - Δοκιμή βραχυκυκλώματος σύμφωνα με IEC 60076-5.
 - Δοκιμή θορύβου σύμφωνα με IEC 60076-10.

- Ο κατασκευαστής πρέπει να υποβάλει έκθεση δοκιμής από επίσημο εργαστήριο για E4, C4 F1 σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60076-11:2018.
- Ο κατασκευαστής πρέπει να υποβάλει έκθεση δοκιμής από επίσημο εργαστήριο για το Ag3 K1 κατά το IEC 60076-11.
- Ο προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει οδηγίες για το τέλος ζωής, δήλωση REACH και τεκμηρίωση περιβαλλοντικού προφίλ προϊόντος, εφόσον ζητηθεί.
- Reference list με τα έργα εντός της Ελλάδος όπως αναφέρθηκε παραπάνω.
- Μετά το πέρας της εγκατάστασης των Μ/στών ο Ανάδοχος θα προσκομίσει επιστολή από τον Προμηθευτή του εξοπλισμού η οποία θα αναφέρει ότι η εγκατάσταση των Μ/στών έγινε με την σύμφωνη γνώμη του Προμηθευτή και σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστικού οίκου.
- Εγγύηση διάρκειας από τον κατασκευαστή όπως αναφέρεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο περί εγγυήσεων εξοπλισμού και πάντως όχι μικρότερη των 60 μηνών. Σε περίπτωση βλάβης του μετασχηματιστή, εφόσον η βλάβη δεν προήλθε από υπερφόρτωση, κεραυνό ή χειρισμό, **εντός του διαστήματος της εγγύησης**, ο Ανάδοχος θα αναλάβει οποιοδήποτε κόστος προκύψει, συμπεριλαμβανομένου του κόστους των εργασιών και των μεταφορικών, για την επισκευή από τον ίδιο τον κατασκευαστικό οίκο ή την ολική αντικατάσταση του προσφερόμενου μετασχηματιστή, με ίδιου τύπου μοντέλου. Επιπλέον, σε περίπτωση σημαντικής βλάβης κάποιου από τους προσφερόμενους Μ/στές, **εντός του διαστήματος της εγγύησης**, κατά την οποία δεν είναι εφικτή η άμεση αποκατάσταση της βλάβης αυτής με την επισκευή ή την ολική αντικατάστασή του, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει άμεσα και προσωρινά άλλον Μετασχηματιστή, κατάλληλης ονομαστικής ισχύος και τεχνικών χαρακτηριστικών, χωρίς επιπλέον κόστος, για όσο χρονικό διάστημα κα διαρκέσει η επισκευή ή η αντικατάστασή του, ώστε να μην επηρεαστεί η απρόσκοπτη λειτουργία του Κέντρου Δεδομένων.
- Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση σχεδίου προληπτικής και επανορθωτικής συντήρησης των Μ/στών τα έξοδα για την εφαρμογή του οποίου και θα αναλάβει πλήρως για το προβλεπόμενο χρονικό διάστημα εγγύησης και συντήρησης εξοπλισμού. Το πρόγραμμα και οι ενέργειες της προληπτικής συντήρησης θα συνάδουν με τις οδηγίες του κατασκευαστή, θα εγκριθούν από αρμόδια όργανα της ΕΔΥΤΕ και θα υπόκεινται στις παρατηρήσεις της καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου ευθύνης του Αναδόχου.

2.1.5.4 Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη

2.1.5.4.1 Ισχύς ηλεκτροπαραγωγών ζευγών - Πρότυπα

Η ισχύς συνεχούς λειτουργίας κάθε προσφερόμενου Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους είναι κατ' ελάχιστον 3.150kVA (PRP: Prime Rated Power) σύμφωνα με το ISO 8528-1:2018 (Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 1: Application, ratings and performance).

Σύμφωνα με το ISO 8528-1:2018 ένα Η/Ζ η κατηγοριοποιούμενο ως Prime Rated Power, σε γενικές γραμμές, επιτρέπει την παροχή ισχύος σε **μεταβαλλόμενο ηλεκτρικό φορτίο** για απεριόριστο χρόνο. Η **μέση φόρτιση** είναι 70% της ονομαστικής (PRP: Prime Rated Power). Δεν πρέπει να λειτουργεί με το 100% της ισχύος του (ekW) για περισσότερες από 500 ώρες το χρόνο, μπορεί να υπερφορτίζεται κατά 10% για 1 ώρα ανά 12 ώρες λειτουργίας και οι συνολικές ώρες υπερφόρτισης το χρόνο δεν πρέπει να ξεπερνούν τις 25.

Η υπερφόρτωση κατά 10% γίνεται σύμφωνα με τα πρότυπα ISO3046, AS2789, DIN6271και BS5514.

Η κατηγορία κάθε Η/Ζ (**performance level**) κατά ISO 8528 part6 **θα είναι G3** που σημαίνει ότι το φορτίο που θα αναληφθεί από το ζεύγος (κυρίως φορτίο πληροφορικής) έχει τις αυστηρότερες απαιτήσεις σχετικά με τις διακυμάνσεις τάσεως και συχνότητας (συγκρινόμενο με άλλου είδους φορτία) **και το Η/Ζ θα πρέπει να**

μπορεί να τις αντισταθμίσει με επιτυχία. Προς σύγκριση των απαιτήσεων παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας με τις κατηγορίες απόδοσης σύμφωνα με το ISO8528 (ΣΣ σύμφωνα με το πρότυπο η κατηγορία G4 είναι δεσμευμένη για κριτήρια τα οποία συμφωνούνται μεταξύ αγοραστή και προμηθευτή)

PERFORMANCE CLASS	G1	G2	G3
Steady-State Frequency Band	2.5%	1.5%	0.5%
Maximum Frequency Dip	-15%	-10%	-7%
Maximum Frequency Rise	+18%	+12%	+10%
Frequency Recovery Time	10 Sec	5 Sec	3 Sec
Steady-State Voltage Deviation	5%	2.5%	1%
Maximum Voltage Dip	-25%	-20%	-15%
Maximum Voltage Rise	+35%	+25%	+20%
Voltage Recovery Time	10 Sec	6 Sec	4 Sec

Ο συνολικός χρόνος εκκίνησης των Η/Ζ και πλήρους ανάληψης φορτίων συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου μεταγωγής των αντίστοιχων διακοπών στα πεδία μεταγωγής **δεν θα υπερβαίνει τα 15 – 20 sec.** Ο Ανάδοχος θα υποβάλει σχετική υπεύθυνη δήλωση και δήλωση του κατασκευαστή για το θέμα.

Ειδικά για την **επαναφορά της κανονικής τροφοδότησης** του δικτύου μετά από λειτουργία των Η/Ζ θα προβλεφθεί κατάλληλος αυτοματισμός με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Μετά την τυπική ένδειξη επαναφοράς του δικτύου (σήμα που λαμβάνεται από τον επιτηρητή φάσεων και συχνότητας του αυτοματισμού μεταγωγής) ένα επιπλέον χρονικό αρχίζει να μετρά αντίστροφα για $T1=25\text{min}$ (με δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου). Κατά την αντίστροφη αυτή μέτρηση υπάρχουν οι εξής δυνατότητες:
 - Εάν σε αυτό τον χρόνο δεν υπάρξει κάποια άλλη διαταραχή που να γίνει αντιληπτή (από τον ηλεκτρονόμο επιτήρησης φάσεων και συχνότητας), τότε το χρονικό δίνει σήμα στο σύστημα μεταγωγής το χρονικό του οποίου μετρά και αυτό επιπρόσθετα $T2=5\text{min}$ (με δυνατότητα ρύθμισης του χρόνου από 5 έως 20 min) και δίνει σήμα στον αυτοματισμό μεταγωγής του Η/Ζ να τεθεί σε κατάσταση παροχής από το Δίκτυο ΔΕ-ΔΔΗΕ και στο Η/Ζ να περιέλθει σε κατάσταση ψύξης και στάσης.
 - Εάν σε αυτό τον χρόνο ($T1$) υπάρξει εκ νέου διαταραχή η οποία γίνει αντιληπτή από τον Ηλεκτρονόμο επιτήρησης φάσεων και συχνότητας, τότε το αντίστοιχο χρονικό μηδενίζει την αντίστροφη μέτρηση και ξεκινά να μετρά πάλι από την αρχή τον χρόνο $T1$ επαναλαμβάνοντας συνεχώς την διαδικασία μέχρι τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του δικτύου σταθεροποιηθούν πλήρως και για ικανό χρονικό διάστημα.

Με αυτό τον τρόπο μειώνονται οι διαδοχικές εκκινήσεις και στάσεις του Η/Ζ, φαινόμενο συχνό κατά την διαδικασία σταθεροποίησης των ηλεκτρικών μεγεθών στο δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ μετά από διακοπή (ή ανισοσταθμία των βασικών ηλεκτρικών μεγεθών), οι οποίες με την σειρά τους επανεκκινούν διαρκώς και σε μικρά

χρονικά διαστήματα το Η/Ζ. Η διαδικασία αυτή προκαλεί ιδιαίτερη καταπόνηση των Η/Ζ αλλά και των συναφών στοιχείων (σύστημα μεταγωγής των πηγών) και παράλληλα αυξάνει κατακόρυφα την πιθανότητα ύπαρξης αστοχίας με αποτέλεσμα την διακοπή στην κανονική τροφοδότηση των φορτίων.

Σημειώνεται επίσης ότι οι ρυθμίσεις του Ηλεκτρονόμου επιτήρησης θα συμβαδίζουν με τις αντίστοιχες προδιαγραφές του Η/Ζ (class G3).

Άλλα πρότυπα που εφαρμόζονται (εφαρμόζεται πάντοτε η νεότερη εκδοχή -version- όπως ισχύει, στην αντίθετη περίπτωση απαιτείται ειδική αιτιολόγηση από τον προμηθευτή):

- IEC 60034 (Rotating electrical machines)
- ISO 3046 Reciprocating internal combustion engines — Performance — Part 1: Declarations of power, fuel and lubricating oil consumptions, and test methods — Additional requirements for engines for general use
- Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits (recast). Text with EEA relevance.
- Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (recast). Text with EEA relevance.
- Directive 2006/40/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 relating to emissions from air-conditioning systems in motor vehicles and amending Council Directive 70/156/EEC.
- Το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 τμήμα 551(μονάδες ιδιοπαραγωγής χαμηλής τάσης) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- ΕΤΕΠ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΜ-3 ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- βλέπε σχετική ιστοσελίδα της Γενικής Γραμματείας Υποδομών (www.ggde.gr)

Έκαστο από τα προσφερόμενα Η/Ζ:

- Θα είναι καινούργιο πρόσφατα κατασκευασμένο, έτοιμο προς λειτουργία κατά την παράδοσή του.
- Όλα τα Η/Ζ θα είναι ίδιας ισχύος, του ίδιου κατασκευαστικού οίκου και ίδια μοντέλα.
- Κάθε Η/Ζ θα είναι κατάλληλο για λειτουργία σε υψόμετρο μέχρι 1000 μέτρα πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Το υψόμετρο λειτουργίας θα πρέπει να αναφέρεται στο φύλλο τεχνικών χαρακτηριστικών του.
- Θα είναι κατάλληλο για εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο.
- Θα είναι κατασκευασμένο από υλικά μη τοξικά και φιλικά προς το περιβάλλον.
- Θα φέρει σήμανση CE. Η σήμανση αυτή θα πρέπει να εμφανίζεται και στην πινακίδα των τεχνικών χαρακτηριστικών. Επιπλέον ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να διαθέτει υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης CE (CE Declaration of Conformity).
- Θα είναι κατασκευασμένο από εταιρεία που εφαρμόζει σύστημα διαχείρισης ποιότητας κατά ISO 9001:2018 πιστοποιημένη από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.
- Θα είναι κατασκευασμένο από εταιρεία που εφαρμόζει σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001:2015 πιστοποιημένη από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.
- Θα είναι κατασκευασμένο από εταιρεία που εφαρμόζει σύστημα υγείας και ασφάλειας στη εργασία κατά OHSAS 18001:2007 πιστοποιημένη από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

- Θα πρέπει να υπάρχει λίστα εγκατεστημένων Ηλεκτροπαραγωγών ζευγών, τουλάχιστον 20.000 kVA στην Ελλάδα, από τον κατασκευαστή του Η/Ζ, το οποίο θα αποδεικνύεται με reference list που θα προσκομίσει ο Ανάδοχος.

2.1.5.4.2 Κατασκευαστικά στοιχεία - έλεγχοι - υποβαλλόμενα στοιχεία

a) Πετρελαιοκίνητο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Τα Η/Ζ θα είναι ανοικτού τύπου και θα παραδοθούν πλήρως συναρμολογημένα και πλήρη των σχετικών υγρών εκτός καυσίμου.

Κάθε Η/Ζ αποτελείται σε γενικές γραμμές από:

- Ηλεκτρογεννήτρια η οποία συνδέεται ομοαξονικά μέσω κατάλληλου ευκάμπτου μεταλλικού συνδέσμου με
- Πετρελαιοκινητήρα αντίστοιχης ισχύος πλήρης με σύστημα διανομής καυσίμου, φίλτρα αέρα, σύστημα λιπάνσεως κλπ.
- Σύστημα απόρριψης θερμότητας (Ψυγείο)

Όλα τα παραπάνω αποτελούν ένα ενιαίο και δυναμικά ζυγостаθμισμένο σύστημα το οποίο εδράζεται μέσω κατάλληλων αντικραδασμικών βάσεων επί ισχυρής μεταλλικής βάσεως. Το σύστημα Η/Ζ επί πλαισίου τοποθετείται και σταθεροποιείται επίσης επί κατάλληλα υπολογισμένων (seismic rated) αντικραδασμικών βάσεων για την αποφυγή μετάδοσης κραδασμών και θορύβων στο δάπεδο και στον γύρω εξοπλισμό.

Επίσης στο συγκρότημα του Η/Ζ συμπεριλαμβάνονται:

- Σύστημα απαγωγής καυσαερίων με σιγαστήρες χαμηλού θορύβου (industrial grade 15dB) πλήρως θερμομονωμένο. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι ανεξαρτήτως του σημείου τοποθέτησης του συστήματος εξάτμισης που θα επιλεγεί τελικά (εσωτερικά ή εξωτερικά του σχετικού χώρου) θα πρέπει να τηρούνται οι προβλέψεις του σχετικού κεφαλαίου σχετικά με την στάθμη θορύβου περιμετρικά των χώρων τοποθέτησης των Η/Ζ.
- Σύστημα φόρτισης συσσωρευτών και συσσωρευτές
- Πίνακας αυτοματισμού και ελέγχου ο οποίος περιλαμβάνει τον ελεγκτή (controller) του Η/Ζ
- Ηλ. πίνακας ο οποίος ενδεικτικά περιλαμβάνει ερμάριο, μπάρες, καλωδιώσεις και διακόπτη προστασίας της γεννήτριας από υπερφόρτιση αντίστοιχης ισχύος συνδεδεμένο με αυτή με καλώδια κατάλληλης διατομής που θα καταδείξει η μελέτη εφαρμογής που θα παρουσιάσει ο Ανάδοχος.

Κάθε Η/Ζ θα φέρει σήμανση και υπογεγραμμένη δήλωση συμμόρφωσης CE (CE Declaration of Conformity) και θα είναι συναρμολογημένο σε εργοστάσιο που διαθέτει πιστοποίηση κατά ISO 9001: 2018 ή μεταγενέστερο.

Ύστερα από τον ξεχωριστό έλεγχο του κινητήρα και της γεννήτριας, τη συγκρότησή του πάνω σε κοινή βάση, την ευθυγράμμιση και την ολοκλήρωση του ζεύγους με όλα τα εξαρτήματα και παρελκόμενα, τον πίνακα ελέγχου λειτουργίας και τα συστήματα λιπάνσεως και απαγωγής καυσαερίων, κάθε Η/Ζ θα υποβληθεί σε δοκιμαστική λειτουργία κατά την οποία θα δοκιμαστούν τα συστήματα ελέγχου, αυτόματης εκκινήσεως και συναγεμίων και θα ελεγχθεί ή λειτουργική τους ετοιμότητα. Τα ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη δεν θα συσκευαστούν ή θα εξαχθούν από το εργοστάσιο χωρίς την τελική έγκριση των αρμοδίων οργάνων της ΕΔΥΤΕ.

b) Γεννήτρια

Η Ηλεκτρογεννήτρια θα είναι νέας τεχνολογίας και επίσης θα πρέπει διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Αυτοδιεγειρόμενη και αυτορυθμιζόμενη,
- Χωρίς ψήκτρες και δακτυλίου (Brushless type),
- Ηλ. χαρακτηριστικά: τριφασική, 4καλωδίων, 230/400V, 50Hz,
- Ον στροφές λειτουργίας 1500RPM,
- Βαθμός προστασίας: IP23
- Κλάση μόνωσης H

Η γεννήτρια θα προστατεύεται/επιτηρείται από κατάλληλο ψηφιακό ελεγκτή ο οποίος θα συνεργάζεται με τον κεντρικό controller του H/Z (βλέπε και στην συνέχεια) και κατ' ελάχιστον για τις παρακάτω παραμέτρους κατά ANSI/IEEE C37.2:

- Over/Under voltage (27/59)
- Over/Under frequency (81 O/U)
- Generator phase sequence (47G)
- Over current (timed & inverse) (50/51)
- Over current (thermal damage curve) (51)
- Reverse Power (kW) (32)
- Reverse Reactive Power (kVAr) (32RV)
- Current Balance (46)

Κάθε μία γεννήτρια θα δοκιμαστεί για να ελεγχθεί η συμμόρφωση με τα εφαρμοζόμενα πρότυπα (IEC60034) και να επαληθευτούν τα εγγυημένα μεγέθη που δίνονται στον πίνακα Τεχνικών Χαρακτηριστικών που πρέπει να υποβάλει ο Ανάδοχος. Επίσης θα πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες μετρήσεις και δοκιμές και θα υποβληθούν τα αντίστοιχα πιστοποιητικά δοκιμών:

- I. Μέτρηση απωλειών και εκτίμηση του βαθμού αποδόσεως σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο πρότυπο (IEC 60034-2A).
- II. Μέτρηση της ανυψώσεως της θερμοκρασίας στα τυλίγματα και το κέλυφος της μηχανής και στον αέρα ψύξεως σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο πρότυπο (IEC 60034-1). Η μέθοδος θερμομετρίας πρέπει να εγκριθεί από τα αρμόδια όργανα της ΕΔΥΤΕ και να συνάδει με τα ισχύοντα πρότυπα και τις επικρατούσες καλές πρακτικές .
- III. Δοκιμές κραδασμών για να ελεγχθεί η συμμόρφωση με το εφαρμοζόμενο πρότυπο (IEC 60034-14).
- IV. Δοκιμές υψηλής τάσεως όπως προδιαγράφονται στο εφαρμοζόμενο πρότυπο(IEC 60034).

Επί πλέον θα υποβληθούν πιστοποιητικά τυπικών δοκιμών σειράς παραγωγής για τα ακόλουθα:

- V. Υπερταχύτητα γεννήτριας
- VI. Στάθμη θορύβου γεννήτριας
- VII. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα
- VIII. Στάθμη θορύβου

IX. Αντίσταση των τυλιγμάτων της γεννήτριας εν ψυχρώ.

c) Πετρελαιοκινητήρας

Σε γενικές γραμμές ο Πετρελαιοκινητήρας περιλαμβάνει εκτός από τον κυρίως κινητήρα ενδεικτικά και τα παρακάτω:

- X. Ηλεκτρονικό κυβερνήτη ταχύτητας αυξημένης ευαισθησίας, ο οποίος θα συνεργάζεται με τον κεντρικό controller του H/Z, με σκοπό τον έλεγχο μιας πλειάδας παραμέτρων που σχετίζονται με την καύση και τελικά την μείωση των εκπομπών ρύπων.
- XI. Ηλεκτρικό σύστημα εκκινήσεως
- XII. Σύστημα αέρος καύσεως με δίδυμα αντικαθιστώμενα φίλτρα αέρος με δείκτη στραγγαλισμού (στην περίπτωση φραγής).
- XIII. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου με αντικαθιστώμενα φίλτρα καυσίμου
- XIV. Σύστημα διανομής και φίλτρα λιπαντικού συνεχούς λειτουργίας με κατάλληλη αντλία σωληνώσεις, διανομής κλπ. Το σύστημα θα διαθέτει επιπλέον χειροκίνητη αντλία εκκένωσης του λιπαντικού ελαίου συζευγμένη με το σύστημα λίπανσης ή άλλη αντίστοιχη διάταξη.
- XV. Σύστημα ψύξεως με εσωτερικό κύκλωμα νερού και αντιψυκτικού υγρού βεβιασμένης κυκλοφορίας. Το ψυγείο θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο για λειτουργίας σε συνθήκες περιβάλλοντος τουλάχιστον 50°C. Τα κινητά μέρη (τροχαλίες, ιμάντες, ανεμιστήρες κλπ.) θα είναι προστατευμένα με κατάλληλους προφυλακτήρες.
- XVI. Σύστημα προθέρμανσης και αμέσου εκκινήσεως σε ψυχρά περιβάλλοντα, το οποίο θα διατηρεί τον πετρελαιοκινητήρα στην κατάλληλη θερμοκρασία για απ' ευθείας εκκίνηση υπό πλήρες φορτίο. Το σύστημα θα διακόπτεται όταν το H/Z βρίσκεται σε λειτουργία.
- XVII. Σύστημα εκκινήσεως με δύο εκκινήτες (dual electric starters) το οποίο θα συνδέεται με την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του H/Z (controller) έτσι ώστε να είναι δυνατή **και η χειροκίνητη εκκίνηση του H/Z** είτε σε λειτουργία test (χωρίς φορτίο) είτε σε λειτουργία manual on (υπό φορτίο).
 - Στο σύστημα συμπεριλαμβάνεται και εναλλακτήρας ο οποίος συμπλέκεται και αποσυμπλέκεται κατάλληλα με τον κινητήρα και φροντίζει για την φόρτιση των συσσωρευτών όταν το H/Z βρίσκεται σε λειτουργία.
 - Η φόρτιση των συσσωρευτών (όταν το H/Z δεν βρίσκεται σε λειτουργία) φροντίζει φορτιστής κατάλληλης ικανότητας. Ο φορτιστής θα συνδεθεί με το δίκτυο επιτήρησης των εγκαταστάσεων (BMS) και θα αναφέρει ενδεικτικά και τουλάχιστον τα ακόλουθα:
 - alarms σχετικά με το επίπεδο φόρτισης των συσσωρευτών και του ιδίου,
 - health status τόσο του ιδίου όσο και των συσσωρευτών,
 - θα έχει δε την δυνατότητα να αποθηκεύει συμβάντα είτε σε συνεργασία με τον αντίστοιχο controller των H/Z, είτε αυτόνομα.
 - θα έχει κατάλληλη ισχύ (δυνατότητα τροφοδότησης τουλάχιστον 35^A ή όσο προβλέπει ο κατασκευαστής) και για τουλάχιστον επτά συνεχόμενες προσπάθειες εκκίνησης.
 - Ο φορτιστής συσσωρευτών θα διαθέτει σήμανση CE και ο κατασκευαστικός οίκος θα είναι πιστοποιημένος κατά ISO9001:2018
 - Ο φορτιστής των συσσωρευτών θα είναι πλήρως εγκεκριμένος από τον κατασκευαστικό οίκο του H/Z αυτό θα πιστοποιείται και με έγγραφο δήλωση του κατασκευαστικού οίκου του H/Z όπου επίσης θα αναφέρονται και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του.
 - Οι συσσωρευτές (συστοιχία) θα:

- Είναι κατάλληλοι για να γίνουν τουλάχιστον επτά συνεχόμενες προσπάθειες εκκίνησης του ζεύγους.
- Θα έχουν τα απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά για το H/Z που εξυπηρετούν καθώς και θα είναι κατάλληλοι για ψυχρή εκκίνηση και βαριά χρήση, επομένως θα είναι υπερδιαστασιοποιημένοι σε σχέση με τις ελάχιστες απαιτήσεις που προβλέπει ο κατασκευαστής του H/Z (τουλάχιστον 20%).
- Θα τοποθετηθούν επί δευτερεύοντος μεταλλικού πλαισίου, θα είναι εύκολα προσβάσιμοι, θα φέρουν πλήρες σύστημα καλωδιώσεων και θα είναι προστατευμένοι κατάλληλα κατά από τυχαίο βραχυκύκλωμα από εξωτερικούς παράγοντες και κραδασμούς.
- Επίσης θα είναι της απολύτου έγκρισης του κατασκευαστικού οίκου του H/Z και αυτό θα πιστοποιείται με έγγραφη δήλωση του, όπου θα περιλαμβάνεται ο τύπος, ο κατασκευαστής και η ποσότητα ανά H/Z.

Κάθε πετρελαιοκινητήρας θα δοκιμαστεί ειδικά στο εργοστάσιο κατασκευής κατά ISO 3046 για να επαληθευτεί η συμφωνία του συνολικού βαθμού αποδόσεως και των καταναλώσεων καυσίμου και λιπαντικών σύμφωνα με την προσφορά του Αναδόχου.

d) Ελεγκτής αυτοματισμού και ελέγχου

Ο ελεγκτής (controller του H/Z τοποθετείται εντός κατάλληλου στεγανού μεταλλικού ερμαρίου επί του H/Z. Εκτός από τον controller περιέχει ενδεικτικά: αισθητήρια και ασφαλιστικά μέσα για την προστασία του αυτοματισμού και έλεγχο του H/Z και των υπο-συστημάτων που αναφέρθηκαν, κλεμοσειρές σύνδεσης καλωδίων, εξωτερικά δε φέρει μπουτόν άμεσης διακοπής λειτουργίας (emergency stop τύπου μανιτάρι).

Ο πίνακας αυτοματισμού και ελέγχου τροφοδοτείται από UPS (UPSmech).

Η μονάδα ελέγχου (controller) αποτελεί τον κεντρικό προγραμματιστή και εκλεκτή της λειτουργίας του H/Z επίσης δια μέσου αυτού είναι δυνατόν να προγραμματίζονται και διάφορες λειτουργίες ή και κρίσιμοι παράμετροι λειτουργίας του H/Z και να παρέχονται οπτικές και ηχητικές ενδείξεις στον χρήστη.

Ο ψηφιακός ελεγκτής (controller):

- XVIII. Φέρει οθόνη και κατάλληλα πλήκτρα (οδήγησης στα υπο-μενού) όπου εμφανίζονται **κατ' ελάχιστον** οι ακόλουθες μετρήσεις και ενδείξεις (ακρίβεια μετρήσεων +/-1%) σχετικά με τα ηλεκτρικά μεγέθη:
- Φορτίο (A) κάθε φάσης στην έξοδο του H/Z
 - Τάση (V) κάθε φάσης (φασική και πολική ένδειξη τάσης εξόδου L-L, L-N)
 - Συχνότητα εξόδου σε Hz (ανά φάση και συνολικά-average)
 - Τάση και ρεύμα διέγερσης (excitation)
 - Τάση και συχνότητα του δικτύου του ΔΕΔΔΗΕ
 - Μέτρηση ενεργού (kW), άεργου (kVar) και φαινόμενης ισχύος (kVA) στην έξοδο του H/Z συνολικά και ανά φάση
 - Συντελεστή ισχύος (power factor, Average and per Phase)
 - Στροφές λειτουργίας (RPM)
- XIX. Σε επίπεδο ελέγχου και προστασίας του πετρελαιοκινητήρα και των συναφών υποσυστημάτων (ψύξης καυσίμου κλπ) ο κεντρικός controller θα πρέπει να επιτηρεί τουλάχιστον τα ακόλουθα:
- Θερμοκρασία ψυκτικού (Coolant temperature)
 - Πίεση λιπαντικού (Oil pressure)

- Στροφές κινητήρα (Engine speed) (RPM)
 - Τάση συσσωρευτών (Battery voltage)
 - Ώρες λειτουργίας (Run hours)
 - Προσπάθειες εκκίνησης συνολικά και επιτυχείς προσπάθειες εκκίνησης (Crank attempt and successful start counter)
 - Θέση διακόπτη λειτουργίας (Control switch not in auto (alarm))
 - Υψηλή θερμοκρασία ψυκτικού υγρού (High coolant temp (alarm and shutdown))
 - Χαμηλή θερμοκρασία ψυκτικού (Low coolant temp (alarm))
 - Χαμηλή στάθμη ψυκτικού (Low coolant level (alarm))
 - Υψηλή θερμοκρασία λαδιού (High engine oil temp (alarm and shutdown))
 - Τάση συσσωρευτών -τρία επίπεδα (Low, high, and weak battery voltage)
 - Υψηλές στροφές κινητήρα (Overspeed)
 - Αποτυχία εκκίνησης (Overcrank)
 - Στάθμη καυσίμου
- XX. Έχει την δυνατότητα συνεχούς επιτήρησης και ελέγχου όλων των υπο-συστημάτων που απαρτίζουν το H/Z και αναφέρθηκαν παραπάνω. Ειδικότερη μνεία πρέπει να γίνει για την συνεργασία του με το σύστημα IVR (Integrated Voltage Regulator) το οποίο μεταξύ άλλων ρυθμίζει την διέγερση της γεννήτριας (excitation module) για την διαχείριση και σταθεροποίηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών της τάσης και συχνότητας εξόδου, όπως αναλύθηκαν παραπάνω, καθώς και με το σύστημα ελέγχου του κινητήρα Diesel.
- XXI. Δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να εκκινεί χειροκίνητα το H/Z είτε σε λειτουργία test είτε σε εξαναγκασμένη λειτουργία υπό πλήρες φορτίο (manual on) μέσω του ενσωματωμένου πληκτρολογίου (μέσω είτε κλειδιών ή και κατάλληλου password επιπέδου χειριστή).
- XXII. Έχει την δυνατότητα αποθήκευσης συμβάντων λειτουργίας (events) και συναγερμών (alarms) θα διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου (real time clock) για την καταγραφή των συμβάντων (time stamps). Το ρολόι πραγματικού χρόνου θα πρέπει να συγχρονίζεται με τον αντίστοιχο χρόνο που επιβάλλει το σύστημα διαχείρισης των εγκαταστάσεων (BMS) με σκοπό την ταυτόχρονη και σύγχρονη καταγραφή των συμβάντων όλου του έργου.
- XXIII. Θα έχει επιπλέον και την δυνατότητα ηχητικού συναγερμού (τοπικού) σε περίπτωση δυσλειτουργίας καθώς και χειροκίνητης αποσιώπησης της σχετικής (και ενσωματωμένης στον πίνακα) σειρήνας.
- XXIV. Συνδέεται μέσω πρωτοκόλλων MODBUS/TCP ή /και SNMP και μέσω των κατάλληλων θυρών (ενδεικτικά Ethernet, RS485 annunciator ή και SCADA) με το σύστημα επιτήρησης των εγκαταστάσεων (BMS) μεταδίδοντας συμβάντα, μετρήσεις, δυσλειτουργίες (pre-alarms) και συναγερμών (alarms)
- XXV. Μπορεί να προγραμματίζεται και να επαναπρογραμματίζεται μέσω θύρας USB.
- XXVI. Θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί τουλάχιστον σε εύρος θερμοκρασιών -40°C έως +70°C ή καλύτερο και σχετικής υγρασίας 100% (condensing 30°C to 60°C)
- XXVII. Οι controllers και των τριών H/Z θα είναι ιδίου τύπου και θα συνεργάζονται/επικοινωνούν μεταξύ τους αλλά και με το σύστημα μεταγωγής των πηγών (μέσω κάρτας I/O) με σκοπό την απρόσκοπτη λειτουργία της τρίτης γεννήτριας ως εφεδρική των άλλων δύο κυριών.
- XXVIII. Θα πρέπει να συμμορφώνεται κατ' ελάχιστον με τα ακόλουθα πρότυπα:
- CE Certification
 - 98/37/EC Machinery Directive
 - BS EN 60204-1 Safety of Machinery

- 89/336/EEC EMC Directive
- BS EN 50081-1 Emissions Standard
- BS EN 50082-2 Immunity Standard
- 73/23/EEC Low Voltage Directive
- EN 50178 LVD Standard
- IEC529, IEC60034-5, IEC61131-3

2.1.5.4.3 Επιπλέον υποχρεώσεις Αναδόχου – Προμηθευτή Ηλεκτροπαραγωγών ζευγών

Επιπλέον των όσων αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, ο Ανάδοχος έχει τις ακόλουθες επιπλέον υποχρεώσεις: Ο Ανάδοχος, με την υποβολή της προσφοράς, θα πρέπει να παραδώσει **Συνοπτικό πίνακα τεχνικών χαρακτηριστικών του Η/Ζ** στον οποίο θα πρέπει να αναφέρονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα (όπου δεν αναφέρεται τα στοιχεία είναι τα ονομαστικά υπό συνθήκες 100% φόρτισης και για κατάταξη Η/Ζ prime power PRP):

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ή ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
Ονομαστική τάση λειτουργίας	V	230/415
Ονομαστική συχνότητα λειτουργίας	Hz	50
Ονομαστική ισχύς @ 0,8 power factor (prime power) (συμπεριλαμβανομένων των ανεμιστήρων)	kVA	3.150
Ως άνω (continuous power στην περίπτωση που κατηγοριοποιείται)	kVA	
Ως άνω (standby power στην περίπτωση που κατηγοριοποιείται)	kVA	
Ονομαστική ισχύς συμπεριλαμβανομένων των ανεμιστήρων (prime power)	kWel	
Ονομαστικές στροφές λειτουργίας	RPM	1.500
Τύπος καυσίμου (σύμφωνα με το ISO 3046-1)	-	Diesel
Κατηγορία performance class (σύμφωνα με το ISO 8528)	-	G3
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ (prime power συμπεριλαμβανομένων των ανεμιστήρων)		
100% του φορτίου	L/hr	
75% του φορτίου	L/hr	
50% του φορτίου	L/hr	
25% του φορτίου	L/hr	
ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΕΩΣ		
Ενσωματωμένο ψυγείο (radiator)	-	ΝΑΙ
Πτώση πίεσης	kPa	
Παροχή αέρα	m ³ /min	
Ποσότητα ψυκτικού συνολικά (ψυγείο και μηχανή)	lt	
ΑΕΡΑΣ ΚΑΥΣΗΣ		
Παροχή αέρα καύσης	m ³ /min	
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ		

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ή ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
Θερμοκρασία καυσαερίων στην έξοδο του συστήματος	°C	
Παροχή αερίων στην έξοδο του συστήματος	m ³ /min	
Απόρριψη θερμότητας στην εξάτμιση (συνολικά)	kW	
Απόρριψη θερμότητας στην ατμόσφαιρά συνολικά (εξαιρουμένης της εξάτμισης)	kW	
ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ		
NOx	mg/m ³	
CO	mg/m ³	
HC	mg/m ³	
PM	mg/m ³	
Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (κατασκευαστής)	-	
Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (τύπος/κωδικός)	-	
Εναλλάκτης (κατασκευαστής)		
Εναλλάκτης (τύπος/κωδικός)		
Κινητήρας (κατασκευαστής)		
Κινητήρας (τύπος/κωδικός)		
Διαστάσεις Ζεύγους (ΜxΠxΥ) (συμπεριλαμβανομένου του ψυγείου)	mm	
Βάρος (κενό υγρών)	Kg	
Βαθμός απόδοσης @ 25% του ονομαστικού φορτίου (pf=1 και 0.8)	% ⁽¹⁾	
Βαθμός απόδοσης @ 50% του ονομαστικού φορτίου (pf=1 και 0.8)	% ⁽¹⁾	
Βαθμός απόδοσης @ 100% του ονομαστικού φορτίου (pf=1 και 0.8)	% ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ Οι τιμές μπορούν να δοθούν παράλληλα και ως γράφημα αρκεί να παρουσιάζεται με αριθμητική τιμή η αντίστοιχη ισχύς (σε kW) και ο αντίστοιχος βαθμός απόδοσης.

Ειδικά για τον εναλλάκτη (alternator) ο Ανάδοχος θα υποβάλει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ή ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
Εναλλάκτης (κατασκευαστής)	-	
Εναλλάκτης (τύπος/κωδικός)	-	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ή ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
Sub-transient reactance X''_d	P.U. ⁽²⁾ /Ω	0,10-0,12
Transient reactance X'_d	P.U. ⁽²⁾ /Ω	
Synchronous reactance X_d	P.U. ⁽²⁾ /Ω	
Zero sequence reactance X_0	P.U. ⁽²⁾ /Ω	
Negative Phase sequence reactance X_2	P.U. ⁽²⁾ /Ω	

(²) PU=per unit, εναλλακτικά μπορούν να δοθούν οι % τιμές (PU value x100 = percentage value). Σημειώνεται ότι η τιμή PU (ή %) μεταβάλλεται με την φόρτιση, σε αντίθεση με την τιμή σε Ω η οποία παραμένει σταθερή με τη φόρτιση.

Επίσης με την υποβολή της προσφοράς ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει τα παρακάτω στοιχεία στην ελληνική γλώσσα:

- Όλα τα πιστοποιητικά και οι έλεγχοι που αναφέρθηκαν στα παραπάνω κεφάλαια.
- Τεχνική περιγραφή Η/Ζ και απαντήσεις στα πιο πάνω προδιαγεγραμμένα με σχόλια και τυχόν ενδεχόμενες αποκλίσεις από την προδιαγραφή.
- Σχέδια διαστάσεων ενός Η/Ζ όπου να φαίνεται το βάρος, οι διαστάσεις και τα εξαρτήματα του κάθε ζεύγους.
- Σε περίπτωση τοποθέτησης του Η/Ζ εντός προκατασκευασμένου οικίσκου και τα αντίστοιχα σχέδια και τεχνική περιγραφή του οικίσκου.
- Σχέδιο τυπικής πινακίδας ισχύος.
- Τεχνικό εγχειρίδιο με οδηγίες εγκατάστασης λειτουργίας και συντήρησης των Η/Ζ του εργοστασίου κατασκευής.
- Ενδεικτικό σχέδιο τοποθέτησης όπου θα εμφανίζονται εκτός από το Η/Ζ τουλάχιστον οι διαστάσεις του χώρου, οι ηχοπανίδες προσαγωγής και απόρριψης, η συνδεσμολογία και πορεία των εξατμίσεων και των σιγαστήρων κλπ..
- Ο προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει οδηγίες για το τέλος ζωής, δήλωση REACH και τεκμηρίωση περιβαλλοντικού προφίλ προϊόντος, εάν ζητηθεί.
- Reference list του προμηθευτή με τα έργα εντός της Ελλάδος όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

Ο ανάδοχος θα παρέχει Εγγύηση διάρκειας από τον κατασκευαστή όπως αναφέρεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο περί εγγυήσεων εξοπλισμού. Σε περίπτωση βλάβης του Η/Ζ, εφόσον η βλάβη δεν προήλθε από υπερφόρτωση ή κεραυνό, εντός του διαστήματος της εγγύησης, ο Ανάδοχος θα αναλάβει οποιοδήποτε κόστος προκύψει, συμπεριλαμβανομένου του κόστους των εργασιών και των μεταφορικών, για την επισκευή από

τον ίδιο τον κατασκευαστικό οίκο ή την ολική αντικατάσταση του προσφερόμενου Η/Ζ, με ίδιου τύπου μοντέλου. Επιπλέον, σε περίπτωση σημαντικής βλάβης κάποιου από τα προσφερόμενα Η/Ζ, εντός του διαστήματος της εγγύησης, κατά την οποία δεν είναι εφικτή η άμεση αποκατάσταση της βλάβης αυτής με την επισκευή ή την ολική αντικατάστασή του, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει άμεσα και προσωρινά άλλο Η/Ζ, κατάλληλης ονομαστικής ισχύος και τεχνικών χαρακτηριστικών, χωρίς επιπλέον κόστος, για όσο χρονικό διάστημα θα διαρκέσει η επισκευή ή η αντικατάστασή του, ώστε να μην επηρεαστεί η απρόσκοπτη λειτουργία του Κέντρου Δεδομένων.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση σχεδίου προληπτικής και επανορθωτικής συντήρησης των Η/Ζ τα έξοδα για την εφαρμογή του οποίου και θα αναλάβει πλήρως για χρονικό διάστημα που προβλέπεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο περί συντήρησης του εξοπλισμού. Το πρόγραμμα και οι ενέργειες της προληπτικής συντήρησης θα εγκριθούν από αρμόδια όργανα της ΕΔΥΤΕ και θα υπόκεινται στις παρατηρήσεις της καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου ευθύνης του Αναδόχου. Η συντήρηση θα γίνεται από εξουσιοδοτημένο προς τούτο, προσωπικό του κατασκευαστικού οίκου των Η/Ζ υπό την εποπτεία του Αναδόχου.

Μετά την ηλέκτριση των Η/Ζ και πάντως πριν την οριστική παραλαβή του εξοπλισμού ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση σεμιναρίων για την εκπαίδευση του εντεταλμένου προσωπικού της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. διάρκειας τουλάχιστον 8 ωρών συνολικά. Η εκπαίδευση θα γίνει από προσωπικό του Προμηθευτή/κατασκευαστικού οίκου και επί τόπου στις εγκαταστάσεις του Κέντρου Δεδομένων. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος και για την προσκόμιση του απαραίτητου εκπαιδευτικού υλικού.

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει σε έντυπη μορφή μία σειρά σχεδίων (ηλεκτρικών συνδεσμολογιών και κατόψεων χώρων) με την ένδειξη «ως κατασκευάστηκε» καθώς και όλων των σχετικών τεχνικών εγχειριδίων (manuals) σχετικά με κάθε ένα Η/Ζ. Τα παραπάνω θα υποβληθούν και σε ηλεκτρονική μορφή.

2.1.5.4.4 Δεξαμενές καυσίμου και σχετικοί χώροι

Θα προβλεφθούν **τρεις τουλάχιστον δεξαμενές καυσίμου, μια (τουλάχιστον) για κάθε Η/Ζ, με χωρητικότητα υπολογισμένη για δεκαοκτώ ώρες αυτονομία υπό πλήρες φορτίο.** Θα προβλεφθεί επιπλέον όγκος, για κάθε δεξαμενή, τουλάχιστον 5% από αυτόν που προκύπτει από τον σχετικό υπολογισμό και το γινόμενο θα στρογγυλοποιηθεί προς τα επάνω και ανά 1000lt. Εάν οι συνθήκες (διαθέσιμος χώρος) δεν το επιτρέπουν δύναται να κατασκευαστούν περισσότερες της μίας δεξαμενές ανά ζεύγος με συνολική χωρητικότητα υπολογισμένη όπως παραπάνω, ήτοι σε κάθε δεξαμενή θα προβλεφθεί επιπλέον όγκος 5% (ο οποίος δεν θα πληρώνεται με καύσιμο) και θα γίνεται στρογγυλοποίηση του θεωρητικού όγκου προς τα επάνω και ανά 500lt ανά δεξαμενή. Φυσικά θα προβλεφθούν όλα τα απαραίτητα μέσα (βάνες, αντλίες, φίλτρα κλπ.) διασύνδεσης των δεξαμενών μεταξύ τους έτσι ώστε να θεωρούνται ως «μία» ανά Η/Ζ.

Επιπλέον θα προβλεφθούν τα παρακάτω:

- Ο χώρος τοποθέτησης των δεξαμενών καυσίμου θα αποτελεί ανεξάρτητο πυροδιαμέρισμα (δείκτης πυραντίστασης τουλάχιστον 90min) και θα καλύπτεται από σύστημα τοπικής κατάσβεσης σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στο σχετικό κεφάλαιο περί κατασβέσεων/πυρόσβεσης.
 - Ο χώρος θα φέρει κατάλληλο σύστημα εξαερισμού (παθητικού ή ενεργητικού ή συνδυασμού αυτών) όπως θα προκύψει από την μελέτη εφαρμογής που θα υποβάλει ο Ανάδοχος. Σημειώνεται ότι τα συστήματα εξαερισμού πρέπει να απενεργοποιούνται ή και να σφραγίζουν, σε περίπτωση ενεργοποίησης του συστήματος κατάσβεσης με κατάλληλα fire dumpers (αυτόματης λειτουργίας, πολλαπλών χρήσεων).
 - Ο χώρος θα διαθέτει κατάλληλο ύψος για τις δεξαμενές που πρόκειται να υποδεχθεί και κατ' ελάχιστον 2m από το άνω σημείο κάθε δεξαμενής ή παταριού

- Για κάθε μία δεξαμενή (ή συνδυασμό δεξαμενών) που τροφοδοτεί ένα H/Z θα προβλεφθεί λεκάνη συγκράτησης (στεγανολεκάνη) υπολογισμένη στο 110% του συνολικού (τελικού) όγκου της. Στην περίπτωση που επιλεγούν δεξαμενές **διπλού τοιχώματος** ο χώρος της στεγανολεκάνης μειώνεται στο 20% του τελικού όγκου κάθε δεξαμενής, με ελάχιστο βάθος σε κάθε περίπτωση τα 45cm.
 - Η στεγανολεκάνη θα διαστρωθεί με κατάλληλη για καύσιμα εποξική ρητίνη (εσωτερικά και εξωτερικά). Το ίδιο θα γίνει και στο υπόλοιπο δάπεδο του χώρου τοποθέτησης των δεξαμενών καυσίμου και στην σχετική τοιχοποιία σε ύψος τουλάχιστον 20cm από το τελειωμένο δάπεδο.
- Οι δεξαμενές καυσίμου θα είναι εξολοκλήρου μεταλλικές.
- Ανεξαρτήτως του σχήματος κάθε δεξαμενής αυτή θα είναι σταθερά τοποθετημένη στο δάπεδο για την αποφυγή μετακινήσεων λόγω σεισμού, λαμβάνοντας υπόψιν φυσικά και την σχετική διαστολή λόγω θερμοκρασίας. Η επιτρεπόμενη κύλιση θα είναι μέχρι 2cm προς όλες τις διευθύνσεις και οι υδραυλικές συνδέσεις θα γίνονται με ευκάμπτους σωλήνες κατάλληλους για επαφή με το καύσιμο από αντιστατικό υλικό ή με την χρήση κατάλληλων διαστολικών συνδέσμων.
- Κάθε δεξαμενή θα φέρει τουλάχιστον:
 - ανθρωποθυρίδα για τον επαρκή καθαρισμό και επιθεώρηση.
 - μεταλλική κλίμακα πρόσβασης στην ανθρωποθυρίδα σταθερά πακτωμένη σε περίπτωση που η δεξαμενή έχει ύψος μεγαλύτερο των 1,8m. Εναλλακτικά μπορεί να κατασκευαστεί ένα υπερυψωμένο δάπεδο (πατάρι) για την ασφαλή επίσκεψη των ανθρωποθυρίδων των δεξαμενών με μία κλίμακα.
 - Ο χώρος θα διαθέτει κατάλληλο ύψος για τις δεξαμενές που πρόκειται να υποδεχθεί και κατ' ελάχιστον 2m από το άνω σημείο κάθε δεξαμενής ή παταριού, οποιοδήποτε από τα δύο ήθελε εφαρμοστεί.
 - σύστημα εξαέρωσης (vent valve with flame arrestor), σε απόσταση τουλάχιστον 0,5m από το επάνω μέρος της ή 3,5-5m από το έδαφος. Θα προστατεύεται δε από την είσοδο εντόμων ή ξένων σωμάτων προς το εσωτερικό της δεξαμενής.
 - σύστημα πλήρωσης με κατάλληλες σωληνώσεις, βαλβίδες διακοπής και κατάλληλο ακροστόμιο από το εξωτερικό του χώρου τοποθέτησης των δεξαμενών. Κάθε δίκτυο θα φέρει σήμανση ίδια με αυτή της δεξαμενής για την αποφυγή λάθους κατά την πλήρωση.
 - Σύστημα σωληνώσεων εκκένωσης/καθαρισμού με διπλές βάνες στο κάτω μέρος.
 - Σύστημα προσαγωγής καυσίμου στο H/Z εφοδιασμένο με:
 - **Δίδυμα** φίλτρα (κατάλληλα διαστασιολογημένα για την μέγιστη ζήτηση παροχής από το H/Z και όχι μικρότερα από 70 l/min) με ικανότητα κατακράτησης μικροσωματιδίων (<5μm) και υγρασίας. Θα τοποθετηθούν επίσης και υδατοπαγίδες με ικανότητα εξυδάτωσης.
 - αντλία καυσίμου, κατάλληλα διαστασιολογημένη για την μέγιστη ζητούμενη παροχή και πτώση πίεσης (και πιστοποιημένη για χρήση σε καύσιμο diesel).
 - Όλες τις απαραίτητες βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής και σχετικές σωληνώσεις.
 - σύστημα επιστροφής καυσίμου από το H/Z προς την δεξαμενή.

- σύστημα ανακυκλοφορίας καυσίμου το οποίο θα περιλαμβάνει ενδεικτικά τις απαραίτητες σωληνώσεις, βαλβίδες (διακοπής και αντεπιστροφής), κυκλοφορητές, κλπ. το οποίο θα είναι υπεύθυνο για την ανακυκλοφορία του καυσίμου μεταξύ των δεξαμενών με σκοπό την αποφυγή του φαινομένου της μικροβιακής τύπου μόλυνσης (μυκητολόσση) σε στάσιμα καύσιμα.
 - το σύστημα ανακυκλοφορίας θα ελέγχεται από το Σύστημα Ελέγχου των Εγκαταστάσεων (BMS).
 - επιπλέον κάθε δεξαμενή θα διαθέτει στην κορυφή κατάλληλο αφυγραντή συνεχούς λειτουργίας (**Reservoir Air Dryer**) ο οποίος θα λειτουργεί αυτόματα και θα εξαλείφει την ανάγκη επαναπλήρωσης του υλικού αφύγρανσης.
- Κάθε δεξαμενή θα πρέπει να είναι τοποθετημένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε η κατώτερη στάθμη του καυσίμου να υπερνικά την στατική πίεση που απαιτείται στην είσοδο του δικτύου καυσίμου της γεννήτριας, σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να τοποθετηθεί και αντίστοιχη δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης (service tank).
- Το εργαστήριο/εργοστάσιο κατασκευής των δεξαμενών θα έχει αποδεδειγμένη εμπειρία στην κατασκευή δεξαμενών καυσίμου και θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO 9001:2018. Τα παραπάνω πιστοποιητικά θα παραδοθούν από τον Ανάδοχο στο σχετικό φάκελο του έργου αλλά και στην φάση της προσφοράς.
- Οι δεξαμενές θα βαφούν εσωτερικά και εξωτερικά με δύο στρώσεις κατάλληλης για καύσιμα εποχικής βαφής, αφού καθαριστούν και προετοιμαστούν κατάλληλα. Οι εργασίες θα γίνουν με υλικά και μεθοδολογία που περιγράφεται στο EN ISO 12944 ανάλογα με το υλικό χάλυβα που θα επιλεγεί. Αντιστοίχως θα βαφούν εξωτερικά και οι σχετικές σωληνώσεις. Ο Κατασκευαστής και ο Ανάδοχος θα παραδώσουν σχετική βεβαίωση/υπεύθυνη δήλωση σχετικά με την εφαρμογή του EN ISO 12944 καθώς και σχετικά με τα υλικά και την διαδικασία που εφαρμόστηκε, μετά το πέρας τα κατασκευής/τοποθέτησης.
- Οι σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την διανομή καυσίμου θα κατασκευαστούν από μαύρο χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, κατά EN10216 (DN2448). Η διατομή κάθε κλάδου θα προκύψει από την μελέτη εφαρμογής. Οι μαύροι χαλυβδοσωλήνες θα βαφούν με δύο στρώσεις αντισκωριακό αφού πρώτα καθαριστούν από τα υπολείμματα ελαίου και ασταρωθούν. Οι σωληνώσεις εξαερισμού θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα (πράσινη ετικέτα) κατά ΕΛΟΤ 269, DIN 2440. Τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κοχλιοτομούμενα κατάλληλα για χρήση με καύσιμο τύπου Diesel. Για όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα προσκομιστεί φάκελος με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά μαζί με την μελέτη εφαρμογής.
- Όλα τα μεταλλικά μέρη εντός του χώρου τοποθέτησης δεξαμενών θα γειωθούν ισοδυναμικά σε ανεξάρτητο εξισωτή δυναμικού με την χρήση κατάλληλων τυποποιημένων εξαρτημάτων. Ο εξισωτής δυναμικού θα καταλήγει σε ανεξάρτητο σύστημα γείωσης (τρίγωνο) εξωτερικά του χώρου.
- Ο εξοπλισμός (αντλίες βάνες, αισθητήρια, φωτιστικά σώματα, καλώδια κλπ.) που θα τοποθετηθεί εντός του χώρου των δεξαμενών θα είναι πιστοποιημένος και ελεγμένος κατά ATEX (certified and approved) και σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία 2014/34/EU για Class C fuels (Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast) Text with EEA relevance). Ο Ανάδοχος θα υποβάλει φάκελο με όλα τα σχετικά πιστοποιητικά κατά την φάση της μελέτης εφαρμογής.

- Συνίσταται, (εφόσον είναι δυνατόν) οι ηλεκτρικοί πίνακες του χώρου, οι πίνακες πυρανίχνευσης και αυτοματισμού και λοιπός βασικός ηλεκτρικός εξοπλισμός να τοποθετηθεί σε διαφορετικό (όμορο και στεγασμένο) χώρο από αυτό των δεξαμενών. Στην αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να υπάρχει αιτιολογημένη γνώμη και φυσικά θα χρησιμοποιηθούν υλικά πιστοποιημένα ως άνω.
- Επί κάθε δεξαμενής θα τοποθετηθεί κατάλληλο σύστημα μέτρησης του όγκου του καυσίμου το οποίο θα:
 - Φέρει εμφανή οπτική ένδειξη επί κάθε δεξαμενής σχετικά με την ποσότητα καυσίμου που υπάρχει (ποσοστό πλήρωσης (%) ή και ποσότητα καυσίμου σε λίτρα), θα παραδοθεί δε και πιστοποιητικό βαθμονόμησης.
 - Το σύστημα θα συνδέεται με το σύστημα διαχείρισης των εγκαταστάσεων (BMS) όπου θα μεταδίδει, σε πραγματικό χρόνο την ποσότητα καυσίμου κάθε δεξαμενής και το ποσοστό πλήρωσης αυτής.
 - Συνίσταται η διακρίβωση του όγκου κάθε δεξαμενής (και της στεγανότητας αυτής) από **Πιστοποιημένο Εργαστήριο Διακρίβωσης** για την ασφαλέστερη και με ακρίβεια ρύθμιση των σχετικών οργάνων μέτρησης.
- Θα παραδοθεί από τον Ανάδοχο πιστοποιημένη και κατάλληλα βαθμονομημένη ράβδος μέτρησης του όγκου κάθε δεξαμενής, συνοδευόμενη από την αντίστοιχη βεβαίωση βαθμονόμησης. Οι δεξαμενές και οι αντίστοιχες ράβδοι θα σημανθούν καταλλήλως, έτσι ώστε να αποφευχθούν μελλοντικά σφάλματα στην μέτρηση.
- Όλα τα παραπάνω θα καταδειχθούν και από την οριστική μελέτη εφαρμογής την οποία θα παραδώσει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνουν τα αρμόδια όργανα της ΕΔΥΤΕ ΑΕ. Η μελέτη θα καταδείξει επίσης και την πιθανή (ή μη) κατασκευή δεξαμενών ημερήσιας κατανάλωσης, σε μικρή απόσταση από το κάθε Ζεύγος, ανάλογα με τα δεδομένα του προμηθευτή των Η/Ζ. Εάν τελικά γίνει εγκατάσταση δεξαμενής ημερήσιας κατανάλωσης αυτή θα ακολουθεί τις απαιτήσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω. Ο Ανάδοχος για την σύνταξη της σχετικής μελέτης θα συνεργαστεί με μελετητικό γραφείο με αποδεδειγμένη εμπειρία στο σχεδιασμό δεξαμενών και δικτύων καυσίμων ή και πρατηρίων καυσίμων.

2.1.5.5 Ηλ. πίνακες Χαμηλής Τάσης

Τα δεδομένα του παρόντος κεφαλαίου συνδέονται άμεσα και με τα προηγούμενα σχετικά κεφάλαια:

2.1.5.5.1 Εισαγωγή – Πρότυπα

Όσα αναφέρονται στην συνέχεια αφορούν όλους τους Ηλ. πίνακες χαμηλής τάσης συμπεριλαμβανομένων του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης (εν συντομία ΓΠΧΤ) αλλά και συνακόλουθα όλων των σχετικών πινάκων διανομής χαμηλής τάσης, πινάκων μεταγωγής των Η/Ζ, πινάκων αυτοματισμού/κίνησης και BMS.

Οι Ηλ. Πίνακες διανομής χαμηλής τάσης θα πρέπει να είναι σύμφωνοι με την οικογένεια προτύπων EN 61439 και συγκεκριμένα:

EN 61439 Series	EDITION	ΤΙΤΛΟΣ	
		Low-voltage switchgear and control-gear assemblies	Πεδίο Εφαρμογής
IEC/TR 61439 part 0		User guide	Users and specifiers

EN 61439 Series	EDITION	TITΛΟΣ	Πεδίο Εφαρμογής
		Low-voltage switchgear and control-gear assemblies	
EN 61439 part 1	2020	General rules	Reference document for low voltage assemblies
EN 61439 part 2	2020	Power switchgear and controlgear assemblies	Switchboards and Motor Control Centres
EN 61439 part 3	2012	Particular requirements for distribution boards.	Consumer units, Distribution boards and Panel boards (standard catalogue items)
EN 61439 part 4	2012	Assemblies for construction site	Assemblies for temporary supplies
EN 61439 part 5	2014	Assemblies for power distribution in public networks	Feeder pillars, fuse cabinets and fuse boards
EN 61439 part 6	2012	Busbar trunking systems (busways)	Busbar trunking
EN 61439 part 7	2022	Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electric vehicle charging stations and similar	

Επιπλέον πρότυπα που θα ακολουθηθούν είναι τα ακόλουθα:

TITΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
EN IEC 60947-1	General rules
EN IEC 60947-2	Circuit breakers
EN IEC 60947-3	Switches and disconnectors
EN IEC 60947-4	Contactors
EN IEC 62208	Empty enclosures for low-voltage switchgear and controlgear assemblies - General requirements
EN IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosure (IP Code)
EN IEC 62262	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
IEC 60068-2-57	Environmental testing - Part 2-57: Tests - Test Ff: Vibration - Time-history and sine-beat method
IEEE Std 693	Recommended Practice for Seismic Design for Substations

2.1.5.5.2 Γενικές απαιτήσεις

Οι Ηλ. πίνακες θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση λειτουργίας: Έως 1000V AC – 1500V DC
- Ονομαστική τάση μόνωσης: Έως 1000V AC – 1500V DC
- Αντοχή σε κρουστική τάση: 12kV
- Ονομαστικό ρεύμα: Έως 6300A
- Ρεύμα βραχείας διάρκειας: Έως 120kA
- Ρεύμα κορυφής βραχείας διάρκειας: Έως 264kA
- Υλικό κατασκευής: Χάλυβας γαλβανισμένος εν θερμώ
- Υψόμετρο τοποθέτησης έως 1000m

Κάθε πίνακας θα είναι εφοδιασμένος με:

- Πινακίδα σήμανσης επί της πρόσοψης ή οποία θα είναι εμφανώς αναγνώσιμη ανθεκτικού και αδιάβροχου τύπου, εγχάρακτη μεταλλική ή πλαστική. Δεν επιτρέπονται οι απλές εκτυπώσεις σε χάρτινη ή πλαστική μεμβράνη.
- Μονογραμμικά και πολυγραμμικά σχέδια διανομής και αυτοματισμού στα οποία θα περιλαμβάνεται και λίστα υλικών (συμπεριλαμβανομένων και των αντίστοιχων κωδικών κατασκευαστή) που χρησιμοποιήθηκαν σε έντυπη μορφή.
 - Τα ως άνω σχέδια θα είναι ως κατασκευάστηκαν (as built). Δεν επιτρέπονται αλλαγές με το χέρι στα σχέδια μετά την οριστική ηλεκτρική των πινάκων.
 - Τα σχετικά as built σχέδια θα παραδοθούν επίσης σε ηλεκτρονική μορφή σε αρχείο cad.
 - Όλα τα σχέδια (ανεξαρτήτως του εάν παραδίδονται έντυπα ή ηλεκτρονικά) θα φέρουν υπογραφή του μελετητή και του κατασκευαστή.
 - Θα αναφέρεται εκτός από τον τρέχοντα αριθμό πίνακα και αριθμό ηλεκτρονικού αρχείου και η ημερομηνία για την τρέχουσα αναθεώρηση.
- Σήμανση και αντίστοιχα πιστοποιητικά CE (Low Voltage European Union Directive 2007/95/EC - formerly Directive 73/23/EEC, Law 791/1977).

Η κατασκευάστρια εταιρεία των πινάκων θα διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001 και ISO 14001.

Όλοι οι Ηλεκτρικοί πίνακες διανομής χαμηλής τάσης που θα τοποθετηθούν στο συγκρότημα κτιρίων που θα φιλοξενεί τον Υπερυπολογιστή «Δαίδαλο» (συμπεριλαμβανομένων και αυτών που εξυπηρετούν αποκλειστικά το Κέντρο Δεδομένων). Θα είναι του ιδίου κατασκευαστικού οίκου. Εξαιρέση μπορούν να αποτελέσουν οι πίνακες αυτοματισμού/κίνησης για τον κλιματισμό και BMS οι οποίοι δύνανται να είναι διαφορετικών οίκων μόνο κατόπιν εγκρίσεως της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. Επίσης θα κατασκευαστούν με υλικό (ενδεικτικά ερμάκια, διακοπτικό υλικό) αναγνωρισμένων κατασκευαστικών οίκων αποκλειόμενων των ιδιοκατασκευών.

Οι Ηλ πίνακες θα έχουν στο μέτρο του δυνατού ενιαία βοηθητική τάση αυτοματισμού η οποία θα καθοριστεί από την οριστική μελέτη. Για βοηθητικά κυκλώματα τα οποία περιλαμβάνουν απομακρυσμένες (μήκος καλωδίου $\geq 80m$) μονάδες ελέγχου (πχ απομακρυσμένες μπουτονιέρες) start/stop κινητήρων) η βοηθητική τάση θα είναι υποχρεωτικά 24V DC.

Το πρότυπο IEC 61439 (part 1 και 2) καθορίζει επαρκώς τις δοκιμές τύπου και σειράς οι οποίες πρέπει να πραγματοποιηθούν από τον κατασκευαστή των Ηλ. πινάκων σε όλους τους πίνακες. Οι δοκιμές έχουν σαν σκοπό να εξασφαλίσουν την ασφάλεια και την ποιότητα (continuity of service) των πινάκων. Το πρότυπο επίσης διαχωρίζει τις δοκιμές που πρέπει να γίνουν από κάθε «γενικό κατασκευαστή» (“panel -builder”, assembly manufacturer) σε σχέση με τον «αρχικό κατασκευαστή» (“vendor”-original manufacturer). Επίσης καθορίζει ποια τεστ πρέπει να γίνουν με βάση υπολογισμούς ή μετρήσεις. Σε γενικές γραμμές οι έλεγχοι που καθορίζονται από τα ως άνω πρότυπα στους Ηλ. πίνακες είναι οι ακόλουθοι:

- 1 **Voltage stress withstand capability**
 - i. Measurement of clearances and creepage distances,
 - ii. Power frequency dielectric test,
 - iii. Impulse withstand voltage test when clearances are greater than specified values
- 2 **Current-carrying capability**
 - i. Temperature rise tests
- 3 **Short-circuit withstand capability**
 - i. Short-circuit tests (Icc and Icw)
- 4 **Protection against electric shock**
 - i. IP XXB test and verification of insulating materials
 - ii. Mechanical operation tests
 - iii. Verification of dielectric properties
 - iv. Measurement of the resistance between each exposed conductive part and the PE terminal
 - v. Short-circuit strength of the protection circuit
- 5 **Protection against fire or explosion hazard**
 - i. Glow wire test
 - ii. Special test according to IEC TR 61641 where specified
- 6 **Maintenance and modification capability**
 - i. IP tests
 - ii. Mechanical operation tests (especially for removable parts)
- 7 **Electro-Magnetic Compatibility**
 - i. EMC tests according to product standards or generic EMC standards
- 8 **Capability to operate the electrical installation**
 - i. By inspection
 - ii. Impulse withstand voltage test of isolating distance for optional withdrawable units
- 9 **Capability to be installed on site**
 - i. By inspection
 - ii. Lifting test, taken from IEC 62208
- 10 **Protection of the Assembly against environmental conditions**
 - i. IP test
 - ii. IK test
 - iii. Corrosion test
 - iv. UV test (outdoor only)

Ο κατασκευαστής των ηλ. πινάκων (assembly manufacturer) λαμβάνοντας υπόψιν τα τεστ που έχει διενεργήσει ο αρχικός κατασκευαστικός οίκος (original manufacturer, vendor) θα διενεργήσει και τις ακόλουθες δοκιμές κατασκευάζοντας, σύμφωνα με τα προηγούμενα, τον αντίστοιχο τεχνικό φάκελο για και πρωτόκολλα δοκιμών για κάθε πίνακα:

Α. ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΥΠΟΥ

- Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας
- Δοκιμή διηλεκτρικής στάθμης («Test Υψηλής Τάσης»)
- Δοκιμή αντοχής σε βραχυκυκλώματα (δυναμική καταπόνηση)
- Δοκιμή αξιοπιστίας των συστημάτων προστασίας (μπάρα ή αγωγός γείωσης)
- Δοκιμή των αποστάσεων περιθωρίων και ερπυσμού (μεταξύ ενεργών αγωγών και μεταξύ ενεργών αγωγών και γείωσης)
- Δοκιμή της μηχανικής λειτουργίας
- Δοκιμή του βαθμού προστασίας.

Α. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕΙΡΑΣ

- Έλεγχος της συνδεσμολογίας και έλεγχος των βοηθητικών κυκλωμάτων
- Διηλεκτρική δοκιμή με τάση 2,5kV για 1s
- Έλεγχος των συσκευών προστασίας και συνέχειας του κυκλώματος γείωσης (Megger Test)
- Έλεγχος διαστάσεων, μεταλλικής κατασκευής κτλ
- Έλεγχος διατομών
- Έλεγχος πληρότητας εξοπλισμού
- Έλεγχος κύριων κυκλωμάτων με ονομαστική τάση
- Έλεγχος βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου-σημάνσεων

Οι ηλεκτρικοί πίνακες και όλα τα εξαρτήματά τους θα πρέπει να είναι επιθεωρήσιμα την περίοδο που κατασκευάζονται από το προσωπικό της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. εντεταλμένο για την επίβλεψη της υλοποίησης, σύμφωνα και με τα καθοριζόμενα στη παρούσα προδιαγραφή.

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές θα γίνουν με μέριμνα και με έξοδα του Αναδόχου στα εργαστήρια του προμηθευτή/κατασκευαστή των πινάκων ή από εξειδικευμένο οργανισμό ή εργαστήριο το οποίο θα καθοριστεί και θα είναι της αποδοχής της ΕΔΥΤΕ Α.Ε..

Ο Ανάδοχος οφείλει με προειδοποίηση δύο εβδομάδων να ανακοινώσει την ΕΔΥΤΕ Α.Ε. για τις δοκιμές του κάθε πίνακα ή των επιμέρους εξαρτημάτων του, που πρόκειται να προβεί για να παραστεί εφόσον το επιθυμεί.

2.1.5.5.3 Ερμάρια ηλ. πινάκων, λεπτομέρειες διέλευσης καλωδίων και τοποθέτησης

i. Γενικά

Τα ερμάρια των πινάκων (ανεξαρτήτως χώρου που τοποθετούνται) θα είναι μεταλλικά, με βαθμό στεγανότητας τουλάχιστον IP 65 (IP 55 για τα ερμάρια του πεδίων με δύο θύρες και τουλάχιστον IP31 για πεδία πυκνωτών) και με βαθμό αντοχής στην κρούση τουλάχιστον IK08 ή ανώτερο και θα διαθέτουν **κοινό μεταλλικό κλειδί** για την ασφάλισή τους. Θα είναι βαμμένοι ηλεκτροστατικά με εποξική πολυεστερική πούδρα. Η στεγανότητά τους, που αφορά επιπλέον και την είσοδο σκόνης πέραν νερού ή υγρασίας θα εξασφαλίζεται:

- με την χρήση αφρώδους υλικού και κατάλληλης διαμόρφωσης χείλους περιμετρικά της πόρτας και αντίστοιχων μέσων στους μεντεσέδες αυτής, καθώς και στα τυχόν αφαιρούμενα τμήματα.
- με την κατάλληλη διαμόρφωση της εισόδου των καλωδίων **αποκλειστικά από το κάτω μέρος**. Η είσοδος/έξοδος των καλωδίων (και αυτών που πρόκειται να εγκατασταθούν μελλοντικά) μπορεί να γίνεται:

- i. Με την χρήση στυπιοθλιπτών κατάλληλης διαμέτρου και εφόσον η διατομή του καλωδίου είναι μικρότερη ή ίση από $5 \times 16 \text{mm}^2$. Ειδικά οι στυπιοθλιπτες που αφορούν καλώδια τα οποία προβλέπεται να τοποθετηθούν στο μέλλον τοποθετούνται εξ αρχής και στεγανοποιούνται ανάλογα, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι διακοπές λειτουργίας του πίνακα (downtime) κατά τις περιπτώσεις που συνδέονται καλώδια στο μέλλον αλλά και ο τραυματισμός υφιστάμενων αγωγών ή και καλωδίων κατά την διαδικασία διάνοιξης οπής.
 - ii. Στην περίπτωση που η χρήση στυπιοθλιπτών δεν είναι εφικτή λόγω του μεγάλου μεγέθους (διατομής) ή και του πλήθους των καλωδίων που συνδέονται στον πίνακα, τότε χρησιμοποιούνται κατάλληλα εξαρτήματα (διαιρούμενες βάσεις εφοδιασμένες με βούρτσες ή τυποποιημένα ελαστικά παρεμβύσματα -λάστιχα) κατάλληλα για την διέλευση πολλαπλών καλωδίων με διαφορετικές διατομές. Η λύση αυτή ενδείκνυται στην περίπτωση τοποθέτησης συνδεδεμένων μεταξύ τους πεδίων που εγκαθίστανται σε στεγασμένους χώρους.
 - iii. Επιτρέπεται επίσης η χρήση καταλλήλων ελαστικών πλακών διέλευσης καλωδίων (cable entry membranes) από αυτοσβενούμενο πλαστικό, υπό την προϋπόθεση ότι είναι ανθεκτικοί για το περιβάλλον που τοποθετούνται (πχ εξωτερικούς χώρους).
 - iv. Σε κάθε περίπτωση θα αποτρέπεται η είσοδος τρωκτικών, εντόμων ή και σκόνης. Δεν επιτρέπεται η χρήση σιλικόνης ως αποκλειστικό μέσο στεγανοποίησης της εισόδου /εξόδου καλωδίων από ερμάριο πίνακα, αυτή επιτρέπεται μόνο σε συνδυασμό με κάποιο από τα μέσα που περιγράφονται παραπάνω και μόνο ως επικουρική μέθοδος στεγανοποίησης.
- c. Οι ενδεικτικές λυχνίες, τα μπουτόν, οι μετρητές ενέργειας, οι περσίδες αερισμού κλπ που τοποθετούνται επί των θυρών ή στις πλαϊνές όψεις θα διαθέτουν κατάλληλο ελαστικό παρέμβυσμα για την στεγανοποίηση της οπής, τα δε μπουτόν θα φέρουν επιπλέον και ειδική προστατευτική διαφανή μεμβράνη από σιλικόνη.
- d. Δεν επιτρέπεται η χρήση μοχλών ή προεκτάσεων για τον χειρισμό των γενικών ή μερικών διακοπών εκτός των εξωτερικών θυρών.

Σε γενικές γραμμές όλοι οι Ηλ. πίνακες κατασκευάζονται για επιδαπέδια τοποθέτηση. Επιτρέπεται η τοποθέτηση Ηλ. πινάκων επί τοίχων ή γενικότερα επί κατακόρυφων στηριγμάτων μόνο εφόσον τηρούνται συσσωρευτικά οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Οι διαστάσεις του ερμαρίου δεν ξεπερνούν τα $60 \times 80 \text{cm}$ ή $60 \times 40 \text{cm}$ εφόσον πρόκειται για τοποθέτηση επί γυψοσανίδας.
- Το επίπεδο στήριξης φέρει την αντίστοιχη δυνατότητα να υποδεχθεί το βάρος του πίνακα. Αυτό θα βεβαιώνεται με αντίστοιχη υπεύθυνη δήλωση, συνοδευόμενη και από σχετική μελέτη στήριξης, του Αναδόχου ανά περίπτωση και μόνο μετά από έγκριση των αρμοδίων οργάνων της ΕΔΥΤΕ.
- Έχει την έγκριση της Αρχιτεκτονικής επίβλεψης εφόσον πρόκειται για τοποθέτηση επί τοίχων ή τοιχιών ή γενικά κατασκευών που αναπαλαιώνονται ή ανακατασκευάζονται.
- Τηρούνται όλες οι άλλες προϋποθέσεις του παρόντος κεφαλαίου.

Δεν επιτρέπεται η χωνευτή τοποθέτηση πινάκων γενικά και ειδικά εντός τοίχων ή τοιχιών από οπτοπλινθοδομή ή οπλισμένο σκυρόδεμα ή γυψοσανίδα.

Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση πλαστικών ερμαριών.

ii. Πίνακες εξωτερικού χώρου

Οι πίνακες που τοποθετούνται απευθείας στον εξωτερικό χώρο με IP-55 (pillars ήτοι ερμάριο εντός ερμαρίου) θα είναι κατασκευασμένοι **από αλουμίνιο** και θα είναι βαμμένοι ηλεκτροστατικά με εποξική πολυεστερική πούδρα (το εξωτερικό τμήμα τουλάχιστον). Για την χρήση αυτού του τύπου πινάκων απαιτείται το κατάλληλο πιστοποιητικό αντοχής στις συνθήκες αλατότητας της ατμόσφαιρας του ΤΠΠΛ. Οι πίνακες εξωτερικού χώρου (pillars) θα διαθέτουν επίσης αυξημένη αντοχή σε βανδαλισμούς όπως θα αποδεικνύεται από το κατάλληλο πιστοποιητικό.

Το εξωτερικό ερμάριο θα έχει βαθμό προστασίας IP 65 ή ανώτερο και το εσωτερικό IP 55 ή ανώτερο. Κατά τα άλλα ισχύουν οι γενικές απαιτήσεις κατασκευής των πινάκων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Σε γενικές γραμμές οι Ηλ. πίνακες εξωτερικού χώρου είναι αυτοϊστάμενοι, τοποθετούνται επιδαπέδια και κατασκευάζεται γι' αυτούς ειδική βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα για την είσοδο των καλωδίων.

Ειδική προσοχή πρέπει να δοθεί στην αποφυγή συσσώρευσης υδάτων στην σχετική βάση.

Μόνο μετά σχετική έγκριση της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. μπορούν να τοποθετηθούν πίνακες εξωτερικού χώρου επί τοίχων.

iii. ΓΠΧΤ και πίνακες μεταγωγής Η/Ζ

Όσα αναφέρονται στην συνέχεια αφορούν τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης (εν συντομία ΓΠΧΤ) τα πεδία μεταγωγής των Η/Ζ και πίνακες πυκνωτών αντιστάθμισης

Ειδικά ο ΓΠΧΤ και οι πίνακες μεταγωγής θα είναι τύπου πεδίων, κατάλληλοι για ελεύθερη έδραση στο δάπεδο. Όλοι οι χειρισμοί θα γίνονται από την εμπρός πλευρά. Θα είναι δε επισκέψιμοι από την εμπρός και πίσω πλευρά.

Ο ΓΠΧΤ και οι πίνακες μεταγωγής θα είναι εσωτερικά διαχωρισμένοι σύμφωνα με το πρότυπο Form1 (κατά IEC61439-1-2).

Ο ΓΠΧΤ θα έχει βαθμό προστασίας IP 55 (ερμάρια του ΓΠΧΤ με δύο θύρες) και τουλάχιστον IP31 για πεδία πυκνωτών

Ο βαθμός αντοχής στην κρούση τουλάχιστον IK08.

iv. Διακοπτικό υλικό Ηλ. πινάκων

•

Γενικά - Πρότυπα

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα είναι σύμφωνα με τα Πρότυπα IEC 60947-1 και 60947-2 ή στα αντίστοιχα Πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών (VDE 0660, BS 4752, NF EN 60 947-1/2) και θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

-Ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (Ics) ίση με την ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (Icu)- σε όλο το εύρος τάσης λειτουργίας για ονομαστικές εντάσεις έως 250A, και έως τα 500V για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις-

-Ονομαστική τάση λειτουργίας 690 V AC (50/60 Hz)

-Ονομαστική τάση μόνωσης 750 V AC (50/60 Hz)

-Θα είναι κατάλληλοι για απόζευξη, όπως ορίζεται από τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράγραφος 7-27.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να παραδίδονται σε ανακυκλούμενη συσκευασία σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να χρησιμοποιεί διαδικασίες παραγωγής που δεν μολύνουν το περιβάλλον, δηλαδή δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται CFC's, χλωριούχοι υδρογονάνθρακες, μελάνι για τις ετικέτες συσκευασιών από χαρτόνι κ.λπ.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα είναι σταθερού ή βυσματωτού τύπου ή συρόμενοι σε φορείο, καθώς επίσης και σε τριπολικούς ή τετραπολικούς. Στους αυτόματους διακόπτες τύπου βυσματωτού ή συρόμενου σε φορείο, μία ασφάλεια αφόπλισης θα πρέπει να εμποδίζει την επανασύνδεση και την αποσύνδεση ενός αυτόματου διακόπτη που βρίσκεται στη θέση "κλειστός" (ON).

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξη τους, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοση τους. Θα είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται, είτε από την πλευρά της άφιξης, είτε της αναχώρησης (ανάντι/ κατάντι).

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα έχουν κλάση μόνωσης II (σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 664) μεταξύ της πρόσοψης και των εσωτερικών κυκλωμάτων ισχύος.

Περιγραφή

Ο μηχανισμός λειτουργίας των αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης - ταχείας απόζευξης, με δυνατότητα αφόπλισης σε σφάλμα που θα είναι ανεξάρτητη από τη χειροκίνητη λειτουργία. Όλοι οι πόλοι θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα κατά το κλείσιμο, άνοιγμα και αφόπλιση του αυτόματου διακόπτη.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα ενεργοποιούνται με μία μπαρέττα ή μία λαβή που ευκρινώς θα δείχνει τις τρεις θέσεις: ON, OFF και TRIPPED (κλειστός, ανοικτός και αφόπλιση αντίστοιχα).

Για την εξασφάλιση της ικανότητας απόζευξης σύμφωνα με IEC 60947-2/7-27 θα πρέπει:

- ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε η μπαρέττα ή η λαβή να μπορεί να είναι στη θέση OFF (O) μόνον εάν οι επαφές ισχύος είναι όλες ανοικτές

- στη θέση OFF (O), η μπαρέττα ή η λαβή θα δείχνουν την κατάσταση απόζευξης

Η απόζευξη θα πρέπει να πραγματοποιείται με διπλή διακοπή στο κύκλωμα ισχύος.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα μπορούν να δέχονται ένα εξάρτημα κλειδώματος για τη θέση "απόζευξης" με έως 3 λουκέτα.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να διαθέτουν ένα μπουτόν αφόπλισης "push to trip", στην πρόσοψή τους, για δοκιμή της λειτουργίας και του ανοίγματος των πόλων.

Η ονομαστική ένταση του αυτόματου διακόπτη, το μπουτόν αφόπλισης, η αναγνώριση του κυκλώματος εξόδου καθώς και η ένδειξη θετικής απόζευξης πρέπει να είναι ευκρινώς ορατές και να προσεγγίζονται από την πρόσοψη, μέσω του μπροστινού μέρους ή της πόρτας του πίνακα.

Περιορισμός ρεύματος, επιλεκτικότητα, αντοχή

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να έχουν μεγάλη ικανότητα περιορισμού του ρεύματος. Για βραχυκυκλώματα, η μέγιστη θερμική καταπόνηση I2t θα πρέπει να περιορίζεται σε:

- 106 A2s για ονομαστικές εντάσεις ρεύματος έως 250 A
- 5x106 A2s για ονομαστικές εντάσεις ρεύματος 400 A έως 630 A

Τα χαρακτηριστικά αυτά θα επιτρέπουν υψηλή απόδοση για την τεχνική της ενισχυμένης προστασίας (cascading) με τη χρήση στην αναχώρηση αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου ή μικροαυτομάτων διακοπών ράγας.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα συμπεριλαμβάνουν ένα εξάρτημα σχεδιασμένο να αφοπλίζει το διακόπτη στην περίπτωση πολύ υψηλών ρευμάτων βραχυκύκλωσης. Το εξάρτημα αυτό θα είναι ανεξάρτητο από τη θερμομαγνητική ή ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου, οι ονομαστικές εντάσεις των οποίων είναι ίσες με τις ονομαστικές εντάσεις των μονάδων ελέγχου τους, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την επιλεκτική συνεργασία για οποιοδήποτε ρεύμα σφάλματος έως τουλάχιστον 35 kA RMS, με οποιοδήποτε αυτόματο διακόπτη στην αναχώρηση με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με το 0.4 της ονομαστικής έντασης του αυτόματου διακόπτη που βρίσκεται προς την άφιξη.

Λειτουργία

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις έως 250 A θα πρέπει να διαθέτουν μία από τις δύο μονάδες ελέγχου (που μπορούν να εναλλάσσονται):

- Θερμομαγνητική (θερμική για προστασία υπερφόρτισης, μαγνητική για προστασία βραχυκλώσεως)
- Ηλεκτρονική

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 250A θα πρέπει να διαθέτουν υποχρεωτικά ηλεκτρονική προστασία.

Οι μονάδες ελέγχου δεν θα πρέπει να αυξάνουν τις διαστάσεις του αυτόματου διακόπτη.

Οι ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να συμφωνούν με τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράρτημα F (μέτρηση RMS τιμών ρεύματος, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα κ.λ.π.).

Όλα τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα θα πρέπει να αντέχουν σε θερμοκρασίες έως 125oC.

Οι ηλεκτρονικές και θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενες και θα είναι δυνατή η προσαρμογή καλυμμάτων, με σκοπό την αποφυγή τυχάιας επέμβασης στις ρυθμίσεις.

Οι ρυθμίσεις προστασίας θα ισχύουν για όλους τους πόλους του αυτόματου διακόπτη.

Θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου (έως 250 A)

Θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Ρυθμιζόμενη θερμική προστασία
- Σταθερή μαγνητική προστασία για ονομαστικές εντάσεις έως 200 A
- Ρυθμιζόμενη μαγνητική προστασία (5 έως 10 φορές την ονομαστική ένταση) για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 200 A.
- Θα πρέπει να είναι δυνατή η προστασία ουδετέρου. Η τιμή ρύθμισης της απόπλισης θα είναι ίση με αυτή των φάσεων ή ένα ποσοστό αυτής της τιμής (γενικά 50% της ρύθμισης των φάσεων).

Ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου (για διακόπτες $\geq 250A$)

Θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

* Προστασία μακρού χρόνου (LT):

ρυθμιζόμενη τιμή I_r με βήματα από 40% έως 100% της ονομαστικής έντασης της μονάδας ελέγχου.

* Προστασία βραχέως χρόνου (ST):

- ρυθμιζόμενη τιμή I_m από 2 έως 10 φορές τη θερμική ρύθμιση I_r ,

- η χρονική καθυστέρηση θα είναι προρυθμισμένη στα 40 ms,

* Στιγμαία προστασία

η ρύθμιση θα είναι σταθερή (μεταξύ 12 έως 19 φορές το I_n , ανάλογα της ονομαστικής έντασης)

* Οι τετραπολικές συσκευές θα πρέπει να έχουν ρυθμίσεις 3 θέσεων για προστασία ουδέτερου: μη προστατευόμενος ουδέτερος - προστασία ουδέτερου ρυθμισμένη στο 50% αυτής των φάσεων - προστασία ουδέτερου με ρύθμιση ίση με αυτή των φάσεων.

Οι ακόλουθες λειτουργίες επιτήρησης φορτίου θα πρέπει να είναι ενσωματωμένες στην ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου:

- Ένδειξη φορτίου με LED, που ανάβει πάνω από το 95% του I_r , ενώ αναβοσβύνει πάνω από το 105% του I_r

* Θα πρέπει να υπάρχει υποδοχή για σύνδεση με μία εξωτερική συσκευή, με σκοπό τον έλεγχο της λειτουργίας της μονάδας ελέγχου και του μηχανισμού απόπλισης.

- Ασφάλειες

Οι ασφάλειες και οι βάσεις αυτών θα είναι για εντάσεις έως και 63A από πορσελάνη, συντηκτικές, κοχλιωτής βάσης και πώματος, κατά DIN 49360, DIN 49515 και DIN 0635.

Οι ασφάλειες θα είναι ταχείας τήξης εκτός εάν άλλως ρητώς αναφέρεται.

Οι ασφάλειες άνω των 80A όπου υπάρχουν θα είναι μαχαιρωτές με αφαιρούμενη λαβή, με τριπολική υποδοχή ή 3 μονοπολικές, βραδείας τήξης κατά VDE 0660 και DIN 43620.

- Μαχαιρωτές ασφάλειες

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες χρησιμοποιούνται για την προστασία γενικά των ηλεκτρικών γραμμών των πινάκων σε βραχυκύκλωμα για τάση από 380V έως 1000V.

Οι ασφάλειες αυτές θα προσαρμόζονται στους ασφαλειαποζεύκτες φορτίου.

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες ανταποκρίνονται κατασκευαστικά στην προδιαγραφή DIN 43653.

- Ασφαλειαποζεύκτες φορτίου

Οι ασφαλειαποζεύκτες φορτίου θα είναι τριπολικοί και θα δέχονται μαχαιρωτά φυσίγγια μεγεθών 00...3 κατά DIN 43620.

Θα έχουν χειριστήριο με ένδειξη ON-OFF. Η διακοπή θα γίνεται με την βοήθεια ελατηρίων.

Θα είναι πλήρους ασφαλείας με απομόνωση και των δύο άκρων του φυσιγγίου όταν βρίσκεται στην θέση OFF.

Θα είναι κατασκευασμένοι κατά VDE 0660, 0113 IEC 947-1/3.

- Ραγοδιακόπτες φορτίου

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός πινάκων και θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως γενικοί και μερικοί διακόπτες μέχρι έντασης 63 A.

Θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι, η δε τοποθέτησή τους θα επιτυγχάνεται δια ενός μανδάλου επί ραγών στήριξης ή με την βοήθεια δύο κοχλιών επί πλακός.

Το κέλυφός τους θα είναι από συνθετική ύλη.

Προς διάκριση αυτών θα υπάρχει στη μετωπική πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτη.

- Διακόπτες διαρροής με ρεύμα διαρροής από 0,03 έως 25A

Γενικά

Οι διακόπτες διαρροής θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 755 ή αντίστοιχα πρότυπα (UTE C60 130, VDE 664, NFC 61 141).

Τα ρελέ θα πρέπει να προστατεύονται από τυχαία αφόπλιση λόγω οδευόντων κυμάτων ή από κρουστικά ρεύματα λόγω κεραυνών.

Τα ρελέ θα πρέπει να είναι ηλεκτρονικού τύπου (μηχανικού τύπου δεν θα πρέπει να γίνονται αποδεκτά).

Τα ρελέ θα μπορούν να λειτουργούν και παρουσία ρευμάτων σφάλματος με DC συνιστώσες: θα πρέπει να είναι τύπου A (ευαίσθητα ρελέ σε ρεύματα διαρροής υπό μορφή παλμών).

Λειτουργία

Κάθε ρελέ θα μπορεί να δεχτεί ένα ευρύ φάσμα τάσεων τροφοδοσίας από 48 V έως 240 V για εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) και 48 V έως 300V για συνεχές ρεύμα (DC).

Τα ρελέ θα πρέπει να ρυθμίζονται σε διακριτά βήματα για ρυθμίσεις ευαισθησίας και χρονικής καθυστέρησης (δεν θα επιτρέπεται συνεχής ρύθμιση). Τα βήματα ρύθμισης θα μπορεί να είναι πλήρως επιλέξιμα.

Η ευαισθησία από 0.03 έως 25A, θα πρέπει να ρυθμίζεται με ένα διακόπτη διαφορετικών θέσεων.

Η χρονοκαθυστέρηση, από στιγμιαία έως 1s, θα πρέπει να ρυθμίζεται με ένα διακόπτη διαφορετικών θέσεων.

Κατασκευή

Το μέγεθος των ρελέ θα πρέπει να είναι μικρό (πλάτους 72 mm το μέγιστο).

Τα ρελέ θα μπορούν να στηρίζονται σε συμμετρικές ράγες DIN, οριζόντια ή κάθετα.

Οι συνεργαζόμενοι μετασχηματιστές έντασης (τοροειδείς) θα πρέπει να είναι κλειστού τύπου, με εσωτερική διάμετρο από 30 έως 200 mm.

Οι μικρότερων διαστάσεων μετασχηματιστές έντασης (<50 mm) θα μπορούν να εγκατασταθούν απευθείας στο ρελέ.

Ασφάλεια

Τα ρελέ θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με μία μεταγωγική επαφή εξόδου.

- Διακόπτες διαρροής με ρεύμα διαρροής από 0,03 έως 250A

Γενικά

Οι διακόπτες διαρροής θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 755 ή αντίστοιχα πρότυπα (UTE C60 130, VDE 664, NFC 61 141).

Τα ρελέ θα πρέπει να προστατεύονται από τυχαία απόπλιση λόγω οδοντών κυμάτων ή από κρουστικά ρεύματα λόγω κεραυνών.

Τα ρελέ θα πρέπει να είναι ηλεκτρονικού τύπου (μηχανικού τύπου δεν θα πρέπει να γίνονται αποδεκτά).

Τα ρελέ θα μπορούν να λειτουργούν και παρουσία ρευμάτων σφάλματος με DC συνιστώσες. Θα πρέπει να είναι τύπου A (ευαίσθητα ρελέ σε ρεύματα διαρροής υπό μορφή παλμών).

Λειτουργία

Οι διαφορετικές εντάσεις ρευμάτων διαρροής σε μία συγκεκριμένη γκάμα ρελέ, θα ισχύουν χωρίς να είναι αναγκαία η αλλαγή του τύπου του μετασχηματιστή έντασης.

Τα ρελέ θα πρέπει να ρυθμίζονται σε διακριτά βήματα για ρυθμίσεις ευαισθησίας και χρονικής καθυστέρησης (δεν θα επιτρέπεται συνεχής ρύθμιση). Τα βήματα ρύθμισης θα μπορεί να είναι πλήρως επιλέξιμα.

Η ευαισθησία από 0.03 έως 250 A, θα ρυθμίζεται με ένα διακόπτη διαφορετικών θέσεων.

Η χρονοκαθυστέρηση, από στιγμιαία έως 1s, θα ρυθμίζεται με ένα διακόπτη διαφορετικών θέσεων.

Τα ρελέ θα διαθέτουν προειδοποιητική ρύθμιση, καθορισμένη στο μισό της ρύθμισης του alarm.

Κατασκευή

Το μέγεθος των ρελέ θα είναι μικρό (πλάτους 72 mm το μέγιστο).

Τα ρελέ θα μπορούν να στηρίζονται σε συμμετρικές ράγες DIN, οριζόντια ή κάθετα.

Οι συνεργαζόμενοι μετασχηματιστές έντασης (τοροειδείς) θα είναι κλειστού τύπου, με εσωτερική διάμετρο 30 έως 300 mm. Επιπλέον θα πρέπει να είναι διαθέσιμος και ανοικτός τοροειδής μετασχηματιστής.

Οι μικρότερων διαστάσεων μετασχηματιστές εντάσεων (<50 mm) θα μπορούν να εγκατασταθούν απευθείας στο ρελέ.

Ασφάλεια

Τα ρελέ διαρροής θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με:

Μία μεταγωγική επαφή σφάλματος χωρίς συγκράτηση, για την προειδοποιητική ρύθμιση.

Μία μεταγωγική επαφή κανονικής λειτουργίας, με ή χωρίς συγκράτηση, για την ρύθμιση alarm.

Θα πρέπει να παρέχεται έλεγχος της συνέχειας του κυκλώματος, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι δεν υπάρχει πρόβλημα στο σημείο σύνδεσης του μετασχηματιστή έντασης με το ρελέ.

Τα ρελέ θα πρέπει να εφοδιασμένα με τοπικά ενδεικτικά LED:

πράσινο= τροφοδοσία, κόκκινο =προειδοποιητικό, κόκκινο=alarm.

- Μικροαυτόματοι διακόπτες ράγας έως 125 A

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στο πρότυπο IEC 60947-2 ή IEC 60898.

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να στηρίζονται σε ράγα συμμετρική πλάτους 35mm και θα είναι μονοπολικοί, διπολικοί, τριπολικοί ή τετραπολικοί.

Οι ικανότητες διακοπής των διακοπών MCB θα πρέπει να είναι ίσες τουλάχιστον με την αναμενόμενη τιμή σφάλματος στο σημείο του συστήματος διανομής όπου εγκαθίστανται, εκτός εάν μεσολαβεί άλλος διακόπτης προς την άφιξη (τεχνική cascading-ενισχυμένης προστασίας).

Οι διακόπτες MCB θα μπορούν να τροφοδοτηθούν κι αντίστροφα χωρίς μείωση της ικανότητας (τεχνικών χαρακτηριστικών) τους.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι ανεξάρτητος μηχανικά από τη λαβή χειρισμού, ώστε να αποφεύγεται, οι επαφές να παραμείνουν κλειστές σε συνθήκες βραχυκύκλωσης ή υπερφόρτισης, θα πρέπει να είναι τύπου «αυτομάτου επανοπλισμού».

Ο μηχανισμός λειτουργίας κάθε πόλου σε έναν πολυ-πολικό-μικρο-αυτόματο διακόπτη (MCB) θα πρέπει να συνδέεται απευθείας με τον εσωτερικό μηχανισμό του διακόπτη (MCB) και όχι με τη λαβή χειρισμού.

Το χειριστήριο θα πρέπει να είναι τύπου «γλώσσας» (λαβής), με δυνατότητα κλειδώματος και χρήσης περιστροφικού χειριστηρίου.

Κάθε πόλος θα πρέπει να έχει διμεταλλικό θερμικό στοιχείο, για προστασία κατά υπερφόρτισης και ένα μαγνητικό στοιχείο, για προστασία κατά βραχυκυκλώματος. Για κάθε ονομαστική ένταση μικροαυτόματου διακόπτη θα πρέπει να παρέχονται πίνακες επιλεκτικότητας ρεύματος.

Οι ακροδέκτες θα είναι τύπου σήραγγας (IP20) ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος άμεσης επαφής.

Θα πρέπει να είναι δυνατή η επιτόπου προσαρμογή βοηθητικών εξαρτημάτων όπως : πηνίο εργασίας, πηνίο έλλειψης τάσης, επαφή ON-OFF, επαφή σηματοδότησης ανάγκης (alarm) ή συσκευή ανίχνευσης ρεύματος διαρροής 30 ή 300mA με δυνατότητα ελέγχου από απόσταση (αφόπλιση από απόσταση).

Επιλογή καμπύλης για μικροαυτόματο διακόπτη (κατά IEC 898):

Καμπύλη	Χαρακτηρισμός ρύθμισης	Εφαρμογή
B	Low setting	-Πηγές που παράγουν χαμηλά επίπεδα βραχυκυκλώματος (π.χ. γεννήτριες) -Μεγάλα μήκη καλωδίων
C	Standard setting	- Προστασία κυκλωμάτων και δικτύων (γενική χρήση)

D ή K	High setting	- Προστασία κυκλωμάτων που έχουν μεγάλο ρεύμα εκκίνησης (π.χ. κινητήρες, μετασχηματιστές)
MA	Type MA	- Προστασία κινητήρων σε συνδυασμό με επαφείς (επαφείς με θερμική προστασία)

- Μετασχηματιστές τροφοδοσίας βοηθητικών κυκλωμάτων ελέγχου

Θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα προς VDE 0550 T3 για τάση δοκιμής 2,5KV, κλειστού τύπου.

Η θερμοκρασία λειτουργίας θα φθάνει τους 80°C, η συχνότητα 50HZ.

Θα υπάρχουν λήψεις στην είσοδο τους για 5% της ονομαστικής τάσης.

- Ενδεικτικές λυχνίες

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων θα έχουν διάμετρο 22mm.

Οι τοποθετημένες σε πίνακες με πλαστικά ή μεταλλικά κιβώτια και όπου αλλού απαιτείται θα είναι διαιρούμενου τύπου με το μπλοκ των ακροδεκτών και της υποδοχής της λυχνίας συναρμολογημένα στην πλάκα συναρμολόγησης του κιβωτίου, ενώ το υπόλοιπο τμήμα με τον διακοσμητικό δακτύλιο, το αντιθαμβωτικό κολάρο και τον φακό "γυαλάκι" θα είναι συναρμολογημένα στο κάλυμμα του κιβωτίου, ώστε κατά την αφαίρεση του καλύμματος να μην χρειάζεται καμία επέμβαση στην ενδεικτική λυχνία.

Τα λαμπάκια και οι υποδοχές τους θα συμφωνούν προς τους κανονισμούς IEC 204 και θα είναι τύπου Bayonet.

Τα λαμπάκια θα είναι νήματος ισχύος 2W.

Τα χρώματα των ενδεικτικών λυχνιών θα εκλεγούν σύμφωνα με την λειτουργία που δείχνουν ως εξής:

ΚΟΚΚΙΝΟ	Κατάσταση όχι κανονική	Ένδειξη ότι η μηχανή σταμάτησε από σφάλμα (υπερένταση, υπερτάχυνση κ.λ.π.) Εντολή σταματήματος
ΚΙΤΡΙΝΟ	Προσοχή-Προειδοποίηση	Ορισμένα μεγέθη πλησιάζουν τη μέγιστη ή ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή τους (ρεύμα, θερμοκρασία, στάθμη, πίεση κ.λ.π.)
ΠΡΑΣΙΝΟ ή ΑΣΠΡΟ	Μηχανή έτοιμη προς λειτουργία	Ετοιμότητα μηχανής Όλος ο απαραίτητος βοηθητικός εξοπλισμός λειτουργεί Τα διάφορα μεγέθη έχουν την κανονική τιμή τους Ο κύκλος λειτουργίας τελείωσε και υπάρχει ετοιμότητα για επαναλειτουργία
ΔΙΑΦΑΝΕΣ ΑΣΠΡΟ	Κύκλωμα χειρισμού υγιές	Κύριος διακόπτης στη θέση κλειστός Επιμέρους ή βοηθητικός εξοπλισμός σε λειτουργία

	Κανονική λειτουργία	Λειτουργία μηχανής
ΜΠΛΕ	Όλες οι υπόλοιπες περιπτώσεις	

Επίσης οι ενδεικτικές λυχνίες θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

Να πληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE και IEC.

Περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας : -20οC έως +40 οC.

Ονομαστική τάση μόνωσης 250 V : Κλάση μόνωσης C/VDE 0110.

Ονομαστικό ρεύμα : 2A

Μέση διάρκεια ζωής στην ονομαστική τάση : Τουλάχιστον 5.000 ώρες.

Βαθμός προστασίας μπροστινής επιφάνειας : IP65 DIN 40050 (IEC 144).

- Μεταγωγικοί Διακόπτες (Αυτόματα – 0 – Χειροκίνητα)

Θα είναι ονομαστικής τάσης 220V τριών θέσεων (Α.Ο.Μ) κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακα και ειδικά για βοηθητικά κυκλώματα.

Οι διακόπτες θα περιλαμβάνουν το χειριστήριο και τη μετωπική πλάκα στην οποία θα είναι χαραγμένα τα γράμματα των θέσεων.

- Ηλεκτρονόμοι Ισχύος (contactors)

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα έχουν πηνίο σε ονομαστική τάση 220V, 50Hz.

Εκείνοι που τροφοδοτούν κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέως θα πρέπει να εκλεγούν έτσι ώστε το ονομαστικό τους ρεύμα σε φόρτιση AC3 και για διάρκεια ζωής ένα εκατομμύριο χειρισμούς είναι τουλάχιστον ίσο προς το ονομαστικό ρεύμα που διαρρέει τον κλάδο όπου τοποθετούνται.

Αντίστοιχα ισχύουν για εκείνους που τροφοδοτούν περίπου ωμικά φορτία (συν $\phi > 0,95$) η ονομαστική τους ένταση όμως θα αναφερθεί σε κατηγορίας φορτίσεως AC1. (Κατηγορίας φορτίσεως AC1, AL2, AC2, AC3, AC4 σύμφωνα με VDE 0660 & IEC 158). Τα παραπάνω αναφερόμενα είναι απλώς ενδεικτικά για την σωστή εκλογή των ηλεκτρονόμων ισχύος. Σε ποιά κατηγορία λειτουργίας (φορτίσεως) θα καταταγεί το φορτίο, θα καθοριστεί από τις πληροφορίες του κατασκευαστή του μηχανήματος και της επιβλέψεως, οπότε τότε θα εκλεγεί το σωστό μέγεθος του ηλεκτρονόμου ισχύος για ένα εκατομμύριο χειρισμούς.

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι εφοδιασμένοι με 2NO και 2NC τουλάχιστον βοηθητικές επαφές.

Η τάση έλξεως του ηλεκτρονόμου ισχύος να είναι 0,75 έως 1,1 της ονομαστικής τάσεως λειτουργίας του πηνίου, ενώ η τάση αποδιεγέρσεως 0,4 έως 0,6 αντιστοίχως.

Η αρίθμηση των ακροδεκτών θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς DIN 46199.

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0660/IEC 158.

Η μηχανική τους διάρκεια ζωής να είναι τουλάχιστον δέκα εκατομμύρια χειρισμοί.

Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος όπου θα τοποθετηθούν 40οC.

- Ηλεκτρονόμοι (AUX. RELAYS)

Οι ηλεκτρονόμοι θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Τάση λειτουργίας : 220V, 50Hz (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια).

Ονομαστική ένταση διακοπής κάθε επαφής: ανάλογα με την φόρτιση

5A AC 11/220V, 50Hz

2,5A DC 11/ 50V, DC

5A DC 11/ 24V, DC

Αριθμός επαφών : σύμφωνα με τα σχέδια συμπεριλαμβανομένου και ποσοστού εφεδρείας 25% - 50%.

Περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας : -20οC μέχρι 50οC.

Μηχανική διάρκεια ζωής : 15x10 χειρισμοί (τουλάχιστον).

Τάση διεγέρσεως : 80% μέχρι 110% της ονομαστικής.

Τάση αποδιεγέρσεως : 40% μέχρι 60% της ονομαστικής.

Με διάταξη περιορισμού του ρεύματος : Για όλους τους ηλεκτρονόμους που λειτουργούν σε συνεχές ρεύμα (π.χ. αντίσταση οικονομίας και επαφή ηρεμίας με καθυστέρηση ή ισοδύναμη διάταξη).

Ισχύοντες κανονισμοί : VDE 0660 μέρος 2ο, DIN 46199 (σήμανση επαφών).

- Χρονικοί ηλεκτρονόμοι

Προβλέπονται χρονικοί ηλεκτρονόμοι για λειτουργία σε AC και DC. Σε λειτουργία AC είναι δυνατόν να είναι ηλεκτρομηχανικοί με σύγχρονο κινητήρα οι οποίοι όμως εάν έχουν συντελεστή λειτουργίας (DUTY FACTOR) μικρότερο των 100% θα απομονώνονται από το κύκλωμα χειρισμού μετά την εκτέλεση του κύκλου λειτουργίας τους. Οι ηλεκτρονόμοι που λειτουργούν σε DC θα μπορούν να παραμένουν διεγερμένοι για οσοδήποτε χρονικό διάστημα.

Οι χρονικοί ηλεκτρονόμοι θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Να εκπληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE και IEC

Ονομαστική τάση μονώσεως : για λειτουργία σε AC 500V, για λειτουργία σε DC 250V

Ονομαστική ένταση ζεύξεως και διακοπής : τουλάχιστον 20A

Ονομαστική ένταση : τουλάχιστον 2A/AC11/220V, 0,3A/DC11/60V

Διάρκεια ζωής : με σύγχρονο κινητήρα >100.000 χειρισμούς, ηλεκτρονικοί > 10 X 10 χειρισμούς

Συντελεστής λειτουργίας (DUTY FACTOR): με σύγχρονο κινητήρα 20%, ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί 100%

Ακρίβεια επανάληψης : με σύγχρονο κινητήρα <+-0,5sec, ηλεκτρονικοί ή ηλεκτροπνευματικοί < +-1%

Χρόνος αποκατάστασης : με σύγχρονο κινητήρα < 100ms, ηλεκτροκινοί ή ηλεκτροπνευματικοί < 60 ms

- Μπουτόν τηλεχειρισμού

Τα διάφορα μπουτόν χειρισμού κατά προτίμηση θα έχουν διάμετρο 22 χλστ.

Στους πίνακες με πλαστικά ή μεταλλικά κιβώτια και όπου αλλού απαιτείται, τα μπουτόν θα είναι διαιρούμενου τύπου, δηλ. το μπλοκ των επαφών θα είναι στερεωμένο στην πλάκα συναρμολογήσεως του κιβωτίου, ενώ το χειριστήριο στο κάλυμμα του κιβωτίου ώστε κατά την αφαίρεση του καλύμματος να μην χρειάζεται καμία επέμβαση στα μπουτόν.

Τα χειριστήρια θα περιβάλλονται από ειδικό προστατευτικό κολλάρο ή θα είναι ισοδύναμου κατασκευής, ώστε να αποκλείεται ο χωρίς πρόθεση τυχαίος χειρισμός τους (π.χ. από την πρόσκρουση αντικειμένου πάνω σε αυτά). Εξαιρούνται τα μπουτόν ανάγκης τύπου μανιταριού που μανδαλώνουν στη θέση ενός (EMERGENCY PUSH BUTTON).

Για τα χρώματα των πινακίδων των χειριστηρίων των μπουτόν προβλέπονται τα εξής χρώματα:

 ΚΟΚΚΙΝΟ STOP

Σταμάτημα ενός ή περισσότερων κινητήρων ή μονάδων της μηχανής

Σταμάτημα ενός κύκλου λειτουργίας

STOP ανάγκης

Σταμάτημα της μηχανής σε περίπτωση ανάγκης (πινακίδα περιγραφής λειτουργίας κίτρινη)

 ΠΡΑΣΙΝΟ Ξεκίνημα START

Θέση σε ετοιμότητα του (προετοιμασία) κυκλώματος χειρισμού

Ξεκίνημα ενός ή περισσότερων βοηθητικών κινητήρων

Ξεκίνημα διαφόρων επί μέρους μονάδων μίας μηχανής

 ΠΡΑΣΙΝΟ Ξεκίνημα START

Ξεκίνημα ενός κύκλου ή μέρους κύκλου λειτουργίας ή παραγωγής

H

Διακοπτόμενη λειτουργία κινητήρα

MAYPO

(INCHING)

 ΚΙΤΡΙΝΟ

Εντολή για επαναφορά στο αρχικό σημείο του κύκλου λειτουργίας η εντολή απαλοιφής

Επαναφορά στοιχείων της μηχανής στο αρχικό σημείο του κύκλου της λειτουργίας

Απαλοιφή λειτουργιών που είχαν

επιλεγεί προηγουμένως

μίας καταστάσεως
κινδύνου

ΑΣΠΡΟ Άλλες λειτουργίες από τις παραπάνω	Έλεγχος βοηθητικών λειτουργιών που δεν έχουν άμεση σχέση με τον κύριο κύκλο λειτουργίας
ΜΠΛΕ	RESET ηλεκτρονόμων

Σε κύκλους λειτουργίας με μπουτόν "START" και "STOP" το μπουτόν "STOP" να τοποθετείται στα αριστερά ή κάτω από το μπουτόν "START".

Τα διάφορα μπουτόν θα πρέπει να έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά

- Να εκπληρούν τις απαιτήσεις των κανονισμών VDE ή IEC
- Μηχανική διάρκεια ζωής : 10 εκατομμύρια χειρισμοί
- Περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας : -200C έως +400C
- Ονομαστική τάση μονώσεως : 500 VAC
- Κλάση μονώσεως : C/VDE 0110
- Ονομαστικό ρεύμα : 10A/AC11/220V
- Διάρκεια ζωής επαφών :
Για 50 VA τουλάχιστον 10x10 χειρισμοί
Για 100 VA τουλάχιστον 8x10 χειρισμοί
Για 250 VA τουλάχιστον 3x10 χειρισμοί
Για 750 VA τουλάχιστον 1,2x10 χειρισμοί
Για 1500 VA τουλάχιστον 0,3x10 χειρισμοί
- Ονομαστικό ρεύμα επαφών : τουλάχιστον 1A/DC11/60 VDE
- Βαθμός προστασίας χειριστηρίου : IP54 (ή IP65), DIN 44050/IEC 144

2.1.5.5.4 Αναλυτές / μετρητές ενέργειας

Τα δεδομένα του παρόντος κεφαλαίου συνδέονται άμεσα και με τα προηγούμενα σχετικά κεφάλαια:

Οι αναλυτές και καταγράφεις ενέργειας που θα χρησιμοποιηθούν σε όλους ανεξαιρέτως τους πίνακες που θα εγκατασταθούν στο συγκρότημα κτιρίων που θα φιλοξενεί τον Υπερυπολογιστή «Δαίδαλο» (συμπεριλαμβανομένων και αυτών που εξυπηρετούν αποκλειστικά το Κέντρο Δεδομένων) θα καλύπτουν τα παρακάτω πρότυπα:

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΥΠΟΥ
EN 50470-1	Electricity metering equipment (a.c.) - Part 1: General requirements, tests and test conditions - Metering equipment (class indexes A, B and C)
IEC 62053-24	Electricity metering equipment - Particular requirements - Part 24: Static meters for fundamental component reactive energy (classes 0,5S, 1S, 1, 2 and 3)
EN 50470-3	Electricity metering equipment - Part 3: Particular requirements - Static meters for AC active energy (class indexes A, B and C)
IEC 62053-22	Electricity metering equipment - Particular requirements - Part 22: Static meters for AC active energy (classes 0,1S, 0,2S and 0,5S)
IEC 61557-12	Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 12: Power metering and monitoring devices (PMD)
IEC 62053-23	Electricity metering equipment - Particular requirements - Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)
IEC 62052-11	Electricity metering equipment - General requirements, tests and test conditions - Part 11: Metering equipment
IEC 62052-31	Electricity metering equipment (AC) - General requirements, tests and test conditions - Part 31: Product safety requirements and tests
IEC 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

Ηλεκτρικά και περιβαλλοντικά στοιχεία μετρητών:

Maximum altitude	2000 m
Minimum ambient temperature	- 20° C
Average ambient temperature	+20° C
Maximum ambient temperature	+55° C
Minimum relative humidity (non condensing)	5 %
Maximum relative humidity (non condensing)	95 %
Accuracy class	0,2S
Metering Frequency range	45...65 Hz

Στους Ηλεκτρικούς πίνακες που αφορούν το σύνολο έργου προβλέπεται η τοποθέτηση εν γένει δύο ειδών, ψηφιακών οργάνων για την μέτρηση και καταγραφή και ανάλυση Ηλεκτρικών μεγεθών της ποιότητας ενέργειας και του προσδιορισμού του PUE. Τα σημεία που τοποθετούνται φαίνονται στο αντίστοιχο κατακόρυφο διάγραμμα Ηλ. πινάκων. Συγκεκριμένα προβλέπονται:

- Σύνθετος Αναλυτής και καταγραφέας ηλεκτρικών μεγεθών και ποιότητας ενέργειας
- Απλός Μετρητής και καταγραφέας ηλεκτρικών μεγεθών και ενέργειας

Οι παρακάτω απαιτήσεις εφαρμόζονται σε συνδυασμό με τις τεχνικές απαιτήσεις που δίνονται στο κείμενο του οργανισμού top500 όπως εμφανίζονται στην ιστοσελίδα του οργανισμού <https://top500.org/project/call-for-participation/> και ειδικότερα στο κείμενο: Energy Efficient High Performance Computing Power Measurement Methodology (version 2.0 RC 1.0) (<https://www.top500.org/static/media/uploads/methodology-2.0rc1.pdf>) όπως εκάστοτε ισχύει. Σε περίπτωση διαφωνίας εφαρμόζεται η αυστηρότερη απαίτηση.

Οι σύνθετοι αναλυτές ενέργειας θα έχουν την δυνατότητα μετρήσεων και καταγραφών των παρακάτω ηλεκτρικών μεγεθών τόσο για τις τρεις φάσεις του δικτύου (πολικές και φασικές τιμές) όσο και συνολικά:

- Φαινομένη ισχύς
- Ενεργή ισχύς
- Άεργη ισχύς
- Συχνότητα
- Ενεργή ενέργεια
- Άεργη ενέργεια
- Τάση
- Συντελεστής ισχύος
- Ένταση
- Αρμονικές τάσεως και ρεύματος μέχρι την 63η

Οι τόσο οι σύνθετοι αναλυτές όσο και οι απλοί μετρητές ενέργειας θα:

- διαθέτουν οθόνη υγρών κρυστάλλων
- είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση επί της πόρτας πίνακα
- συνοδεύονται από τους κατάλληλους μετασχηματιστές εντάσεως (CTs)
- είναι κατάλληλοι για μέτρηση σε δίκτυο τριών ενεργών αγωγών και ουδετέρου
- υποστηρίζουν δίκτυα επικοινωνίας BACnet, Ethernet IP, Modbus TCP/IP και θα διαθέτουν τις ανάλογες θύρες επικοινωνίας (RS485, Ethernet) για διασύνδεση με το BMS

διαθέτουν πιστοποίηση CE. Σε γενικές γραμμές θα καταγράφουν τα παρακάτω:

Μετρούμενες Τιμές

Ο Αναλυτής ή Μετρητής θα καταγράφει τις ενεργές τιμές (RMS), από τα ακόλουθα μεγέθη:

- Μετρήσεις Πραγματικού Χρόνου
 - Ρεύμα (Ανά-φάση, N (ουδέτερου αγωγού), Μέση Τιμή και των 3 φάσεων)
 - Τάση (L-L Πολική Τάση, L-L 3-Phase Avg, L-N Φασική Τάση, L-N 3-Phase Avg.)
 - Ενεργός Ισχύς (Ανά Φάση, Συνολικά και για τις 3 φάσεις)

- Άεργος Ισχύς (Ανά φάση, Συνολικά και για τις 3 φάσεις)
- Φαινόμενη Ισχύς (Ανά φάση, Συνολικά και για τις 3 φάσεις)
- Συντελεστής Ισχύος (Συνολικά και για τις 3 φάσεις)
- Συχνότητας
- Ολική Αρμονική Παραμόρφωση (THD %) έντασης και τάσης (ισχύει μόνο για τους σύνθετους αναλυτές και έως την 63ή αρμονική)
- Μετρήσεις Ενέργειας
 - Συνολική Ενέργεια (Πραγματική kWh, Άεργη kVarh, Φαινόμενη KVAh) (Απόλυτες τιμές μόνο για τους απλούς Μετρητές για τους σύνθετους αναλυτές η μέτρηση καταγραφή θα γίνεται και ανά φάση)
- Μετρήσεις Κατανάλωσης
 - Υπολογισμοί καταναλισκόμενου ρεύματος (Ανά φάση):
 - i. Τρέχουσα τιμή
 - ii. Τιμή αιχμής
 - Υπολογισμοί καταναλισκόμενης ενεργούς ισχύος (Συνολικά και για τις 3 φάσεις μόνο για τους απλούς Μετρητές για τους σύνθετους Αναλυτές η μέτρηση καταγραφή θα γίνεται και ανά φάση):
 - i. Τρέχουσα τιμή
 - ii. Τιμή αιχμής
 - Υπολογισμοί καταναλισκόμενης άεργου ισχύος (Συνολικά και για τις 3 φάσεις μόνο για τους απλούς Μετρητές για τους σύνθετους Αναλυτές η μέτρηση καταγραφή θα γίνεται και ανά φάση):
 - i. Τρέχουσα τιμή
 - ii. Τιμή αιχμής
 - Υπολογισμοί καταναλισκόμενης φαινόμενης ισχύος (Συνολικά και για τις 3 φάσεις μόνο για τους απλούς Μετρητές για τους σύνθετους Αναλυτές η μέτρηση καταγραφή θα γίνεται και ανά φάση):
 - i. Τρέχουσα τιμή
 - ii. Τιμή αιχμής
- Τιμές Ανάλυσης Ισχύος
 - THD – Τάσης (Πολική τιμή, Φασική τιμή) (ισχύει μόνο για τους σύνθετους αναλυτές και έως την 63η αρμονική)
 - THD – Ένταση (Ανά φάση, Ουδέτερου αγωγού) (ισχύει μόνο για τους σύνθετους αναλυτές και έως την 63η αρμονική)
 - Συντελεστής Ισχύος (Συνολικά και για τις 3 φάσεις στους απλούς Μετρητές αναλυτικά για κάθε φάση στους σύνθετους Αναλυτές)

- Σημειώνεται ότι για τους σύνθετους αναλυτές θα γίνεται ανάλυση ξεχωριστά για κάθε μία αρμονική έως την 63η γίνεται και σε γραφικό περιβάλλον)

Γενικές Προϋποθέσεις

- Όλες οι παράμετροι λειτουργίας οι οποίες απαιτούνται από τον μετρητή ενέργειας θα αποθηκεύονται στην μνήμη και θα μπορούν να προσπελαστούν σε ενδεχόμενη απώλεια τροφοδοσίας ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ο Μετρητής Ενέργειας θα μπορεί να προσαρμόζεται σε τριφασικό σύστημα, με τρεις (3) ή τέσσερις (4) αγωγούς, όπως και σε μονοφασικό σύστημα.
- Ο Μετρητής Ενέργειας θα μπορεί να λειτουργεί, χωρίς τροποποιήσεις, σε συχνότητες από 45 ως 65 Hz.

Στην συνέχεια παρατίθενται γενικές απαιτήσεις για τα ψηφιακά όργανα μέτρησης και καταγραφής (κυρίως τους σύνθετους Αναλυτές και δευτερευόντως του απλούς Μετρητές) οι οποίοι εφαρμόζονται στην περίπτωση που οτιδήποτε δεν προβλέπεται στις απαιτήσεις του οργανισμού top500.org.

Κατανάλωση

Όλοι οι υπολογισμοί ζήτησης έργου ισχύος θα χρησιμοποιούν μια από τις παρακάτω μεθόδους υπολογισμών, οι οποίες θα επιλέγονται από το χρήστη:

Διάστημα υπολογισμού, με προαιρετική ρύθμιση του πλήθους των μερικών διαστημάτων. Η διάρκεια χρόνου επεξεργασίας θα καθορίζεται από το χρήστη από 1 - 60 λεπτά σε χρονικά διαστήματα του 1 λεπτού. Ο χρήστης θα μπορεί να καθορίσει τη διάρκεια του ενδιαμέσου χρονικού διαστήματος από 1-60 λεπτά σε χρονικά διαστήματα του 1 λεπτού. Οι παρακάτω μέθοδοι θα είναι διαθέσιμες:

Μέθοδος «Sliding Block» η οποία υπολογίζει την ζήτηση κάθε 15 δευτερόλεπτα με χρονικά διαστήματα μικρότερα των 15 λεπτών και κάθε 60 δευτερόλεπτα με χρονικά διαστήματα μεταξύ των 15 και 60 λεπτών.

Μέθοδος «Fixed Block» η οποία υπολογίζει τη ζήτηση στο τέλος κάθε χρονικού διαστήματος.

Δειγματοληψία

Η δειγματοληψία των σημάτων τάσης και ρεύματος θα γίνεται ψηφιακά με αρκετά υψηλό ρυθμό δειγματοληψίας, ώστε να παρέχεται ακρίβεια της μετρούμενης ενεργού τιμής μέχρι και την 15η αρμονική.

Ο μετρητής ενέργειας θα παρέχει συνεχόμενη δειγματοληψία με ελάχιστο ρυθμό δειγματοληψίας μέχρι 32 δείγματα / κύκλο, ταυτόχρονα σε όλα τα κανάλια μέτρησης τάσης και ρεύματος του μετρητή.

Ελάχιστες και Μέγιστες Τιμές

Ο Μετρητής Ενέργειας θα μετράει τις μέγιστες και ελάχιστες τιμές για τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Πολική Τάση L-L
- Φασική Τάση L-N
- Ένταση
- Συντελεστή Ισχύος
- Συνολική Ενεργός Ισχύς
- Συνολική Άεργος Ισχύς
- Συνολική Φαινόμενη Ισχύς
- THD Πολικής Τάσης L-L
- THD Φασικής Τάσης L-N
- THD Ένταση
- Συχνότητα

Για κάθε ελάχιστη / μέγιστη τιμή η οποία αναφέρθηκε παραπάνω, το ψηφιακό όργανο θα καταγράφει τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Ελάχιστη / Μέγιστη Τιμή
- Φασική γωνία των μετρούμενων ελάχιστων / μέγιστων τιμών (για πολύ-φασικές ποσότητες)

Ελάχιστες και μέγιστες τιμές θα είναι διαθέσιμες για επικοινωνία και απεικόνιση.

Είσοδοι Ρεύματος

Το ψηφιακό όργανο θα αναγνωρίζει σαν εισόδους ρεύματος την έξοδο από τυποποιημένους μετασχηματιστές έντασης, με έξοδο του δευτερεύοντος στα 5A και θα έχει διαθέσιμο εύρος μετρήσεων από 0 – 6A με τις ακόλουθες στάθμες μόνωσης ρεύματος: 15A συνεχούς ροής ρεύματος, 50A για διάρκεια 10 sec σε διάστημα μιας ώρας, και 120A για διάρκεια 1 sec σε διάστημα μιας ώρας.

Είσοδοι Τάσης

Η συσκευή παρακολούθησης θα επιτρέπει τη σύνδεση κυκλωμάτων μέχρι τα 480 Volts AC χωρίς τη χρήση μετασχηματιστών τάσης. Ο Μετρητής Ενέργειας θα δέχεται επίσης εισόδους τάσης από τυποποιημένους μετασχηματιστές τάσης. Ο Μετρητής Ενέργειας θα υποστηρίζει πρωτεύοντα τυλίγματα τύπου PT (1.6 MV).

Το διαθέσιμο εύρος των μετρήσεων εισόδου του Μετρητή Ενέργειας θα είναι 277 Volts AC φασική τάση (L-N), 480 Volts AC πολική τάση (L-L). Ο Μετρητής Ενέργειας θα υποστηρίζει ένα εύρος ρυθμίσεων προσαυξημένο μέχρι και 20%.

Ακρίβεια

Το ψηφιακό όργανο θα πληροί τις απαιτήσεις των προτύπων ANSI C12.16 και IEC61036 Class 1.

Για την διατήρηση αυτής της ακρίβειας των οργάνων δεν θα απαιτείται ετήσια συντήρηση.

Προσθήκη Χαρακτηριστικών Λειτουργίας

Θα μπορεί να είναι δυνατή η αναβάθμιση των κυρίων/σταθερών τμημάτων εξοπλισμού των ψηφιακών οργάνων για τη βελτίωση της λειτουργικότητας. Η αναβάθμιση των κυρίων/σταθερών τμημάτων εξοπλισμού και της λειτουργικότητας τους θα γίνεται μέσω της θύρας σύνδεσης επικοινωνίας, τόσο για μεμονωμένους μετρητές όσο και για ομάδες μετρητών. Επίσης δεν θα απαιτείται η από-συναρμολόγηση ή αλλαγή ή μικρο-τσίπ ολοκληρωμένων κυκλωμάτων ούτε θα είναι αναγκαία η απενεργοποίηση των κυκλωμάτων ή του εξοπλισμού για την εκτέλεση της προαναφερθείσας αναβάθμισης.

Έλεγχος Ισχύος

Το ψηφιακό όργανο θα πρέπει να λειτουργεί φυσιολογικά για ένα μεγάλο εύρος ισχύων ελέγχου, συμπεριλαμβανομένων: 110-415 VAC, +/-10% or 125-250 VDC, +/-20%.

Δυνατότητες Επικοινωνίας

Το ψηφιακό όργανο θα επικοινωνεί μέσω του πρωτοκόλλου επικοινωνίας RS-485 Modbus ή Jbus με σύνδεση 2-καλωδίων, σε ταχύτητες μέχρι και 19.2 kBaud.

Απεικόνιση

- Η οθόνη απεικόνισης των οργάνων θα είναι ψηφιακή για εύκολη ανάγνωση και θα διαθέτει αυξημένη προστασία για θάμβωση και εξωτερικές φθορές.
- Η οθόνη απεικόνισης θα πρέπει να επιτρέπει στο χρήστη την ανάγνωση από την οθόνη, τεσσάρων (4) τιμών ταυτόχρονα. Επίσης θα επιτρέπει την περιληπτική επισκόπηση στοιχείων του συστήματος από τον χρήστη.
- Η οθόνη απεικόνισης θα παρέχει τοπική πρόσβαση στις ακόλουθες μετρούμενες ποσότητες:
 - Ρεύμα, ενεργός τιμή (rms) ανά φάση και ουδέτερου αγωγού (εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις)
 - Τάση, φασική, φάση – ουδέτερου αγωγού
 - Ενεργός Ισχύς, ολική και για τις τρεις φάσεις
 - Άεργος Ισχύς, ολική και για τις τρεις φάσεις
 - Φαινόμενη Ισχύς, ολική και για τις τρεις φάσεις
 - Συντελεστής Ισχύος, ολικός και για τις τρεις φάσεις
 - Συχνότητα
 - Απαιτούμενο ρεύμα, ανά φάση (εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις)

- Απαιτούμενη ενεργό ισχύ, συνολικά και για τις τρεις φάσεις (εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις)
- Απαιτούμενη φαινόμενη ισχύ, συνολικά και για τις τρεις φάσεις (εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις)
- Συνολική Ενέργεια, (kWh, kVAh, και kVARh)
- THD (ολική αρμονική παραμόρφωση), ρεύματος και τάσης, ανά φάση (εάν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις)
- Η οθόνη απεικόνισης θα επιτρέπει τον επανακαθορισμό των ακόλουθων ηλεκτρικών παραμέτρων.
 - Αιχμή καταναλισκόμενου ρεύματος
 - Αιχμή καταναλισκόμενης ενεργού ισχύος (kW) και αιχμή καταναλισκόμενης φαινόμενης ισχύος (kVA)
 - Ενέργειας (MWh) και άεργου ενέργειας (MVARh)
- Ρύθμιση των παραμέτρων του συστήματος θα γίνεται από την οθόνη απεικόνισης του ψηφιακού οργάνου. Οι διαθέσιμες δυνατές ρυθμίσεις θα περιλαμβάνουν:
 - Βαθμονόμηση/ρύθμιση των μετασχηματιστών έντασης (CT)
 - Βαθμονόμηση/ρύθμιση των PT (Ανά φάση, 2-Καλώδια)
 - Τύπος συστήματος [τριφασικό, 3-καλώδια] [τριφασικό, 4-καλώδια]
 - Βατο-ώρες ανά παλμό (Μόνο για το μοντέλο PM700P)
 - Παράμετροι του συστήματος επικοινωνίας όπως, η διεύθυνση βάσης και ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων («address» και «baud rate»).

Στη συνέχεια παρατίθενται απαιτήσεις σχετικά με τα οπτικά όργανα μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών. Αμπερόμετρα και βολτόμετρα κατ' εξαίρεση τοποθετούνται επιπλέον των ψηφιακών οργάνων:

- στους ΓΠΧΤ (μαζί με συχνόμετρο και μετρητή cosφ)
- τους πίνακες μεταγωγής H/Z (μαζί με συχνόμετρο και μετρητή cosφ)
- τους πίνακες UPS (in/out)
- τα πεδία τροφοδότησης κίνησης
- τους επιμέρους/τοπικούς πίνακες Διανομής οι οποίοι με την σειρά τους τροφοδοτούν τουλάχιστον δύο άλλους πίνακες (ενδεικτικά ο Πιν. τροφοδότησης των φορτίων που αφορούν το κτίριο κέλυφος της Ηλεκτρικής εταιρείας)
- Αμπερόμετρα - Βολτόμετρα
 Τύπος: στρεφόμενου σιδήρου για εναλλασσόμενο ρεύμα 15-60 HZ με ορθογωνική πλάκα διαστάσεων 96 x 96.
 Κλάση: 1,5
 Έδραση: μέσω ημιαξόνων

Ιδιοκατανάλωση: αμπερόμετρα 0.1 έως 1 VA βολτόμετρα 1 έως 5 VA

Υπερφόρτιση: συνεχώς 20% του ονομαστικού ρεύματος ή τάσης

Αμπερόμετρα: 50πλή επί 15, 4πλή επί 2-3 min, 2πλή επί 10 min

βολτόμετρα: 2πλή επί 1 min.

Περιοχή μέτρησης: ανάλογα με τη χρήση

Τα βολτόμετρα θα συνοδεύονται από μεταγωγικό διακόπτη επτά θέσεων.

Τα αμπερόμετρα θα είναι κατάλληλα για απευθείας σύνδεση ή μέσω μετασχηματιστή /5A για περιοχή μετρήσεων πάνω από 60A.

- Συχνόμετρα

Τα συχνόμετρα θα είναι κατάλληλα για σύνδεση σε δίκτυο 220V με ορθογωνική πλάκα διαστάσεων 96X96.

Θα έχουν σύστημα μέτρησης από δονούμενα 13-17 ελάσματα με διαφορετική ιδιοσυχνότητα το καθένα. Τα ελάσματα θα είναι στερεωμένα σε μια κτένα και διεγείρονται μηχανικά μέσω ηλεκτρομαγνήτη και πάλλονται ανάλογα με την συχνότητα της συνδεδεμένης τάσης.

- ονομαστική συχνότητα : 50 HZ
- ανοχή ένδειξης : $\pm 0,5\%$ της ονομαστικής
- ιδιοκατανάλωση : 1 - 3 VA
- επιτρεπτή διακύμανση τάσης +20%

Εναλλακτικά δύνανται να χρησιμοποιηθούν και όργανα με δείκτη.

- Όργανα μέτρησης συντελεστή ισχύος (cosφ)

Θα είναι όργανα με ηλεκτροδυναμικό σύστημα πηλίκου κατάλληλα για τριφασικό ανομοιόμορφο όμοιου φορτίου 40 - 60 HZ.

Θα φέρουν ορθογωνική πλάκα διαστάσεων 96 X 96.

- έδραση : μέσω ημιαξόνων χωρίς επανατατικά ελατήρια
- τοποθέτηση : κάθετη
- ιδιοκατανάλωση : πηνίο τάσης 1 VA σε 100V, πηνίο έντασης 3 VA σε 5A και 0.8 VA σε 1A
- συνδεσμολογία απευθείας σε τάση 3X380V και μέσω 1 M/Σ /5A
- περιοχή μέτρησης : χωρ. 0.85 ως 1 ως 0 επαγ.

2.4.5.5.5 Απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων

Τα δεδομένα του παρόντος κεφαλαίου συνδέονται άμεσα και με τα προηγούμενα σχετικά κεφάλαια.

Οι απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων που θα χρησιμοποιηθούν σε όλους τους Πίνακες Διανομής Χαμηλής Τάσης του συγκροτήματος θα τηρούν το πρότυπο IEC 61643 όπως εκάστοτε ισχύει και συγκεκριμένα:

IEC 61643 Series Low-voltage surge protective devices	Πεδίο Εφαρμογής
IEC 61643-11:2011	Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods
IEC 61643-12:2020	Part 12: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Selection and application principles
IEC 61643-21:2000 +AMD1:2008+AMD2:2012 CSV	Part 21: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Performance requirements and testing methods
IEC 61643-22:2015	Part 22: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Selection and application principles
IEC 61643-31:2018	Part 31: Requirements and test methods for SPDs for photovoltaic installations
IEC 61643-32:2017	Part 32: Surge protective devices connected to the d.c. side of photovoltaic installations - Selection and application principles
IEC 61643-311:2013	Components for low-voltage surge protective devices - Part 311: Performance requirements and test circuits for gas discharge tubes (GDT)
IEC 61643-312:2013	Components for low-voltage surge protective devices - Part 312: Selection and application principles for gas discharge tubes
IEC 61643-321:2001	Components for low-voltage surge protective devices - Part 321: Specifications for avalanche breakdown diode (ABD)
IEC 61643-331:2020 RLV	Components for low-voltage surge protection - Part 331: Performance requirements and test methods for metal oxide varistors (MOV)
IEC 61643-341:2020	Components for low-voltage surge protection - Part 341: Performance requirements and test circuits for thyristor surge suppressors (TSS)
IEC 61643-351:2016	Components for low-voltage surge protective devices - Part 351: Performance requirements and test methods for telecommunications and signalling network surge isolation transformers (SIT)
IEC 61643-352:2018	Components for low-voltage surge protection - Part 352: Selection and application principles for telecommunications and signalling network surge isolation transformers (SITs)
IEC 62305	Protection against lightning

- Το ονομαστικό ρεύμα εκτόνωσης (nominal discharge current) για τα SPDs δεν θα είναι μικρότερο από 5kA.
- Για κάθε SPD που θα τοποθετηθεί η τάση ανοικτού κυκλώματος (Open circuit Voltage U_{oc}) δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 10kV.
- Η τάση λειτουργίας (operating voltage U_c) δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 340V (φάση -γη και φάση ουδέτερος).
- Κατά την κατασκευή των πινάκων θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο μήκος του καλωδίου διασύνδεσης από τον απαγωγό έως το σημείο γείωσης να μην ξεπερνά τα 15cm και να μην δημιουργούνται κλειστοί βρόγχοι και πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες διασύνδεσης του κατασκευαστή.
- Τα SPDs που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι αποκλειστικά αποσπώμενου φυσιγγίου και εκτός από την βοηθητική επαφή για σύνδεσης με το σύστημα BMS θα διαθέτουν και ένδειξη για αντικατάστασης/φθοράς στην μπροστινή όψη.

Οι απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε δίκτυα ισχυρών ρευμάτων διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες και χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό ή συνδυασμούς μεταξύ τους:

- Type 1: παρέχουν προστασία από άμεσα κεραυνικά πλήγματα σε εγκαταστάσεις που προστατεύονται ήδη από σύστημα αντικεραυνικής προστασίας (ΣΑΠ). Παρέχουν προστασία έναντι κρουστικών ρευμάτων με κυματομορφή Iimp 10/350μs. Τοποθετούνται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην είσοδο της εγκατάστασης (ΓΠΧΤ).
- Type 2: Παρέχουν προστασία από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα και χειρισμούς και υπερτάσεις που ενδεχομένως προέρχονται από το δίκτυο. Παρέχουν προστασία έναντι υπερτάσεων με κυματομορφή Isc 8/20μs. Τοποθετούνται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην είσοδο της εγκατάστασης (ΓΠΧΤ) και μετά τους απαγωγούς τύπου 1.
- Type3: Παρέχουν προστασία σε ευαίσθητο ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Τοποθετούνται σε συνδυασμό με τους Type 2 απαγωγούς παρέχοντας προστασία σε ένα συνδυασμό κυματομορφών τάσης Uoc 1,2/50μs και έντασης Isc 8/20μs. Τοποθετούνται κοντά στα υπό προστασία φορτία.

Ο κλάδος των απαγωγών υπερτάσεων πρέπει να ασφαλιζεται με ξεχωριστό μικροαυτόματο διακόπτη του ίδιου εργοστασίου κατασκευής, για να διασφαλίζεται η ασφαλής απομόνωση του κλάδου σε περίπτωση βραχυκυκλώματος λόγω του τέλους ζωής του στοιχείου προστασίας του απαγωγού. Ο συντονισμός/συνεργασία του απαγωγού με τον εκάστοτε αποζεύκτη πιστοποιείται από τον κατασκευαστή με συγκεκριμένο προτεινόμενο τύπο.

Κατ' εξαίρεση και ειδικά για τους ΓΠΧΤ και τους πίνακες μεταγωγής θα χρησιμοποιηθούν υποχρεωτικά συνδυασμοί T1+T2+T3 (τόσο για τις φάσεις όσο και για τον ουδέτερο). Όλοι οι πίνακες διανομής του συγκροτήματος που φιλοξενεί το Κέντρο Δεδομένων θα εφοδιασθούν με συνδυασμούς απαγωγών υπερτάσεως.

Οι κρουστικές υπερτάσεις μπορούν να περάσουν μέσα στα ηλεκτρικά κυκλώματα είτε μέσα από την ηλεκτρική παροχή, συμπεριλαμβανομένου και του αγωγού γείωσης, είτε μέσα από τις τηλεφωνικές γραμμές, τις γραμμές μεταφοράς δεδομένων και τις γραμμές μεταφοράς αναλογικών σημάτων (από κεραία τηλεόρασης, κάμερα παρακολούθησης κλπ.) και γενικά μέσα από οποιοδήποτε ηλεκτρικά αγωγίμο δίκτυο. Οι απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων (surgeprotectiondevices ή SPDs), είναι οι συσκευές αυτές που τοποθετούνται πριν από υπό προστασία μηχανήματα, με στόχο να μειώσουν το κρουστικό κύμα άμεσα σε μεγέθη ακίνδυνα.

Η γείωση των απαγωγών θα πρέπει να είναι κοινή με τη γείωση του πίνακα, δίχως να δημιουργούνται βρόχοι, προτιμώντας την συντομότερη όδευση.

Ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές. Στις προκείμενες αναχωρήσεις των πινάκων (εφόσον το συνολικό μήκος της γραμμής δεν ξεπερνάει τα 10m) θα τοποθετηθεί απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων, τύπου T3. Σε αντίθεση περίπτωση, για την τοπική προστασία των ευαίσθητων ηλεκτρονικών συσκευών (πχ PCs κ.λπ.) θα τοποθετηθούν απαγωγοί τύπου schuko, T3.

Η στήριξη όλων των απαγωγών στους ηλ. πίνακες θα πραγματοποιηθεί επί ράγας DIN. Η σύνδεση των απαγωγών θα πρέπει να εκτελεστεί με αγωγό ίδιας διατομής με τον παροχικό, παράλληλα προς την τροφοδοσία και μετά τις γενικές ασφάλειες του πίνακα χωρίς επιπλέον προστασία εφόσον αυτές ικανοποιούν τις απαιτήσεις του απαγωγού. Οι απαγωγοί θα πρέπει να συνδέονται στην ίδια γείωση με αυτή του υπό προστασία κυκλώματος. Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν αντοχή σε υπερτάσεις μεγάλης διάρκειας (TOV) τουλάχιστον 1450V.

Σε κάθε ενεργό ζεύγος καλωδίων του τηλεπικοινωνιακού παρόχου θα τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων. Οι απαγωγοί θα βυσματωθούν επί κατάλληλων οριολωρίδων 10 θέσεων), οι οποίες με τη σειρά τους θα τοποθετηθούν επί μεταλλικής βάσεως 10 θέσεων, μέσω της οποίας θα συνδεθούν με το

σύστημα γείωσης. Ομοίως, για το πλήθος των ομοαξονικών καλωδίων που συνδέονται με τις κεραίες στο δώμα, θα εγκατασταθεί ισάριθμο πλήθος απαγωγών κρουστικών υπερτάσεων

2.4.5.6 UPS

Το παρόν κεφάλαιο συνδέεται με τα προηγούμενα σχετικά κεφάλαια.

- a) Κάθε ένα από τα UPS που θα υποστηρίζουν τον Υπερυπολογιστή «ΔΑΙΔΑΛΟΣ» θα πρέπει να τηρεί κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα πρότυπα, όπως ισχύουν κάθε φορά:

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ
EN/IEC 62040-1	Uninterruptible power systems (UPS) - Part 1: Safety requirements
EN/IEC 62040-2	Uninterruptible power systems (UPS) – Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements
EN/IEC 62040-3	Uninterruptible power systems (UPS) - Part 3: Method of specifying the performance and test requirements
EN/IEC 61000-2-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-2: Environment - Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signaling in public low-voltage power supply systems
EN/IEC 61000-4-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
EN/IEC 61000-4-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
EN/IEC 61000-4-4	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test
EN/IEC 61000-4-6	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
EN/IEC 61000-4-8	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test

Σχετικά με τους συσσωρευτές ισχύουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα πρότυπα:

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ
EN/IEC 62619	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ
EN/IEC 62040-1	Uninterruptible power systems (UPS) - Part 1: Safety requirements
EN/IEC 62040-2	Uninterruptible power systems (UPS) – Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements
ETSI/ EN 300386	Testing of Telecommunications Network Equipment
EN/IEC 61000-4-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
EN/IEC 61000-4-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3 : Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
EN/IEC 61000-4-6	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
EN/ IEC 61000-4-8	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test

Επίσης πρέπει να τηρηθούν και ακόλουθα πρότυπα/κανονισμοί ανάλογα:

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ
IEC 62281	Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport
ΕΤΕΠ (Εθνική Τεχνική Περιγραφή) 04-23-05-00	Uninterrupted power supply units (UPS)

- b) Όπως ήδη αναφέρθηκε έκαστο UPS θα είναι τεχνολογίας solid state, on line double conversion.
- c) Έκαστο UPS θα αποτελείται από ανεξάρτητα τμήματα (subassemblies) υπό μορφή ικριωμάτων τα οποία θα είναι ηλεκτρικά διασυνδεδεμένα μεταξύ τους δημιουργώντας έτσι μία ενιαία αλλά και modular κατασκευή με δυνατότητες επέκτασης. Κάθε UPS θα περιλαμβάνει σε γενικές γραμμές τα παρακάτω κυρίως τμήματα:
- **Μετατροπέας AC-DC (ανορθωτής – rectifier)** ο οποίος μετατρέπει την εναλλασσόμενη (AC) τάση του δικτύου σε συνεχή (DC). Η συνεχής τάση φορτίζει την συστοιχία των μπαταριών επομένως δεν απαιτείται κάποια μετατροπή κατά την διάρκεια διακοπής ρεύματος. Ένα UPS on line double conversion χρησιμοποιεί συνήθως κάποια διάταξη πυκνωτή (DC link) για την σταθεροποίηση και βελτίωση της ποιότητας ρεύματος/ τάσης που λαμβάνει στην είσοδο AC.
 - **Συστοιχία συσσωρευτών** στην οποία αποθηκεύεται η ενέργεια υπό την μορφή DC ρεύματος όπως αυτή παράγεται στην έξοδο του ανορθωτή.
 - **Μετατροπέα DC-AC (inverter)** ο οποίος μετατρέπει την συνεχή τάση σε εναλλασσόμενη τροφοδοτώντας το φορτίο. Η τάση αυτή έχει την ίδια χαρακτηριστικά (τάση, συχνότητα) με αυτά που παρέχονται από το δίκτυο.

Φυσικά το σύστημα UPS περιλαμβάνει και διάφορα υποσυστήματα απαραίτητα για την ομαλή τροφοδότηση του φορτίου όπως:

- **Σύστημα διαχείρισης μπαταρίας** (Battery management system) Το οποίο είναι υπεύθυνο για την συνεχή παρακολούθηση της κατάστασης των συσσωρευτών, και παρέχει συνεχώς πληροφορίες για την κατάσταση φόρτισης την θερμοκρασία την διάρκεια ζωής κλπ.
- **Σύστημα διαχείρισης ισχύος** το οποίο ελέγχει συνεχώς την ισχύ που παρέχεται στο φορτίο από το UPS και παρέχει πληροφορίες για την τρέχουσα κατανάλωση ισχύος, την ισχύ που παρέχεται από τους συσσωρευτές κλπ
- **Σύστημα διαχείρισης δικτύου** το οποίο παρακολουθεί συνεχώς την κατάσταση του δικτύου (είσοδο) και συγκεκριμένα την τάση την συχνότητα και την ποιότητα.
- **Σύστημα προστασίας από υπερτάσεις** το οποίο προστατεύει από υπερτάσεις που μπορεί να υπάρχουν στην είσοδο και μπορεί να δημιουργήσουν πρόβλημα στο φορτίο και το ίδιο το UPS.
- **Σύστημα προστασίας από βραχυκυκλώματα.**
- **Σύστημα διεπαφής με τον χρήστη** μέσω του οποίου δίνονται πληροφορίες στον χρήστη σχετικά με την κατάσταση του UPS, την ποιότητα και τα χαρακτηριστικά ισχύος τόσο στην είσοδο όσο και στην έξοδο, τρέχοντα αλλά και παρελθόντος κλπ. Ο χρήστης επίσης μπορεί να προγραμματίζει διάφορες λειτουργίες και όρια (set points). Η άμεση διεπαφή UPS-χρήστη θα γίνεται και μέσω οθόνης υγρών κρυστάλλων σε συνδυασμό με πληκτρολόγιο. Η οθόνη θα βρίσκεται τοποθετημένη επί του κυρίως frame του UPS.

Όλα τα παραπάνω συστήματα και υποσυστήματα με την προσθήκη των κατάλληλων μέσων προστασίας, διακοπών και ασφαλιστικών μέσων, συνδέσμων, καλωδίων, γειώσεων αισθητηρίων κλπ εντάσσονται εντός ενός η περισσότερων μεταλλικών κριωμάτων ηλεκτρικά διασυνδεδεμένων μεταξύ τους.

Το κάθε UPS θα διαθέτει τις ακόλουθες καταστάσεις λειτουργίας:

- **Normal:** το UPS λειτουργεί σε διαδικασία on-line με την είσοδο συνεχώς, ρυθμίζοντας και σταθεροποιώντας τα ηλεκτρικά μεγέθη που παρέχονται στα φορτία. Παράλληλα παρέχει τάση για την φόρτιση των συσσωρευτών.
- **Battery:** μετά από διακοπή της τροφοδοσίας ή στην περίπτωση που αυτή βγει εκτός προκαθορισμένων ορίων η τροφοδοσία της εξόδου (έξοδος του inverter) γίνεται από την αποθηκευμένη στους συσσωρευτές ενέργεια. Η μεταγωγή των πηγών όπως επίσης και η αντίστροφη διαδρομή δηλαδή η επαναφορά στην διαδικασία normal γίνεται χωρίς την διακοπή ή διαταραχή στην τροφοδοσία των φορτίων. Μετά από την επαναφορά στην Normal κατάσταση εκκινείται και η διαδικασία επαναφόρτισης των συσσωρευτών.
- **Static by pass:** Η διαδικασία static by pass χρησιμοποιείται για να παρέχει μία ελεγχόμενη μετάβαση της τροφοδοσίας των φορτίων από την έξοδο του inverter στην παροχή δικτύου (ή σε μία πηγή AC bypass). Η μεταφορά και η επαναφορά γίνεται επίσης χωρίς διακοπή ή διαταραχή στην τροφοδότηση του φορτίου. Στην περίπτωση μίας βλάβης στο UPS ή σοβαρής υπερφόρτωσης της εξόδου η διαδικασία αυτή γίνεται αυτόματα. Η ίδια διαδικασία μπορεί να γίνεται και χειροκίνητα στην περίπτωση συντήρησης (Maintenance by pass) δεν παρέχει όμως πλήρη ηλεκτρική απομόνωση .
- **Maintenance by pass:** το σύστημα δύναται να διαθέτει ενσωματωμένο διακόπτη **Maintenance by pass switch disconnecter (MB)** για την πλήρη και ηλεκτρική απομόνωση του UPS κατά τις συνήθεις διαδικασίες συντήρησης.

Οι παραπάνω διαδικασίες/διατάξεις (static & maintenance by pass) είναι εγγενείς σε κάθε UPS και πραγματοποιούνται μέσω αντιστοίχων διακοπτικών διατάξεων τοποθετημένων εντός του κάθε UPS, δεν πρέπει να συγχέονται με την διάταξη χειροκίνητων διακοπών manual by pass που περιεγράφηκε σε προη-

γούμενο σχετικό κεφάλαιο και αφορά την πλήρη απομόνωση από το ηλεκτρικό δίκτυο του UPS (ως σύστημα) στην περίπτωση πχ σημαντικής βλάβης ή φωτιάς που απαιτεί απομάκρυνση και αντικατάσταση μεγάλων τμημάτων ή και του συνόλου του UPS από το χώρο και πλήρη ηλεκτρική απομόνωση του από το δίκτυο, χωρίς φυσικά διακοπή στην τροφοδοσία των φορτίων.

Η διαδικασία αυτή που χαρακτηρίζεται ως make before brake απαιτεί την κατασκευή του λεγόμενου external by pass panel (ως τμήμα των πινάκων UPS in & out).

d) ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- ΓΕΝΙΚΑ

- Θερμοκρασία λειτουργίας (χωρίς απομείωση ονομαστικών μεγεθών): 40°C
- Σχετική Υγρασία (non condensing): 0 έως 95%
- Υψόμετρο λειτουργίας (χωρίς απομείωση ονομαστικών μεγεθών) <1.000m
- Βαθμός προστασίας \geq IP20

- ΕΙΣΟΔΟΣ

- Τάση εισόδου τριφασική 380V/ 400V / 415V επιλέξιμη από τον χρήστη μέσω του πάνελ χειρισμού.
- Αριθμός αγωγών 4 (3 φάσεις + ουδέτερος) + γείωση
- Διακύμανση τάσης εισόδου (ελάχιστη διακύμανση): +/-15%
- Συχνότητα εισόδου 50Hz (ελάχιστη διακύμανση): +/- 10%
- THDI (total harmonic distortion) <3% για γραμμικά φορτία
- Το ρεύμα εισόδου στην κανονική (normal) λειτουργία θα επιτηρείται από διάταξη περιορισμού ρεύματος (current limiting device)
- Ο Ανάδοχος θα αναφέρει στην προσφορά του, εκτός από τα παραπάνω τον συνολικό αριθμό των ικριωμάτων το βάρος και τις σχετικές διαστάσεις τόσο για το κάθε ένα UPS (module) όσο και για το σύνολο της λύσης που θα προτείνει, αναζητούμενο συγκρότημα UPS.

- ΕΞΟΔΟΣ

- Το UPS θα διαμορφώνει συνεχώς την κυματομορφή της τάσης εξόδου με μετατροπή της DC τάσης σε AC διαμέσου level power converters τεχνολογίας τουλάχιστον IGBT 3. Τόσο στην κανονική (normal mode) όσο και στην λειτουργία διαμέσου συσσωρευτών (battery mode) έκαστο UPS θα διαμορφώνει με σταθερό τρόπο την κυματομορφή εξόδου ανεξάρτητα από τις διακυμάνσεις στην είσοδο (mains input). Ανωμαλίες στην ποιότητα εισόδου (ενδεικτικά αναφέρονται υπερτάσεις, υποτάσεις, αιχμές, βυθίσεις) δεν θα επηρεάζουν το πλάτος και την ημιτονοειδή φύση της τάσης και έντασης εξόδου.
- Αριθμός αγωγών: 3 φάσεις + ουδέτερος + γείωση
- Τάση εξόδου τριφασική 380V/ 400V / 415V επιλέξιμη από τον χρήστη μέσω του πάνελ χειρισμού.
- Ρύθμιση AC τάσης εξόδου: +/- 1% για το 100% του ονομαστικού φορτίου (γραμμικά και μη γραμμικά φορτία).
- Συχνότητα εξόδου: 50Hz +/- 0,1%
- Αρμονική παραμόρφωση τάσης εξόδου (THDU): <3% για γραμμικά και <5% για μη γραμμικά φορτία.
- Συντελεστής απόδοσης > 96%. Να αναφερθεί επίσης και ο βαθμός απόδοσης σε λειτουργία ECO.
- Συντελεστής ισχύος εξόδου (power factor): περίπου 1 (1.0 kVA =1.0 kW)

- ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ
 - Συσσωρευτές τεχνολογίας LI-on
 - Οι συσσωρευτές θα είναι τοποθετημένοι εντός κατάλληλων τυποποιημένων ικριωμάτων (racks) ηλεκτρικά διασυνδεδεμένων μεταξύ του και με την κύρια μονάδα (main frame). Να αναφερθεί ο αριθμός ικριωμάτων και οι σχετικές διαστάσεις.
 - Οι συστοιχίες θα αποτελούνται από εύκολα αντικαταστάσιμες μονάδες εντός του ίδιου ικριώματος.
 - Η συστοιχία συσσωρευτών θα ελέγχεται από Battery Management System το οποίο εκτός από την επίβλεψη των χαρακτηριστικών φόρτιση και εκφόρτισης της συστοιχίας θα ελέγχει διαρκώς του συσσωρευτές για την αποφυγή του φαινομένου Thermal Runaway. Είναι ισχυρά επιθυμητό ο προμηθευτής να διαθέτει σχετικό πιστοποιητικό ελέγχου σχετικά με την μέθοδο προστασίας από το φαινόμενο thermal runaway το οποίο θα εναπόκειται σε διεθνή πρότυπα (ενδεικτικά UL9540 ή ισοδύναμο).
 - Σχετική υγρασία λειτουργίας 0-95%
 - Υψόμετρο εγκατάστασης <1.000m
 - ΔΙΕΠΑΦΗ ΜΕ ΧΡΗΣΤΗ - ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
 - Έκαστο UPS θα διαθέτει έγχρωμη οθόνη υγρών κρυστάλλων μέσω της οποίας θα γίνεται μετρήσεις, χειρισμοί, παραμετροποίηση, θα εμφανίζονται τα σχετικά ηλεκτρικά μεγέθη, καθώς και ιστορικό, βλαβών, συναγερμών και συμβάντων.
 - Κάθε UPS θα διαθέτει θύρες επικοινωνίας MODBUS TCP/IP, και RS485 και SNMP card για επικοινωνία με το σύστημα BMS ελέγχου των εγκαταστάσεων.
 - Η θέση των διακοπών προστασίας επίσης θα επιτηρείται διαρκώς και η πληροφορία θα μεταδίδεται και στο κεντρικό σύστημα ελέγχου εγκαταστάσεων ταυτόχρονα με την πληροφορία για τον οποίο έγινε η μεταστροφή της θέσης του διακόπτη (ενδεικτικά υπερφόρτωση, βραχυκύκλωμα χειροκίνητη μεταγωγή κλπ).
- e) Έκαστο UPS και συστοιχία θα συνοδεύεται από:
- Reach declaration
 - EU RoHS declaration
 - Πληροφορίες σχετικά με το τέλος ζωής (end of life information)
- f) Επίσης με την υποβολή της προσφοράς ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει τα παρακάτω στοιχεία στην ελληνική γλώσσα:
- Όλα τα πιστοποιητικά και οι έλεγχοι που αναφέρθηκαν στα παραπάνω κεφάλαια.
 - Πιστοποιητικά ISO 9001 του κατασκευαστή των συστημάτων.
 - Σύντομη Τεχνική περιγραφή κάθε εκάστου UPS .
 - Ηλεκτρικά σχέδια διασύνδεσης των UPS καθώς και των συστοιχιών συσσωρευτών.
 - Σχέδια διαστάσεων (footprint) κάθε ενός UPS (main frame και συσσωρευτών) όπου θα εμφανίζεται το βάρος και οι διαστάσεις.
 - Τεχνικό εγχειρίδιο με οδηγίες εγκατάστασης λειτουργίας και συντήρησης των UPS προερχόμενο από τον κατασκευαστικό οίκο.
 - Reference list του Προμηθευτή/ με έργα εντός της Ελλάδος ή Ευρωπαϊκής Ένωσης για τουλάχιστον 5 MW εγκατεστημένης ισχύος αντίστοιχων μονάδων.

- Εγγύηση διάρκειας από τον κατασκευαστή όπως αναφέρεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο περί εγγυήσεων εξοπλισμού. Σε περίπτωση βλάβης του UPS, εφόσον η βλάβη δεν προήλθε από υπερφόρτωση ή κεραυνό, εντός του διαστήματος της εγγύησης, ο Ανάδοχος θα αναλάβει οποιοδήποτε κόστος προκύψει, συμπεριλαμβανομένου του κόστους των εργασιών και των μεταφορικών, για την επισκευή από τον ίδιο τον κατασκευαστικό οίκο ή την ολική αντικατάσταση του προσφερόμενου UPS, με ίδιου τύπου μοντέλου. Επιπλέον, σε περίπτωση σημαντικής βλάβης κάποιου από τα προσφερόμενα UPS, εντός του διαστήματος της εγγύησης, κατά την οποία δεν είναι εφικτή η άμεση αποκατάσταση της βλάβης αυτής με την επισκευή ή την ολική αντικατάστασή του, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει άμεσα και προσωρινά άλλο UPS, κατάλληλης ονομαστικής ισχύος και τεχνικών χαρακτηριστικών, χωρίς επιπλέον κόστος, για όσο χρονικό διάστημα θα διαρκέσει η επισκευή ή η αντικατάστασή του, ώστε να μην επηρεαστεί η απρόσκοπτη λειτουργία του Κέντρου Δεδομένων.

Επίσης θα πρέπει να συμπληρωθεί και υποβληθεί και ο παρακάτω πίνακας τεχνικών χαρακτηριστικών για κάθε ένα UPS (συμπεριλαμβανομένων και της συστοιχίας συσσωρευτών:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ UPS		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ή ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
Τύπος		On-line double conversion
Ονομαστική ισχύς	kVA	Βλέπε αντίστοιχο κεφάλαιο
Βαθμός προστασίας (IP)		>20
Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας (χωρίς απομείωση ονομαστικών στοιχείων)	°C	0-40
Σχετική Υγρασία (μη συμπυκνούμενη)	%	0-95
Υψόμετρο λειτουργίας (χωρίς απομείωση ονομαστικών στοιχείων)	m	<1.000
ΕΙΣΟΔΟΣ		
Αριθμός αγωγών		3 φάσεις +ουδέτερος + γείωση
Ονομαστική Τάση Εισόδου	V	380/400/415 επιλέξιμη από χρήστη
Εύρος τάσης εισόδου	V και %	>+/-15%
Ονομαστική συχνότητα εισόδου	Hz	50
Εύρος διακύμανσης συχνότητας εισόδου	Hz και %	>+/-10%
Συντελεστής ισχύος εισόδου		
Μέγιστη αρμονική παραμόρφωση ρεύματος εισόδου (THDI) (στο 100% του ονομαστικού φορτίου)	%	<3%
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα	kA	
ΕΞΟΔΟΣ		
Αριθμός αγωγών		3 φάσεις +ουδέτερος + γείωση
Ονομαστική τάση εξόδου	V	380/400/415 επιλέξιμη από χρήστη

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ UPS		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ή ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
Εύρος διακύμανσης τάσης εισόδου	V και %	+/- 0,1%
Συχνότητα εξόδου	Hz	50
Εύρος διακύμανσης συχνότητας εξόδου	%	+/- 0,1
Υπερφόρτιση σε Normal mode (σε 110 % του ονομαστικού φορτίου και για Tamb 40°C)	min	
Υπερφόρτιση σε Normal mode (σε 125 % του ονομαστικού φορτίου και για Tamb 40°C)	min	
Υπερφόρτιση σε Normal mode (σε 150 % του ονομαστικού φορτίου και για Tamb 40°C)	min	
Υπερφόρτιση σε By pass mode (σε 110 % του ονομαστικού φορτίου και για Tamb 40°C)	min	
Υπερφόρτιση σε By pass mode (σε 125 % του ονομαστικού φορτίου και για Tamb 40°C)	min	
Υπερφόρτιση σε By pass mode (σε 150 % του ονομαστικού φορτίου και για Tamb 40°C)	min	
Συνολική αρμονική παραμόρφωση τάσης εξόδου (THDU)- γραμμικά φορτία (linear loads)	%	<3
Συνολική αρμονική παραμόρφωση τάσης εξόδου (THDU)- μη γραμμικά φορτία (linear loads)	%	<5
Βαθμός απόδοσης	%	>96
Βαθμός απόδοσης σε οικονομική λειτουργία (eco mode ή αντίστοιχη)	%	
ΆΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ UPS		
Ισχύς ανά ικρίωμα (main frame) (μέγιστη ονομαστική δυνατότητα)	kVA/kW	
Ισχύς βήματος (power module)	kVA/kW	Βλέπε αντίστοιχο κεφάλαιο
Διαστάσεις ικριώματος (ΜxΠxΥ)	mm	
Ελάχιστες αποστάσεις από σταθερά εμπόδια (μπροστά)	m	
Ελάχιστες αποστάσεις από σταθερά εμπόδια (πίσω)	m	
Ελάχιστες αποστάσεις από σταθερά εμπόδια (πλαγίως)	m	
Πλήθος ικριωμάτων πρότασης		
Συνολικό εμβαδό πρότασης (συμπεριλαμβανομένων των αποστάσεων από σταθερά εμπόδια)	m ²	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ UPS		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΕΝΔΕΙΞΗ ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ή ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
Συνολικό εμβαδό πρότασης (μη συμπεριλαμβανομένων των αποστάσεων από σταθερά εμπόδια)	m ²	
Βάρος ανά ικρίωμα	kgr	
Βάρος ανά power module	kgr	
ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ		
Τύπος	-	Li-on
Τεχνολογία (πχ Lithium Iron Phosphate (LFP))	-	
Συνολική αυτονομία	min	Βλέπε αντίστοιχο κεφάλαιο
Εύρος Θερμοκρασίας λειτουργίας	°C	
Βαθμός προστασίας ικρίωματος (IP)	-	
Ονομαστική ισχύς ικρίωματος	Ah	
Battery module capacity	kWh	
Πλήθος battery modules ανά ικρίωμα πρότασης		
Ονομαστική δυνατότητα ικρίωματος (μέγιστο δυνατό πλήθος Battery modules)		
Συνολική ικανότητα ικρίωματος πρότασης	kWh	
Ρυθμός εκφόρτισης/φόρτισης Discharge/charge rate (C-rate)	C	
Βάθος εκφόρτισης (depth of discharge DoD)		
Τάση DC/ ικρίωματος	V	
ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		
Διαστάσεις ικρίωματος (ΜxΠxΥ)		
Ελάχιστες αποστάσεις από σταθερά εμπόδια (μπροστά)	m	
Ελάχιστες αποστάσεις από σταθερά εμπόδια (πίσω)	m	
Ελάχιστες αποστάσεις από σταθερά εμπόδια (πλαγίως)	m	
Πλήθος ικριωμάτων πρότασης	-	
Συνολικό εμβαδό πρότασης (συμπεριλαμβανομένων των αποστάσεων από σταθερά εμπόδια)	m ²	
Συνολικό εμβαδό πρότασης (μη συμπεριλαμβανομένων των αποστάσεων από σταθερά εμπόδια)	m ²	
Βάρος ανά ικρίωμα	kgr	

- g) Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση σχεδίου προληπτικής και επανορθωτικής συντήρησης των UPS τα έξοδα για την εφαρμογή του οποίου και θα αναλάβει πλήρως για χρονικό διάστημα που προβλέπεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο περί συντήρησης του εξοπλισμού. Το πρόγραμμα και οι ενέργειες της προληπτικής συντήρησης θα εγκριθούν από αρμόδια όργανα της ΕΔΥΤΕ και θα υπόκεινται στις παρατηρήσεις της καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου ευθύνης του Αναδόχου. Η συντήρηση θα γίνεται από εξουσιοδοτημένο προς τούτο προσωπικό του κατασκευαστικού οίκου των UPS υπό την εποπτεία του Αναδόχου.
- h) Μετά την ηλέκτριση των UPS και πάντως πριν την οριστική παραλαβή του εξοπλισμού ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκπόνηση σεμιναρίων για την εκπαίδευση του εντεταλμένου προσωπικού της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. διάρκειας τουλάχιστον 8 ωρών συνολικά. Η εκπαίδευση θα γίνει από προσωπικό του Προμηθευτή/κατασκευαστικού οίκου και επί τόπου στις εγκαταστάσεις του Κέντρου Δεδομένων.
- i) Ο Ανάδοχος θα παραδώσει σε έντυπη μορφή μία σειρά σχεδίων (ηλεκτρικών συνδεσμολογιών και κατόψεων χώρων) με την ένδειξη «ως κατασκευάστηκε» καθώς και όλων των σχετικών τεχνικών εγχειριδίων (manuals) σχετικά με κάθε ένα UPS και την αντίστοιχη συστοιχία συσσωρευτών. Τα παραπάνω θα υποβληθούν και σε ηλεκτρονική μορφή.

2.1.5.7 Καλώδια Ισχυρών ρευμάτων

Σχετικά με τα καλώδια ασθενών ρευμάτων βλέπε αντίστοιχο κεφάλαιο.

2.1.5.7.1 Πρότυπα

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας Π.Δ. 41 της 7.5.2018 (όπως εκάστοτε ισχύει), Πίνακας 14 όλες οι εσωτερικές καλωδιώσεις πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον:

- Ευρωκλάσης Dca, s2, d2, a2
- και στις πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής B2ca-s1, d1, a1.

Η ελάχιστη κατηγορία Dca s2, d2, a2 θα ακολουθηθεί επίσης και για τα καλώδια εξωτερικού χώρου.

Η παραπάνω κατάταξη γίνεται σύμφωνα με τον κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης CPR (Construction Products Regulation) και κατά EN 50575: Power, control and communication cables - Cables for general applications in construction works subject to reaction to fire requirements.

Θα ακολουθηθούν τα παρακάτω πρότυπα:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01:2009 Αγωγοί, Καλώδια Διανομής Ενέργειας
- ΕΛΟΤ HD 21-1 S4 Cables of rated voltages up to and including 450/750V and having thermoplastic insulation - Part 1: General requirements -- Καλώδια ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V που έχουν θερμοπλαστική μόνωση .
- ΕΛΟΤ 563-4 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 4: Sheathed cables for fixed wiring -- Καλώδια με μόνωση από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750 V .
- ΕΛΟΤ 843 Polyvinyl chloride insulated and sheathed power cables for rated voltage 600/1000 V - Καλώδια ισχύος ονομαστικής τάσης 600/1000 V με μόνωση και μανδύα από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC).
- ΕΛΟΤ EN 60228 Conductors of insulated cables -- Αγωγοί μονωμένων καλωδίων.

2.1.5.7.2 Καλώδια μ.τ. 20kV τύπου N2XSY

Ο αγωγός θα καλύπτει τις προδιαγραφές IEC 502/83 και VDE 0273/75, θα είναι μονοπολικός, πολύκλωρος και θα αποτελείται από συρματίδια ανωπτημένου χαλκού που θα καλύπτονται από ταινία ημιαγωγίου στρώματος δικτυωτού (βουλκανισμένου) πολυαιθυλενίου (XLPE).

Η μόνωση του αγωγού θα είναι κατασκευασμένη από δικτυωτό (βουλκανισμένο) πολυαιθυλένιο (XLPE).

Γύρω από τον μμονωμένο αγωγό τοποθετείται θωράκιση η οποία αποτελείται από:

- Ημιαγώγιμη ταινία περιτυλιγμένη ελικοειδώς με ικανή επικάλυψη.
- Συρματίδια από ανωπτημένο χαλκό περιτυλιγμένα ελικοειδώς
- Ταινία ανωπτημένου χαλκού κατάλληλου πλάτους που περιελίσσεται σε ανοικτή ελίκωση με αντίστροφη φορά από αυτή των συρματιδίων της θωράκισης.

Το καλώδιο επενδύεται εξωτερικά με θερμοπλαστική ύλη:

- Πλαστική ταινία
- Μανδύα PVC.

Τεχνικά στοιχεία του καλωδίου:

- Ονομαστική τάση: 20KV
- Αγωγός: Χαλκός
- Μόνωση: Πολυαιθυλένιο (PE)
- Θωράκιση: Μία στρώση χάλκινων συρμάτων, χάλκινη ταινία ελικοειδής, περιελιγμένη από τα χάλκινα σύρματα
- Περίβλημα: Πλαστικό PVC
- Κατηγορία αγωγού: 2 (πολύκλωνοι)

2.1.5.7.3 Ακροκιβώτια μεσης τάσης

Τα ακροκιβώτια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι προκατασκευασμένου κώνου ενδεικτικού τύπου Reychem ή 3M κατάλληλα για τα καλώδια 12/20(24)KV Μέσης Τάσης που θα εγκατασταθούν και σύμφωνα με το IEC 60502 και θα είναι το ίδιο ασφαλή όσο και τα αντίστοιχα καλώδια.

Τα σημεία σύνδεσης του ακροκιβωτίου θα είναι πολύ καλά σφιγμένα, ώστε να αποφευχθούν χαλαρώσεις από δυναμικές καταπονήσεις των σημείων επαφής. Τα ακροκιβώτια δύναται να είναι είτε ευθύγραμμο είτε γωνιακά ανάλογα του σημείου διασύνδεσης.

Τα ακροκιβώτια Μέσης Τάσης που θα ενσωματωθούν στο έργο θα είναι όλα εξωτερικού τύπου ανεξαρτήτως σημείου τοποθέτησης δεδομένου ότι οι εγκαταστάσεις του ΤΠΠΛ βρίσκονται πολύ κοντά σε θαλάσσιο χώρο.

Προτού τεθούν σε λειτουργία τα συστήματα 20 KV τα ακροκιβώτια θα δοκιμασθούν σε τάση μαζί με τα καλώδια στα οποία θα έχουν τοποθετηθεί και θα γίνει μέτρηση της αντίστασης μόνωσης με κατάλληλα διακριβωμένο όργανο.

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει (μετά το πέρας της εγκατάστασης) λίστα με όλα τα αποτελέσματα ελέγχου και μετρήσεων όλων των καλωδίων Μ.Τάσης, η οποία θα συμφωνεί και με την σήμανση που θα έχει τοποθετηθεί. Η λίστα θα συνοδεύεται από τον τύπο και είδος του οργάνου ελέγχου (megger tester), πιστοποιητικό διακρίβωσης του οργάνου, φωτογραφίες των καλωδίων με ορατή τη σήμανση.

2.1.5.7.4 Καλώδια χαμηλής τάσης.

Για τον υπολογισμό των καλωδίων διανομής χαμηλής τάσης **θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή** στην πρόβλεψη του πρότυπου IEC 60364-5-52 σχετικά με την επίδραση των αρμονικών ρευμάτων όπως ειδικότερα περιγράφεται στο Υποπλήγμα 523.6.3 και στο Παράρτημα Ε του IEC 60364-5-52.

Ο Πίνακας Ε.52.1 του Παραρτήματος Ε, που εμφανίζεται παρακάτω παρέχει τους συντελεστές μείωσης που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του κυκλώματος.

Third harmonic content of phase current %	Correction factor	
	Size selection is based on phase current	Size selection is based on neutral current
0 - 15	1,0	
15 - 33	0,86	
33 - 45		0,86
> 45		1.0

Η πρόβλεψη για μειωμένο συντελεστή απομείωσης 0,86 θα εφαρμοστεί επιπλέον και ανεξάρτητα από τον τρόπο έδρασης ή τον αριθμό φορτισμένων πόλων/αγωγών (μονοπολικά τετραπολικά ή πενταπολικά), ή των υπολοίπων συντελεστών απομείωσης που προβλέπονται γενικά από το πρότυπο IEC 60364 που θα χρησιμοποιηθούν στις ακόλουθες περιπτώσεις αγωγών:

- Αυτών που θα χρησιμοποιηθούν για την τροφοδοσία των UPS και των σχετικών πινάκων διανομής (in-out)
- Αυτών που θα χρησιμοποιηθούν για την τροφοδοσία όλων των φορτίων πληροφορικής.

Για τα υπόλοιπα φορτία θα εφαρμοστούν κανονικά οι προβλέψεις του IEC 60364-5. Εννοείται ότι οι υπόλοιπες προβλέψεις του προτύπου IEC 60364-5 θα εφαρμόζονται σε κάθε περίπτωση και θα αναλυθούν ειδικά στην μελέτη εφαρμογής που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος.

Ο υπολογισμός των καλωδίων ισχύος θα γίνει βάσει του προτύπου ΕΛΟΤ 60364 (όπως ισχύει). Σε κάθε περίπτωση η μέγιστη πτώση τάσης στο πιο απομακρυσμένο φορτίο δεν θα ξεπερνά το 2% (ανεξαρτήτως είδους φορτίου).

Επίσης θα ισχύουν οι ακόλουθοι περιορισμοί σε κάθε περίπτωση:

- Απαγορεύεται η χρήση καλωδίων τύπου NYA σε οποιοδήποτε κύκλωμα ακόμα και εντός σωλήνων διέλευσης.
- Απαγορεύεται η χρήση καλωδίων ή αγωγών με διατομή μικρότερη των 2,5mm² ανεξαρτήτως ισχύος κυκλώματος ή είδους φορτίου.

- Για τα πολυπολικά καλώδια σημάτων αυτοματισμού επιτρέπεται κατ' εξαίρεση η χρήση καλωδίων με διατομή αγωγού μεγαλύτερη ή ίση με 1,0mm². Στην εξαίρεση αυτή δεν εμπίπτουν οι διακόπτες εκκίνησης κινητήρων («μπουτονιέρες start/stop).
- Θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά καλώδια χαλκού.
- Τα καλώδια θα οδεύουν μονοκόμματα από τον αντίστοιχο Ηλ. πίνακα διανομής έως και το σημείο σύνδεσης του εξοπλισμού που εξυπηρετούν, δεν επιτρέπονται «μούφες» ή άλλου τύπου συνδέσεις μεταξύ καλωδίων που εξυπηρετούν ένα φορτίο.
- Τα μονοπολικά καλώδια ανεξαρτήτως πλήθους, τα οποία τροφοδοτούν τριφασικές καταναλώσεις πρέπει να έχουν όλα ακριβώς το ίδιο μήκος τόσο στις τρεις φάσεις όσο και μεταξύ φάσεων και ουδέτερου αγωγού.
- Όλα τα καλώδια θα τερματίζονται σε πρεσαριστούς ακροδέκτες (κος), πρεσαρισμένους μόνο με ειδικό εργαλείο.

Ο κατασκευαστικός οίκος των καλωδίων θα διαθέτει ISO 9001 και ISO 14001.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει πλήρη κατάλογο ο οποίος θα περιέχει και τα σχετικά πιστοποιητικά των καλωδίων ισχύος που θα χρησιμοποιήσει. Η σχετική λίστα θα συμβαδίζει και θα διασυνδέεται άμεσα με τους υπολογισμούς που θα πρέπει να υποβάλει σχετικά με τα καλώδια κατά την υποβολή της σχετικής μελέτης εφαρμογής. Ο κατάλογος θα περιέχει επίσης και την οριστική σήμανση των αντίστοιχων καλωδίων.

➤ **Καλώδια H07RN-F** (πολλαπλών αγωγών)

- Πρότυπα: 2014/68/EU; EN 50525-2-21; EU Directive 2011/65/EU (RoHS); HD 516; IEC 60245-4 type 66.
- Ονομαστική τάση U₀/U: 450/750 V
- Βραδύκαυστο/Μη διάδοση φλόγας C2, NF C 32-070 & IEC 60332-1
- Υλικό Αγωγού: χαλκός
- Ευκαμψία αγωγού: Εύκαμπτος, κλάση 5 (λεπτοπολύκλωνος πολλαπλών συρματίδιων)
- Μόνωση: Δικτυωμένο ελαστομερές (EPR Ethylene Propylene Rubber)
- Εξωτερικός μανδύας: Δικτυωμένο ελαστομερές (PCP Polychloroprene)
- Εύκαμπτο καλώδιο (πολλαπλών αγωγών) το οποίο προορίζεται για εγκαταστάσεις κινούμενου εξοπλισμού, ηλεκτρικής τροφοδοσίας και σε κτίρια. Το καλώδιο μπορεί να λειτουργήσει σε τάση 0,6/1 kV όπου η εγκατάσταση έχει σταθερή προστασία και σε κινητήρες ανελκυστήρων.

➤ **Καλώδια H05VV-F** (αντιστοιχία κατά VDE: NYMHY) (πολλαπλών αγωγών)

- Πρότυπα: EN 50525-2-11, HD 21.5; IEC 60332-1-2 Εθνικός ELOT 563.5
- Ονομαστική τάση U₀/U: 300/500 V
- Υλικό Αγωγού: Χαλκός
- Ευκαμψία αγωγού: Εύκαμπτος, κλάση 5 (λεπτοπολύκλωνος πολλαπλών συρματίδιων)
- Μόνωση: PVC
- Εξωτερικός μανδύας: PVC
- Εύκαμπτο Καλώδιο για γενική χρήση (πολλαπλών αγωγών)

➤ **Καλώδια H07V-K** (μονοπολικά καλώδια)

- Πρότυπα: ELOT 563 - HD 21.3, EN 60332-1-2
- Ονομαστική τάση U₀/U: 450/750 V
- Υλικό Αγωγού: χαλκός
- Ευκαμψία αγωγού: Εύκαμπτος, κλάση 5 (λεπτοπολύκλωνος πολλαπλών συρματίδιων)
- Μόνωση: PVC
- Εξωτερικός μανδύας: PVC

- ο Εύκαμπτο Καλώδιο για γενική χρήση (μονοπολικά καλώδια)

2.1.5.8 Οδεύσεις/διανομή /σήμανση

Όλα τα υλικά που αναφέρονται στο παρόν κεφάλαιο πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό RoHS (1, 2, 3). Επίσης θα συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης σύμφωνα με τον κανονισμό REACH και θα φέρουν σήμανση CE.

Οι απαιτήσεις που αναφέρονται στις παραγράφους Ia, Ib του κεφαλαίου «Γενικές απαιτήσεις που αφορούν τους Ηλ. πίνακες και αφορούν την είσοδο καλωδίων στους Ηλ. πίνακες εφαρμόζονται επιπλέον:

- τόσο στα εξωτερικά όσο και στα εσωτερικά ερμάρια των πινάκων τύπου pillar.
- στα ερμάρια πινάκων που αφορούν οποιοδήποτε μηχάνημα που εγκαθίσταται στο έργο (ενδεικτικά εξωτερικές κλιματιστικές μονάδες).
- Σε οποιοδήποτε άλλο πίνακα που δεν αφορά αποκλειστικά στην διανομή ισχύος (ενδεικτικά πίνακες συστημάτων ασφαλείας πυρανίχνευσης, BMS κλπ). Στην περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό οι παραπάνω πίνακες τοποθετούνται εντός μεταλλικού ερμαρίου με τις ως άνω προδιαγραφές και απαιτήσεις. Οι πίνακες αυτοί θα έχουν διαφανή θύρα έτσι ώστε να είναι δυνατή η γρήγορη ανάγνωση των ενδείξεων.
- Κατάλληλοι στυπιοθλίπτες - ρακόρ με παράλληλη απευθείας διασύνδεση εύκαμπτου σωλήνα (ενδεικτικού τύπου heliflex) εφαρμόζονται και στην σύνδεση οποιουδήποτε τύπου κινητήρος (ενδεικτικά κυκλοφορητές, αντλίες κλπ), καμερών ασφαλείας, φωτιστικών και γενικά οποιουδήποτε τύπου εξοπλισμού ο οποίος τοποθετείται σε εξωτερικό ή «υγρό» χώρο (πχ υπόγεια, Υδροστάσιο, Αντλιοστάσιο πυρόσβεσης).

Οι σχάρες που τοποθετούνται σε εξωτερικό ή ημιυπαίθριο χώρο θα είναι γαλβανισμένες εν θερμώ κατά EN ISO 1461 και θα φέρουν καπάκι αντίστοιχης διατομής.

Οι πλαστικοί σωλήνες διέλευσης καλωδίων καθώς και τα σχετικά κουτιά διακλάδωσης και εξαρτήματα θα είναι σε κάθε περίπτωση βαρέως τύπου, ανθεκτικές σε ακτινοβολία UV.

Τα καλώδια ισχύος των κυκλωμάτων DC (ενδεικτικά αναφέρονται οι καλωδιώσεις διασύνδεσης μεταξύ εκάστου UPS και αντίστοιχης συστοιχίας συσσωρευτών) θα οδεύουν σε ανεξάρτητες σχάρες από τα καλώδια των κυκλωμάτων ισχύος AC ή ασθενών ρευμάτων. Οι σχετικές σχάρες διέλευσης καλωδίων ισχύος DC θα φέρουν ειδική σήμανση έτσι ώστε να ξεχωρίζουν από τις αντίστοιχες AC ή ασθενών ρευμάτων.

- Κουτιά διακλάδωσης

Εν γένει δεν ενθαρρύνεται η χρήση κουτιών διακλάδωσης στο έργο. Θα γίνεται προσπάθεια όλα τα καλώδια να οδεύουν χωρίς την παραμικρή διακλάδωση από τον πίνακα τροφοδοσίας προς το εξυπηρετούμενο φορτίο και αυτό πρέπει να προβλεφθεί στην μελέτη που θα αφορά τους Ηλεκτρικούς πίνακες.

Παρά ταύτα στην περίπτωση που αυτό είναι ανέφικτο και μόνο για καλωδιώσεις διατομής μέχρι και 4mm² (για μεγαλύτερες διατομές απαιτείται υποχρεωτικά έγκριση από την Επίβλεψη) θα χρησιμοποιούνται κουτιά διακλάδωσης σύμφωνα με τις κάτωθι απαιτήσεις:

Τα κουτιά διακλαδώσεων θα είναι τετραγωνικά ή ορθογωνικά και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή του καλωδίου, για τον οποίο χρησιμοποιούνται. Δεν επιτρέπονται κουτιά κυκλικής διατομής.

Η σύνδεση κοχλιοτομημένων σωλήνων με τα κουτιά θα εκτελεσθεί με κοχλίωση του σωλήνα στο κουτί. Το άνοιγμα των οπών των πλαστικών κουτιών θα γίνει με φορητή πρέσσα και όχι με τέμνον εργαλείο.

Συνίσταται οι διακλαδώσεις στα δίκτυα φωτισμού να γίνονται από φωτιστικό σε φωτιστικό. Στην περίπτωση που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν κουτά διακλάδωσης τότε αυτά θα έχουν επίπεδη επιφάνεια και θα τοποθετηθούν πίσω από τα φωτιστικά, ώστε να είναι κατά το δυνατό αθέατα, θα βαφούν δε σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα.

Τα πλαστικά κουτιά θα είναι από άκαυστο υλικό και στεγανότητας αντίστοιχης με τον χώρο που βρίσκονται (τουλάχιστον IP55 για εσωτερικούς και τουλάχιστον IP65 για εξωτερικούς χώρους και χαρακτηρισμένους ως «υγρούς χώρους» (ενδεικτικά αναφέρονται το υδροστάσιο και το αντλιοστάσιο πυρόσβεσης) .

Τα κουτιά που ενδεχομένως χρησιμοποιηθούν στα δίκτυα του περιβάλλοντος χώρου (πχ για φωτισμό ανάδειξης) και θα βρίσκονται υπό της στάθμης του εδάφους θα βρίσκονται υποχρεωτικά εντός φρεατίου

- Ηλεκτρικοί Σωλήνες – εξαρτήματα

Δεν επιτρέπεται σε κανένα σημείο του συγκροτήματος χωνευτή εγκατάσταση σωλήνων εντός τοίχων σοβάδων κλπ. Εξαίρεση αποτελούν:

- Οι σωληνώσεις του περιβάλλοντος χώρου
- Οι κεντρικές και ομαδικές οδεύσεις καλωδίων (πέραν των δύο) εντός δαπέδων οι οποίες γίνονται εντός γαλβανισμένου σωλήνος ελάχιστης διατομής 4". Η χρήση πλαστικού σωλήνος βαρέως τύπου ελάχιστης διατομής Φ100, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κεφαλαίων κλιματισμού, μπορεί να εγκριθεί κατόπιν αιτιολογημένης αιτήσεως τους Αναδόχου στην Επίβλεψη

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα (κουτιά διακλαδώσεων κ.λπ.) που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι είτε από πλαστικό υλικό είτε μεταλλικά.

Και τα δύο είδη θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΚΕΝΕ και θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα EN 50086, EN 60423, CEI 23-25, 23-20 και 23-28 καθώς και IEC 614.

Ειδικότερα οι πλαστικοί σωλήνες και τα εξαρτήματα τους οφείλουν να είναι εγκεκριμένα για διάθεση στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελληνική αγορά (σήμανση ΕΛΟΤ) .

Οι μεταλλικοί σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ, σύμφωνα με το IEC 423 και κατάλληλοι για κοχλιοτόμηση σύμφωνα με τα παραπάνω πρότυπα. Ελάχιστο πάχος τοιχωμάτων 1,5mm.

Η αντιστοιχία σωλήνων και καλωδίων δίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ	
Μέχρι 3 αγωγοί 1,5mm ²	Πλαστικός σωλήνας Φ16mm ή χαλυβδοσωλήνας Φ16mm
4 έως 7 αγωγοί 1,5mm ²	Πλαστικός σωλήνας Φ16mm ή χαλυβδοσωλήνας Φ16mm
8 έως 12 αγωγοί 1,5mm ²	Πλαστικός σωλήνας Φ23mm ή χαλυβδοσωλήνας Φ21mm

Μέχρι 2 αγωγοί 2,5mm ²	Πλαστικός σωλήνας Φ16mm ή χαλυβδοσωλήνας Φ16mm
3 έως 4 αγωγοί 2,5mm ²	Πλαστικός σωλήνας Φ16mm ή χαλυβδοσωλήνας Φ16mm
3 έως 4 αγωγοί 4mm ²	Πλαστικός σωλήνας Φ23mm ή χαλυβδοσωλήνας Φ21mm
3 έως 4 αγωγοί 6mm ²	Πλαστικός σωλήνας Φ23mm ή χαλυβδοσωλήνας Φ21mm
3 αγωγοί 10mm ²	Πλαστικός σωλήνας Φ23mm ή χαλυβδοσωλήνας Φ21mm
5 αγωγοί 10mm ²	Χαλυβδοσωλήνας Φ29mm

- Συρματώσεις, σωληνώσεις, εξαρτήματα

- ☐ Ο ουδέτερος και ο αγωγός γείωσης κάθε κυκλώματος θα έχουν την ίδια μόνωση με τους υπόλοιπους αγωγούς του κυκλώματος και θα τοποθετηθούν στον ίδιο σωλήνα με τους υπόλοιπους αγωγούς εκτός αν διαφορετικά σημειώνεται στα σχέδια.
- ☐ Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι η ίδια σε όλο το μήκος του. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφαλίσεως.
- ☐ Η ελάχιστη διάμετρος των σωληνών θα είναι Φ16mm.
- ☐ Όλοι οι αγωγοί συμπεριλαμβανομένων και των αγωγών ενσωματωμένων σε πολυπολικά καλώδια θα είναι πολύκλωνοι.
- ☐ Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις χωρίς την μεσολάβηση κουτιών διακλάδωσης θα είναι κατά ανώτατο όριο τρεις (3).
- ☐ Οι σωληνώσεις θα συναντούν κάθετα τα κουτιά διακλάδωσης στα σημεία εισόδου τους.
- ☐ Εν γένει όλες οι συνδέσεις σε οποιοδήποτε στοιχείο εξοπλισμού (φωτιστικά, κινητήρες πίνακες κλπ) πρέπει να γίνεται από το κάτω μέρος. Όλες οι σωληνώσεις σε εσωτερικούς χώρους ανεξάρτητα με την τάση της εγκατάστασης θα τοποθετούνται με μικρή κλίση αντίθετη προς τα κουτιά (ή τον εξοπλισμό που τροφοδοτούν) και θα είναι απαλλαγμένες σιφωνιών, ώστε να αποφεύγεται ενδεχόμενη συσσώρευση νερού. Εξαιρέση αποτελούν οι σωληνώσεις σε εξωτερικούς χώρους όπου αφενός η σύνδεση γίνεται πάντα από το κάτω μέρος και απευθείας στον εξοπλισμό (χωρίς την διαμεσολάβηση κουτιού διακλάδωσης εκτεθειμένο στον εξωτερικό χώρο) με την δημιουργία μικρού σιφωνιού που απομακρύνει τα νερά και την συσσώρευση υγρασίας από το ηλεκτρικά ενεργό μέρος του εξοπλισμού.
- ☐ Σωληνώσεις μεταξύ κουτιών θα έχουν το πολύ δύο (2) ενώσεις ανα τρία (3) μέτρα και δεν έχουν ένωση για απόσταση κουτιών μικρότερη από ένα (1) μέτρο. Απαγορεύεται η ένωση σε τμήματα σωληνώσεων που βρίσκονται μέσα στο πάχος τοίχων ή οροφών.
- ☐ Όλοι οι αγωγοί των κυκλωμάτων θα φέρουν σαφώς τους χρωματισμούς των φάσεων ουδέτερου και γείωσης σύμφωνα με το ΦΕΚ/Β/61/2.2.77.

Η ένωση και διακλάδωση μέσα στα κουτιά θα γίνεται με διακλαδωτήρες ή ακροδέκτες στα κουτιά για σχετικά μεγάλες διατομές, ενώ απαγορεύεται ένωση και διακλάδωση με συστροφή των άκρων των αγωγών. Στους εξωτερικούς χώρους και εφόσον η χρήση κουτιών διακλάδωσης δεν μπορεί να αποφευχθεί αφενός θα χρησιμοποιούνται κουτιά στεγανά ορθογωνικής διατομής στεγανότητας IP 65 ή ανώτερο, όλες οι διασυνδέσεις (εισόδου, εξόδου) με σωληνώσεις θα γίνονται υποχρεωτικά από το κάτω μέρος με την παρεμβολή κατάλληλου στυπιοθλίπτη στεγανοποίησης του σημείου σύνδεσης σωλήνος και κυτίου.

- ☐ Προσοχή θα δίνεται στην απογύμνωση των άκρων των αγωγών, ώστε να μην δημιουργούνται εγκοπές σε αυτούς με αποτέλεσμα την ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.
- ☐ Οι ακριβείς θέσεις και τα ύψη των διαφόρων εξαρτημάτων ορίζονται από την επίβλεψη.
- ☐ Η ελάχιστη απόσταση των ηλεκτρικών γραμμών από γραμμές ζεστού νερού ορίζεται σε 30 cm.
- ☐ Όταν πολλές γραμμές οδεύουν παράλληλα θα τοποθετηθούν σε αποστάσεις 3 cm τουλάχιστον, εκτός αν τοποθετούνται πάνω σε σχάρες.

- Ορατές σωληνώσεις

Δεν επιτρέπονται ορατές καλωδιώσεις σε κανένα σημείο του έργου.

α. *Στήριξη απ'ευθείας επι τοίχων ή οροφών*

- ☐
- ☐ Σωληνώσεις ορατές θα στηρίζονται σε κατάλληλα στηρίγματα ανα 1,0 μέτρο το πολύ.
- ☐ Τα διάφορα εξαρτήματα για την στερέωση των σωληνώσεων επί των επιφανειών των κτιρίων όπως στηρίγματα τοίχου, αναρτήρες οροφής, ελάσματα αναρτήσεως ή άλλα ελάσματα ειδικής μορφής πρέπει να είναι μεταλλικά, εγκεκριμένου τύπου και όπου απαιτείται από την κατηγορία του χώρου γαλβανισμένα. Τα στηρίγματα θα στερεωθούν επι τοιχοποιίας με διάκενο με κοχλίες με εγκάρσια στελέχη συγκράτησης, επί επιφανειών σκυροδέματος ή τοιχοποιίας απο πλίνθους με κοχλίες αγκυρούμενους δια διαστολής, επί μεταλλικών επιφανειών με βίδες μετάλλου και επί ξυλείας με ξυλόβιδες.

β. *Στήριξη μέσω τυποποιημένων συστημάτων ραγών*

Οι ομαδικές διελεύσεις σωληνώσεων (μέχρι 5 σωλήνες το πολύ σε αντίθετη περίπτωση χρησιμοποιείται σχάρα καλωδίων ή πλαστικό κανάλι) θα στηρίζονται ανά 25 εκατ. το πολύ σε κατάλληλα διαμορφωμένο και τυποποιημένο σύστημα αναρτήσεων πολλαπλών σωληνώσεων από γαλβανισμένα προφίλ (εν θερμώ για τους εξωτερικούς χώρους).

Οι ράγες θα έχουν κατάλληλη διατομή από έλασμα πάχους 1 mm και θα είναι ισχυρά γαλβανισμένες ηλεκτρολυτικά.

Η στήριξη των σιδηροτροχιών στα δομικά στοιχεία του έργου θα γίνει με γαλβανισμένους κοχλίες εκτόνωσης και πλαστικό UPAT.

- Σχάρες ηλεκτρικών καλωδίων

Οι σχάρες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατασκευασμένες από διάτρητο γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα.

Η όλη κατασκευή και διαμόρφωση θα ακολουθεί το πρότυπο NEMA VE-1.

Το ελάχιστο πάχος του χαλυβδοελάσματος θα είναι 0.8mm

Το γαλβάνισμα θα είναι ή σύμφωνα με το DIN EN 10412 και βάρος επικάλυψης τουλάχιστον 350gr/m² ή με το ASTM A 386 ή A525 με μέσο πάχος επικάλυψης 64μm και ελάχιστο πάχος 55μm.

Οι τιμές φόρτισης θα υπολογιστούν με συντελεστή ασφαλείας τουλάχιστον 1.7 κατά DIN 4114.

Οι σχάρες και τα στηρίγματα τους θα έχουν ελάχιστο πάχος ελάσματος σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα :

ΕΣΧΑΡΕΣ		ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ		ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣ
Πλάτος ραρ	Εσχά-	Ελάχιστο πάχος ελάσματος	Μέγιστη από- σταση μεταξύ τους	Ελάχιστο πάχος ελά- σματος
mm		mm	mm	mm
100		0,80	1000	2,0
200		0,80	1500	2,0
300		1,00	1500	2,0
400		1,00	1500	2,0
500		1,50	1500	2.5
600		1,50	1500	2.5

Εάν τα βάρη των καλωδίων ύστερα από υπολογισμό απαιτήσουν μεγαλύτερα πάχη ελασμάτων τότε οι εσχάρες θα κατασκευαστούν με τα πάχη αυτά.

Τα στηρίγματα πλέον του βάρους των καλωδίων - εσχάρων θα υπολογιστούν με πρόσθετο φορτίο 75kg.

Οι σχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στήριξής τους (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στήριξης, ταυ, υλικά σύνδεσης και στερέωσης, κλπ.) επίσης γαλβανισμένα. Γενικά θα παρουσιασθεί ένα ενιαίο σύστημα, αποκλειόμενων των ιδιοκατασκευών.

Για τη στήριξη των ορθοστατών θα χρησιμοποιηθούν κατ' ελάχιστον δύο (2) μεταλλικά βύσματα με τις κατάλληλες βίδες διαμέτρου όχι μικρότερης των 10 mm.

Τα διαχωριστικά σχαρών θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα στο ύψος της σχάρας.

Οι εσχάρες θα γειώνονται στην αρχή και στο τέλος της διαδρομής τους με αγωγό γης κατ'ελάχιστο 16 mm²

Τα καλώδια θα στερεώνονται σύμφωνα με τις ανάγκες του εργοταξίου, με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε ευθεία γραμμή, με σφικτήρες σε απόσταση το πολύ 2m μεταξύ τους.

Το είδος του γαλβανίσματος θα επιλεγεί σύμφωνα με τον τρόπο εγκατάστασης των εσχάρων. Ηλεκτρολυτικό γαλβάνισμα χρησιμοποιείται εντός των κτιρίων και θερμό γαλβάνισμα για εγκαταστάσεις εκτός των κτιρίων ή σε βεβαρυσμένη από ατμόσφαιρα (οξειδωτική ατμόσφαιρα).

- Επίτοιχα κανάλια

Το κανάλι θα είναι λευκού χρώματος από PVC, (διαστάσεις σύμφωνα με την απαιτούμενη χωρητικότητα) για την προστασία, τη διανομή και τη σύνδεση σε πρίζες ηλεκτρικών αγωγών και καλωδίων, ασθενών και ισχυρών ρευμάτων, σε μόνιμες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Ο ενιαίος εσωτερικός χώρος, προαιρετικά, θα μπορεί να χωρισθεί σε δύο ή τρία τμήματα, το κάθε τμήμα με δικό του ανεξάρτητο κάλυμμα. Με την τοποθέτησή τους, το σύστημα επιτρέπει την πλήρη και συνεχή προστασία των αγωγών σύμφωνα με την προδιαγραφή NF C 15-100.

Στην εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν τα εξαρτήματα που τα συνοδεύουν ώστε να είναι σύμφωνη με την Ευρωπαϊκή προδιαγραφή (NF για παράδειγμα) και ο τρόπος σύνδεσης να αποκλείει τον κίνδυνο δυσμενών συνεπειών (βραχυκύκλωμα, εκδήλωση πυρκαγιάς κλπ.) μμέσα από σχισμές, κενά, και γενικά κακή εφαρμογή καναλιού και εξαρτημάτων.

Η στερέωση της βάσης θα γίνει με ειδικές σφήνες στα προχαραγμένα σημεία στήριξης.

Το κανάλι θα φέρει εύκαμπτο κάλυμμα ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης κάλυψη και συνέχεια ακόμη και σε εσωτερικές ή εξωτερικές γωνίες.

Αφαίρεση του καλύμματος θα γίνεται μόνο με τη βοήθεια εργαλείου, σύμφωνα με την προδιαγραφή NF C 68-104.

Το διακοπτικό υλικό θα στηρίζεται στο κανάλι μέσω στιβαρής βάσης σύμφωνα με την προδιαγραφή NF C 15-10, αποκλείοντας την απευθείας στήριξη.

Τα εξαρτήματα του καναλιού έχουν κατασκευή κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι αγωγοί που τα διατρέχουν (χαλκός,οπτικές ίνες), να τηρούν τις απαιτήσεις των πρότυπων ISO/IEC 11801, TIA/EIA 568 σχετικά με την ελάχιστη απαιτητή ακτίνα καμπυλότητας για εγκαταστάσεις δομημένης καλωδίωσης cat. 5e και cat. 6 αλλά και τον συνεχή διαχωρισμό των ισχυρών με ασθενή ακόμη και σε γωνίες.

Υλικό κατασκευής : PVC (χλωριούχο πολυβινύλιο) παρθένο υλικό (μη αναγεννημένο) με καλύτερη αντοχή στην γήρανση.

Αντοχή σε φλόγα - UL 94, σύμφωνα με την προδιαγραφή NFT 51-072: VO

Πιστοποιητικά

Φέρει τα εξής σήματα ποιότητας : NF-USE (Γαλλίας) με σήμανση CE.

Πριν την αρχή των εργασιών είναι υποχρεωτική η προσκόμιση πιστοποιητικών για την διασφάλιση της ποιότητας των χρησιμοποιούμενων υλικών. Τα απαιτούμενα πιστοποιητικά είναι :

- Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9000 για την γραμμή παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος.
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με διεθνείς προδιαγραφές (πχ . NF C 68-104).

Αποτελέσματα εργαστηριακών δοκιμών σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα που να δείχνουν ότι η ποιότητα των υλικών είναι σύμφωνη με τα παραπάνω τεχνικά χαρακτηριστικά.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Δείκτης προστασίας από στερεά και υγρά : IP 40.

Δείκτης αντοχής σε μηχανικές κρούσεις : IK 07 (2 Joules).

Χρώμα υλικών σύμφωνα με την προδιαγραφή RAL 840 HR. Επιλεγμένο χρώμα : λευκό RAL 9010.

Ειδική μάζα : 1,50 kg/dm³

Θερμοκρασία συνεχούς χρήσεως : 60°C

Θερμοκρασία παραμόρφωσης VICAT, σύμφωνα με την προδιαγραφή NFT 51-021: 83 °C

Οριακός δείκτης οξυγόνου , σύμφωνα με την προδιαγραφή NFT 51-071: 45

Αντοχή σε πυρακτωμένο νήμα , σύμφωνα με την προδιαγραφή NFT 20-455: 960°C

Ελαστικότητα, σύμφωνα με την προδιαγραφή NFT 51-034: 3.300 Mpa

2.1.5.9 Φωτισμός, φωτισμός ασφαλείας και ρευματοδότες

Το παρόν κεφάλαιο συνδέεται με προηγούμενα σχετικά κεφάλαια.

2.1.5.9.1 Ενδοδαπέδιες κεφαλές

Οι κεφαλές δαπέδου οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν στον κυρίως χώρο του Κέντρου Δεδομένων θα τύχουν της έγκρισης της αρχιτεκτονικής επίβλεψης και έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Μεταλλικό καπάκι τύπου pop-up (αλουμινίου ή ανοξείδωτο)
- Θα έχουν την δυνατότητα εκτός από ρευματοδότες να δέχονται και θύρες audio και data (ενδεικτικά HDMI, USB, cat 5 & 6 connections)
- Θα τηρούν τα πρότυπα:
 - EN 60670-1 Boxes and enclosures for electrical accessories for household and similar fixed electrical installations - Part 1: General requirements
 - IEC 60670-23 Boxes and enclosures for electrical accessories for household and similar fixed electrical installations - Part 23: Particular requirements for floor boxes and enclosures.
- Ονομαστική τάση: 250V
- Μηχανική αντοχή: IK07
- Αντοχή σε κάθετο φορτίο (κλειστό) $\geq 3.000\text{N}$
- Αντίσταση μόνωσης στα 500V: $R \geq 5\text{M}\Omega$
- Θα διαθέτει περιβαλλοντική δήλωση τύπου III (Type III environmental declaration) σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1425.

2.1.5.9.2 Διακόπτες – ρευματοδότες – μπουτόν γενικής χρήσης

Οι παρακάτω προδιαγραφές αφορούν εν γένει το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί κυρίως για τις ανάγκες του συγκροτήματος που θα στεγάσει το Κέντρο Δεδομένων. Για την σύνδεση οποιουδήποτε είδους εξοπλισμού οποίος διαθέτει ενσωματωμένους ρευματολήπτες (ενδεικτικά αναφέρονται τα ικρίωματα τύπου DLC, τα

PDUs κλπ.) θα χρησιμοποιηθούν ρευματοδότες με προδιαγραφές αντίστοιχες με αυτές που θέτει ο κατασκευαστής του εξοπλισμού.

Τα υλικά οφείλουν να έχουν ποιότητα και εμφάνιση που θα είναι σε απόλυτη συμφωνία με την αρχιτεκτονική μελέτη ή τις απαιτήσεις του κυρίου του έργου θα τύχουν δε έγκρισης της Επίβλεψης μετά την υποβολή δειγμάτων.

Τα σχετικά υλικά θα είναι σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN 61058, ΕΛΟΤ EN 557, ΕΛΟΤ EN 50075, ΕΛΟΤ EN 60309, τον ελληνικό κανονισμό ΚΕΗΕ και τις οδηγίες της ΔΕΗ και τους κανονισμούς IEC83, IEC908, VDE 620 (ρευματοδότες και ρευματολήπτες), IEC 309, VDE 0623, DIN 49440, DIN 49458 (ρευματοδότες και ρευματολήπτες βιομηχανικής χρήσης).

Θα είναι κατάλληλα για λειτουργία σε ηλεκτρικό δίκτυο 380-415V/220-240V/50Hz,

Οι κοινοί διακόπτες φωτισμού πλήκτρου θα είναι κατά DIN 42200 10A/250V. Υπενθυμίζεται ότι για τον έλεγχο φωτισμού προβλέπονται γενικά μπουτόν συνδεδεμένα με αντίστοιχο ρελέ καστανίας για τον παράλληλο έλεγχο και από το BMS.

Οι κοινοί ρευματοδότες θα είναι τύπου SCHUKO 16A/250V κατά DIN 49440 με χρωματισμό αντίστοιχο με το είδος της τροφοδοσίας (UPS, Η/Ζ κλπ).

Τα στεγανά υλικά θα είναι κλάσεως IP 65 και σύμφωνα με το VDE 632.

Οι βιομηχανικού τύπου διακόπτες, μπουτόν και ρευματοδότες που τοποθετούνται σε εσωτερικούς χώρους θα είναι πλαστικοί, στεγανοί IP55. Τα αντίστοιχα υλικά που τοποθετούνται σε «υγρούς» ή εξωτερικούς χώρους (ενδεικτικά χώροι μηχανοστασίων, garage, αποθήκες κ.λ.π) θα είναι πλαστικοί στεγανοί IP65. Οι ρευματοδότες θα είναι μονοφασικοί ονομαστικών χαρακτηριστικών 20A/250V και 3φασικοί τεσσάρων ή πέντε επαφών 32A/380V ή και 63A όπως προβλέπονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο των γενικών απαιτήσεων σχεδιασμού των χώρων.

Εν γένει επιτρέπεται η χρήση μονοφασικών ρευματοδοτών, μπουτόν ή διακοπών κατάλληλων για χωνευτή εγκατάσταση όταν συντρέχουν συσσωρευτικά τρεις τουλάχιστον από τις οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Στην περίπτωση εγκατάστασης σε εσωτερικό και στεγασμένο χώρο (εκτός από τους χώρους που χαρακτηρίζονται ως «υγροί» ενδεικτικά αντλιοστάσιο πυρόσβεσης, υδροστάσιο).
- Στην περίπτωση χρήσης περισσότερους από δύο διακοπών ή και μπουτόν στο ίδιο σημείο ή πολλών ρευματοδοτών σε σειρά οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την τροφοδότηση θέσεων εργασίας, οπότε επιτρέπεται η τοποθέτηση αυτών σε πλαστικό κανάλι, καταλλήλων διαστάσεων.
- Στην περίπτωση ρευματοδοτών που τοποθετούνται εντός ενδοδαπέδιων κεφαλών, οι οποίες προβλέπονται ήδη στεγανές.
- Στην περίπτωση που το υλικό τοποθετείται εντός γυψοσανίδας ή εντός ειδικών επίπλων.
- Σε κάθε περίπτωση κατόπιν εγκρίσεως ή και υποδείξεως της Επίβλεψης.

Οι μη στεγανοί διακόπτες θα είναι διμερείς, χωνευτού τύπου, με πλήκτρο χειρισμού 10A/250V, με βάση από βακελίτη ή παρόμοιο υλικό και τετράγωνο κάλυμμα επίσης από βακελίτη ή παρόμοιο υλικό. Ο μηχανισμός διακοπής θα έχει ελατήρια από ειδικό κράμα που θα εγγυώνται μεγάλο αριθμό χρήσεων. Παρόμοιοι θα είναι οι στεγανοί διακόπτες, κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση.

Οι μη στεγανοί ρευματοδότες θα είναι διμερείς, χωνευτού τύπου με βάση από πορσελάνη 16A/250V, με κάλυμμα τετραγωνικό, από βακελίτη ή παρόμοιο υλικό. Θα είναι τύπου SCHUKO, με δύο ακροδέκτες και για γείωση δυο πλευρικές επαφές.

Τα πιεστικά κομβία (μπουτόν) που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι εντάσεως λειτουργίας 6A..

Η μελέτη και οι προδιαγραφές φωτισμού των χώρων του κτηρίου πρώην Γαλλικής Ηλεκτρικής Εταιρείας και του Περιβάλλοντα Χώρου έχει εκπονηθεί από ειδικό Σύμβουλο Φωτισμού και περιλαμβάνεται στα αντίστοιχα κεφάλαια της Αρχιτεκτονικής Μελέτης.

2.1.5.10 Γειώσεις, αντικεραυνική προστασία

Το παρόν κεφάλαιο συνδέεται με τα προηγούμενα σχετικά κεφάλαια. Τα πρότυπα που θα ακολουθηθούν σχετικά με την μελέτη και τα υλικά των συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
IEC EN 62305-01	Protection against lightning - General Principles
IEC EN 62305-02	Protection against lightning - Risk management
IEC EN 62305-03	Protection against lightning - Physical damage to structures and life hazard
IEC EN 62305-04	Protection against lightning - Electrical and electronic systems within structures
IEC 60664	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems
IEC 60364-4-443	Electrical installations of buildings Part 4: Protection for safety Chapter 44: Protection against overvoltages Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin due to switching
EN 50164-1	Lightning Protection Components (LPC), Part 1: Requirements for connection components
EN 50164-2	Lightning Protection Components (LPC), Part 2: Requirements for conductors, and earth electrodes
EN 50164-3	Lightning Protection Components (LPC), Part 1: Requirements for isolating spark gaps
EN 62561-4	Lightning Protection System Components (LPSC), Part 4: Requirements for conductor fasteners
IEC/ CENELEC ΕΛΟΤ HD 60364-5-54:2007	Low voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors
NFPA 780	Standard for the Installation of Lightning Protection Systems (Annex B – Paragraph B.2: Maintenance of Lightning Protection Systems)

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ.

- Χαλύβδινος Αγωγός Φ8 ή Φ10 mm

Χαλύβδινος αγωγός διαμέτρου Φ8 ή 10 mm, θερμά επιψευδαργυρωμένος, με πάχος επικάλυψης 300 gr/m², κατά DIN 48801, κατάλληλος για συλλεκτήριο αγωγό και αγωγό καθόδου καθώς και για συνδέσεις εντός του εδάφους.

- Ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη

Ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη, διατομής 30 x 3,5 mm, με πάχος επικάλυψης 500 gr/m² κατά DIN 48801, χρησιμοποιούμενη για περιμετρική ή θεμελιακή γείωση (μέσα στο έδαφος ή στο μπετόν).

- Στήριγμα Χάλκινου Αγωγού Φ8/10 mm ή 70 mm² σε μη Στεγανοποιημένη Οριζόντια ή Κατακόρυφη Επιφάνεια

Το στήριγμα θα είναι χάλκινο από έλασμα 20x3 mm, κατάλληλο για στήριξη χάλκινου αγωγού Φ8/Φ10 ή 70 mm² σε οριζόντια όχι στεγανοποιημένη επιφάνεια ή κατακόρυφη επιφάνεια τοίχου ή σκυροδέματος, κατά DIN 48805E, εφοδιασμένο με ροδέλα αποστάσεως. Το στήριγμα θα είναι διμερές και η σύσφιξη του αγωγού θα επιτυγχάνεται με δύο ανοξειδωτες ή χάλκινες βίδες με τραπεζοειδή κεφαλή M6X16, κατά DIN 84. Η στερέωση θα πραγματοποιείται με UPAT Φ8 και ξυλόβιδα ανοξειδωτη ή χάλκινη. Για την στεγανοποίηση της επιφάνειας στήριξης θα χρησιμοποιηθεί ροδέλα από NEOPREN.

- Στήριγμα Χαλύβδινου αγωγού Φ8/10 mm ή 70 mm² σε μη Στεγανοποιημένη Οριζόντια ή Κατακόρυφη Επιφάνεια

Το στήριγμα θα είναι χαλύβδινο από έλασμα 20x3 mm, θερμά επιψευδαργυρωμένο, κατάλληλο για στήριξη χαλύβδινου αγωγού Φ8/Φ10 σε οριζόντια όχι στεγανοποιημένη επιφάνεια ή κατακόρυφη επιφάνεια τοίχου ή σκυροδέματος, κατά DIN 48805E, εφοδιασμένο με ροδέλα αποστάσεως. Το στήριγμα θα είναι διμερές και η σύσφιξη του αγωγού θα επιτυγχάνεται με δύο χαλύβδινες βίδες, θερμά επιψευδαργυρωμένες, με τραπεζοειδή κεφαλή M6X16, κατά DIN 84. Η στερέωση θα πραγματοποιείται με UPAT Φ8 και ξυλόβιδα θερμά επιψευδαργυρωμένη. Για την στεγανοποίηση οριζόντιας επιφάνειας στήριξης θα χρησιμοποιηθεί ροδέλα από NEOPREN.

- Στήριγμα Χαλύβδινου ή Χάλκινου αγωγού Φ8/10 mm ή 70 mm² σε Στεγανοποιημένη Επιφάνεια Δώματος

Στήριγμα συλλεκτήριου αγωγού για μονωμένα ή στεγανοποιημένα δώματα ή δώματα με επικάλυψη βότσαλου. Το στήριγμα θα έχει περίβλημα πλαστικό, ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες και θα γεμίζεται με μπετόν αντοχής σε παγετό. Το στήριγμα θα μπορεί να δεχθεί αγωγό Φ8/10 ή διατομής 70 mm² χαλύβδινο ή χάλκινο και θα είναι σύμφωνα με το DIN 4829. Θα είναι διμερές. Στην κορυφή του επάνω μέρους του θα υπάρχει εγκοπή με υποδοχή για την είσοδο του αγωγού, ενώ το ίδιο θα έχει μορφή κόλουρου κώνου και το κάτω θα είναι η βάση επί της οποίας προσαρμόζεται το πάνω μέρος μετά το γέμισμά του με μπετόν (άμμος - τσιμέντο). Η εξωτερική επιφάνεια της βάσης θα είναι ανώμαλη για την επάλειψή της με ειδικό ασφαλτικό συγκολλητικό για την σταθεροποίηση του στηρίγματος επί της μονωμένης επιφάνειας. Εσωτερικά το στήριγμα και στα δύο μέρη του, θα φέρει ειδικά αγκύρια ώστε να μην επιτρέπουν την εξόγκωση του περιεχομένου μπετόν μετά την στερεοποίησή του. Το περιεχόμενο μπετόν θα είναι βάρους 1,3 kgr.

- Στήριγμα Χαλύβδινου Αγωγού Φ8/10mm ή 70 mm² σε Στέγη από Κεραμίδι ή Μεταλλική

Στήριγμα χαλύβδινο από έλασμα 20x3mm θερμά επιψευδαργυρωμένο, αγωγού Φ8 ή Φ10 χαλύβδινου ή αλουμινίου για πάκτωση σε κεραμίδι ή στέγη από ετερνίτη ή μεταλλική. Το στήριγμα σύσφιξης του αγωγού είναι διμερές κατά DIN48805E με βίδες χαλύβδινες θερμά επιψευδαργυρωμένες με τραπεζοειδή κεφαλή M6x16 κατά DIN 84. Το πάνω μέρος του στηρίγματος εδράζεται σε πλαστική βάση που αντέχει σε εξωτερικό περιβάλλον και στο κάτω μέρος της φέρει παρέμβυσμα από NEOPREN για την στεγανοποίηση του σημείου στηρίξεώς του αφ' ενός, και την πάκτωση του στηρίγματος αφ' ετέρου, που επιτυγχάνεται με την εκτόνωσή του εντός της οπής της στέγης με την συμπίεση που ασκεί το περικόχλιο που βρίσκεται στο άκρο του παρεμβύσματος, με την περιστροφή της χαλύβδινης βίδας M6 επικαδμιωμένης που διαπερνά όλο το μήκος του στηρίγματος.

- Στήριγμα Ταινίας ή Αγωγού Θεμελιακής ή Περιμετρικής Γείωσης

Στήριγμα για την κατακόρυφο τοποθέτηση ταινίας ή κυκλικού αγωγού σε θεμελιακή ή περιμετρική γείωση, κατά DIN 48833. Το στήριγμα είναι από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο πάχους 3mm, μήκους 250mm, και βάθους εμπήξεως 150mm που μπορεί να στηρίξει ταινία πλάτους 30 ή 40mm και αγωγό Φ8/10 χαλύβδινο ή χάλκινο. Τα στηρίγματα τοποθετούνται ανά 2m περίπου, ώστε να διατηρούν το κατακόρυφο της ταινίας αφ' ενός, αφ' ετέρου προ της επίχωσης ή σκυροδέτησης (περίπτωση θεμελιακής γειώσεως) να αφήνουν διάκενο από την βάση του χαντακιού τουλάχιστον 50mm ώστε να εναποτεθεί κάτω από την ταινία χώμα, κατά την επίχωση, και σκυρόδεμα σε περίπτωση σκυροδέτησης, ώστε ο αγωγός γειώσεως να περιβάλλεται με καλής ποιότητας υλικό. Η στήριξη του αγωγού ή της ταινίας επιτυγχάνεται με ελατηριωτή σύσφιξη του στηρίγματος, το οποίο προηγουμένως έχει πακτωθεί στο έδαφος.

- Διαπεραστήρας διμερής από NEOPREN

Διαπεραστήρας διμερής από NEOPREN διαστάσεων Φ35 x 70mm για τη διέλευση αγωγού συλλεκτηρίου ή απαγωγού Φ8 ή Φ10 χαλύβδινου, αλουμινίου ή χαλκού με παράλληλη στεγανοποίηση της διαπερνούμενης επιφάνειας (στέγης ή μαρκίζας). Ο διαπεραστήρας χρησιμοποιείται όπου απαιτείται η διάτρηση κεραμοσκεπής και η γεφύρωση μεταλλικών κατασκευών της στέγης, ζευκτών, με τους συλλεκτήριους αγωγούς ή για την αποφυγή καμπυλών και την όσο το δυνατόν κατακόρυφο όδευση του αγωγού καθόδου, σε περίπτωση στεγών, που προεξέχουν των κατακόρυφων τοίχων ή μαρκίζων ή βεραντών. Η βάση του διαπεραστήρα φέρει εξωτερικά πτερύγια και κατά την διέλευση του αγωγού διογκούνται και αγκυρώνονται στα τοιχώματα της οπής την οποία και στεγανοποιούν, το δε κάλυμμα στεγανοποιεί τον αγωγό. Το NEOPREN είναι ειδικό κράμα, για να αντέχει σε έκθεση τον εξωτερικό χώρο, ηλιακή ακτινοβολία-ψύχος, δίχως να αλλοιώνονται τα χαρακτηριστικά του με την πάροδο του χρόνου.

- Σφιγκτήρας Διασταυρώσεως ή Διακλαδώσεως Χάλκινων Αγωγών Φ8/10 mm Ελαφρού Τύπου

Σφιγκτήρας διασταυρώσεως ή διακλαδώσεως κατά DIN 48843K, κατασκευασμένος από χαλκό, διαστάσεων 50x50x3 mm για σύσφιξη χάλκινων αγωγών Φ8/10 για χρησιμοποίηση μόνο πάνω από το έδαφος. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με τέσσερις βίδες M6x20 με τραπεζοειδή κεφαλή κατά DIN 84 ανοξειδωτες ή χάλκινες. Ο σφιγκτήρας είναι εφοδιασμένος υποχρεωτικά με ενδιάμεσο πλακίδιο ιδίου υλικού, πάχους 2 mm ώστε

κατά την σύσφιξη των αγωγών να παρεμβάλλεται το πλακίδιο και έτσι να αυξάνεται η επιφάνεια επαφής μεταξύ τους.

- Σφιγκτήρας Διασταυρώσεως ή Διακλαδώσεως Χαλύβδινων Αγωγών Φ8/10mm Ελαφρού Τύπου

Σφιγκτήρας διασταυρώσεως ή διακλαδώσεως κατά DIN 48843K, κατασκευασμένος από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο, διαστάσεων 50x50x3 mm για σύσφιξη χαλύβδινων αγωγών Φ8/10 για χρησιμοποίηση μόνο πάνω από το έδαφος. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με τέσσερις βίδες M6x20 με τραπεζοειδή κεφαλή κατά DIN 84 θερμά επιψευδαργυρωμένες. Ο σφιγκτήρας είναι εφοδιασμένος υποχρεωτικά με ενδιάμεσο πλακίδιο ιδίου υλικού, πάχους 2mm ώστε κατά την σύσφιξη των αγωγών να παρεμβάλλεται το πλακίδιο και έτσι να αυξάνεται η επιφάνεια επαφής μεταξύ τους.

- Σφιγκτήρας Μονός Χαλύβδινος Φ8/10 mm

Σφιγκτήρας συνδέσεως στρογγυλού χαλύβδινου αγωγού Φ8/10 με επίπεδη μεταλλική επιφάνεια, κατασκευασμένος κατά DIN 48837A, από χυτοχάλυβα κατά DIN 17100 θερμά επιψευδαργυρωμένο. Η σύσφιξη του αγωγού επιτυγχάνεται με ειδική χαλύβδινη βίδα θερμά επιψευδαργυρωμένη M10x25, κατάλληλα διαμορφωμένη στην κεφαλή, για υποδοχή του αγωγού όπως στο DIN 48837 και με εξάγωνο περικόχλιο θερμά επιψευδαργυρωμένο M10 κατά DIN 934, που συσφίγγει τον αγωγό επί της βάσης του σφιγκτήρα. Η επίπεδη μεταλλική επιφάνεια επί της οποίας συνδέεται ο αγωγός, παρεμβάλλεται μεταξύ της βάσεως του σφιγκτήρα και του περικοχλίου, που ασφαλιζεται με ασφαλιστική ροδέλα.

- Σφιγκτήρας Διπλός Χυτοσιδερένιος Φ8/10 mm

Σφιγκτήρας στρογγυλού χαλύβδινου αγωγού Φ8/10 κατασκευασμένος κατά DIN 48837B, από χυτοσίδηρο κατά DIN 17100 θερμά επιψευδαργυρωμένο. Ο σφιγκτήρας χρησιμοποιείται για επιμήκυνση αγωγών (μούφα) ή για διακλάδωση αγωγών Φ8/10 του ιδίου υλικού. Η σύσφιξη των αγωγών επιτυγχάνεται με δύο βίδες θερμά επιψευδαργυρωμένες M10 x 25, κατάλληλα διαμορφωμένες στην κεφαλή, για υποδοχή των αγωγών όπως στο DIN 48837 και με εξάγωνα περικόχλια M10 κατά DIN 934 θερμά επιψευδαργυρωμένα. Τα περικόχλια ασφαλιζονται με ασφαλιστική ροδέλα. Ο σφιγκτήρας μεταξύ άλλων εφαρμογών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για σύνδεση αγωγού με ακίδα συλλήψεως DIN 48802 A2, ή με προστατευτικό αγωγό καθόδου κατά DIN 48850K ή με ηλεκτρόδιο γειώσεως κατά DIN 48852, ή για σύνδεση εξαρτήματος απορρόφησης συστολών DIN 48842D.

- Γεφυρωτής Γωνιακός Φ8/10 mm

Σύνδεσμος αμέσου γειώσεως επίπεδης επιφανείας χαλύβδινης ή αλουμινίου με αγωγό Φ8 ή Φ10 mm χαλύβδινο ή αλουμινίου ή χαλκού μέσω διμεταλλικής επαφής. Ο σύνδεσμος είναι κατά DIN 48840B χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διμερής.

Το πάνω μέρος του είναι από έλασμα 28 x 2,5, το δε κάτω από έλασμα 28 x 2 mm. Ο σύνδεσμος συνδέεται επί της μεταλλικής επιφανείας με δύο βίδες M6 x 16 εξάγωνες χαλύβδινες θερμά επιψευδαργυρωμένες κατά DIN 933, που βιδώνονται σε τυφλά περικόχλια αλουμινίου με εσωτερικό σπείρωμα M6 που περτσινώ-

νονται στην μεταλλική επιφάνεια που πρέπει να γεφυρωθεί. Η σύνδεση με τον αγωγό Φ8/10 mm πραγματοποιείται με σφιγκτήρα κατά DIN 48837A, χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο (μέσω διμεταλλικής επαφής για χάλκινους αγωγούς).

- Σύνδεσμος Επιφανείας Γωνιακός Χυτοσίδηρος Φ8/10 mm

Σύνδεσμος μορφής γωνιακού ακροδέκτη κατά DIN 48837D, από χυτοσίδηρο κατά DIN 17100, κατάλληλος για σύνδεση χαλύβδινου αγωγού κυκλικής διατομής Φ8/10, με επίπεδη χαλύβδινη ή αλουμινίου επιφάνεια. Η σύσφιξη του αγωγού στον ακροδέκτη, επιτυγχάνεται με ειδική χαλύβδινη βίδα θερμά επιψευδαργυρωμένη M10x25, κατάλληλα διαμορφωμένη στην κεφαλή για την υποδοχή του αγωγού όπως στο DIN 48837 και με εξάγωνο περικόχλιο M10 κατά DIN 934 θερμά επιψευδαργυρωμένο, με την παρεμβολή ροδέλας ασφαλείας. Η σύνδεση με την μεταλλική επιφάνεια επιτυγχάνεται με δύο βίδες θερμά επιψευδαργυρωμένες M10 κατά DIN 933 και αντίστοιχο περικόχλιο M10 ίδιου υλικού.

- Περιλαίμιο-Κολλάρο για σωλήνες μέχρι 3"

Περιλαίμιο-Κολλάρο κατά DIN 48818D για σωλήνα διαμέτρου ανάλογα με το σωλήνα (3/4", 1", 1 1/2", 1 1/4", 2", 2 1/2", 3") από χαλύβδινο έλασμα 40x3 mm θερμά επιψευδαργυρωμένο, διμερές η σύσφιξή του επί του σωλήνα πραγματοποιείται με δύο βίδες εξάγωνες M8x20 DIN 933 και δύο περικόχλια M18 DIN 934 χαλύβδινα θερμά επιψευδαργυρωμένα.

Η σύνδεση του περιλαίμιου με τον αγωγό Φ8/10 mm, χαλύβδινο ή χάλκινο με διμεταλλική επαφή, πραγματοποιείται με σφιγκτήρα κατά DIN 48837A.

- Περιλαίμιο-Κολλάρο για σωλήνα 4"

Θα είναι όπως προδιαγράφεται στην προηγούμενη παράγραφο με την διαφορά ότι θα είναι από χαλύβδινο έλασμα 40x4 mm και η σύσφιξή του θα γίνεται με βίδες M10x20.

- Χαλύβδινο Εξάρτημα Απορρόφησης Συστολών - Διαστολών

Το εξάρτημα θα είναι κατάλληλο για την απορρόφηση συστολών - διαστολών συλλεκτήριων αγωγών κατασκευασμένο από χαλύβδινο έλασμα 20x2,5 mm θερμά επιψευδαργυρωμένο κατά DIN 48842 D. Το εξάρτημα θα τοποθετείται ανά 20m μήκους του συλλεκτηρίου αγωγού και στα σημεία διασταύρωσης των αγωγών στο δώμα.

Το εξάρτημα θα τοποθετείται σε τέτοια σημεία ώστε να μην αλλοιώνει το αισθητικό αποτέλεσμα του κτιρίου. Η σύνδεσή του με τον συλλεκτήριο αγωγό πραγματοποιείται στα δύο του άκρα με δύο σφιγκτήρες κατά DIN 48837A, από σίδηρο θερμά επιψευδαργυρωμένο.

- Λυόμενος Χαλύβδινος Σύνδεσμος Ελέγχου Γείωσης Αγωγού Φ8/10 mm

Λυόμενος σύνδεσμος ελέγχου γειώσεως μορφής ακροδεκτών, κατά DIN 48837 E6, από χυτοχάλυβα κατά DIN 17100, κατάλληλος για σύσφιξη αγωγού χαλύβδινου κυκλικής διατομής Φ8/10. Η σύσφιξη του αγω-

γού στον ακροδέκτη επιτυγχάνεται με ειδική βίδα χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη M10x25 κατάλληλα διαμορφωμένη στην κεφαλή για την υποδοχή του αγωγού όπως στο DIN 48837, και με εξάγωνο περικόχλιο κατά DIN 934, M10 θερμά επιψευδαργυρωμένο. Η σύσφιξη των ακροδεκτών επιτυγχάνεται με δύο εξάγωνες βίδες M8x20 κατά DIN 933 και με εξάγωνα περικόχλια DIN 934, M8 του ίδιου υλικού.

- Λυόμενος σφινκτήρας ελέγχου γειώσεως από χυτοχάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένος

Λυόμενος σφινκτήρας ελέγχου γειώσεως διμερής κατά DIN 48835E, από χυτοχάλυβα DIN 17100 θερμά επιψευδαργυρωμένος, κατάλληλος για σύσφιξη αγωγού χαλύβδινου ή αλουμινίου κυκλικής διατομής Φ8/10 με χαλύβδινη ταινία πλάτους

30mm. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με δύο βίδες εξάγωνες M8 x 20 κατά DIN 933 ανοξείδωτες με την παρεμβολή ροδέλλας ασφαλείας.

- Σύνδεσμος χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος συνδέσεως χαλύβδινου αγωγού ή ταινίας

Σύνδεσμος χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος συνδέσεως χαλύβδινου αγωγού Φ10 mm ή ταινίας μέχρι 40 x 4mm με τον σπλισμό σκυροδέματος από Φ10 mm έως Φ24 mm ή με εγκιβωτισμένη θεμελιακή γείωση. Αποτελείται από βάση χαλύβδινη 60x75x5mm εφοδιασμένη με δύο σιαγώνες του ίδιου υλικού. Η σύσφιξη των αγωγών επιτυγχάνεται με δύο βίδες M8 x 30mm κατά DIN 603 θερμά επιψευδαργυρωμένες. Ο σύνδεσμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως στήριγμα αγωγών καθόδου ή αγωγών γειώσεων στο σιδηρό σπλισμό εφ' όσον οι αγωγοί εγκιβωτίζονται στο σκελετό σκυροδέματος του κτίσματος.

- Σύνδεσμος μορφής γωνιακού ακροδέκτου χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος

Σύνδεσμος μορφής γωνιακού ακροδέκτου κατά DIN 48837D, από χυτοσίδηρο κατά DIN 17100 θερμά επιψευδαργυρωμένος κατάλληλος για σύνδεση αγωγού χαλύβδινου ή αλουμινίου κυκλικής διατομής Φ8/10, με επίπεδη χαλύβδινη ή αλουμινίου επιφάνεια. Η σύσφιξη του αγωγού στον ακροδέκτη επιτυγχάνεται με ειδική βίδα χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη M10 x 25, κατάλληλα διαμορφωμένη στην κεφαλή για την υποδοχή του αγωγού όπως στο DIN 48837, και με εξάγωνο περικόχλιο M10 κατά DIN 934 θερμά επιψευδαργυρωμένο με την παρεμβολή ροδέλλας ασφαλείας. Η σύνδεση με την μεταλλική επιφάνεια επιτυγχάνεται με δύο βίδες θερμά επιψευδαργυρωμένες M10 κατά DIN 933 και αντίστοιχο περικόχλιο M10 του ίδιου υλικού. Ακροδέκτης γεφύρωσης όπως παραπάνω.

- Σύνδεσμος αμέσου γειώσεως κοίλων επιφανειών χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος

Σύνδεσμος αμέσου γειώσεως κοίλων επιφανειών χαλύβδινων ή αλουμινίου με αγωγό Φ8 ή Φ10mm χαλύβδινου ή αλουμινίου ή χαλκού μέσω διμεταλλικής επαφής. Ο σύνδεσμος είναι κατά DIN 48840A, χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διμερής. Το πάνω μέρος του είναι από έλασμα 28x2,5mm το δε κάτω από έλασμα 28 x 2mm. Ο σύνδεσμος συνδέεται επί της μεταλλικής επιφάνειας με δύο βίδες M6x20 εξάγωνες χαλύβδινες θερμά γαλβανισμένες κατά DIN 933, που βιδώνονται σε περτσίνια αλουμινίου με εσωτερικό σπείρωμα M6 που περτσινώνονται στην μεταλλική επιφάνεια που πρέπει να γεφυρωθεί. Η σύνδεση με τον αγωγό Φ8/10mm πραγματοποιείται με σφινκτήρα κατά DIN 48837A.

- Σύνδεσμος αμέσου γειώσεως επίπεδης επιφανείας χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος

Σύνδεσμος αμέσου γειώσεως επίπεδης επιφανείας χαλύβδινος ή αλουμινίου με αγωγό Φ8 ή Φ10mm χαλύβδινος ή αλουμινίου ή χαλκού με διμεταλλική επαφή. Ο σύνδεσμος είναι κατά DIN 48840C, χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διμερής από έλασμα διαστάσεων 20 x 3mm. Ο σύνδεσμος συνδέεται επί της μεταλλικής επιφανείας με δύο βίδες M6 x 20 εξάγωνες θερμά επιψευδαργυρωμένες κατά DIN 933, που βιδώνονται σε τυφλά περικόχλια M6, που περτσινώνονται στην μεταλλική επιφάνεια που πρέπει να γεφυρωθεί.

- Σφιγκτήρας διασταυρώσεως ή διακλαδώσεως βαρέος τύπου, κατά DIN 48845 K FI-16, από χάλυβα κατάλληλος για συνδέσεις αγωγών εντός και εκτός εδάφους

Σφιγκτήρας διασταυρώσεως ή διακλαδώσεως βαρέος τύπου, κατά DIN 48845 K FI-16, κατάλληλος για συνδέσεις αγωγών εντός και εκτός εδάφους, κατασκευασμένος από χάλυβα, θερμά επιψευδαργυρωμένος, διαστάσεων 60 x 60 x 4 mm για σύσφιξη αγωγών χαλύβδινων ή αλουμινίου Φ16 και λάμας 30mm πάχους. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με τέσσερις βίδες εξάγωνες θερμά επιψευδαργυρωμένες M8 x 25 mm κατά DIN 933 και εξάγωνα περικόχλια M8 κατά DIN 934, του ίδιου υλικού.

- Στήριγμα για την κατακόρυφο τοποθέτηση ταινίας ή κυκλικού αγωγού

Στήριγμα για την κατακόρυφο τοποθέτηση ταινίας ή κυκλικού αγωγού σε θεμελιακή ή περιμετρική γείωση χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος κατά DIN 48833 πάχους

3 mm μήκους 400 mm και βάθους εμπήξεως 300 mm που μπορεί να στηρίζει ταινία πλάτους 30 ή 40 mm και αγωγό Φ8/10 mm χαλύβδινος ή χάλκινος.

- Χαλύβδινος περιλαίμιος - κολάρο θερμά επιψευδαργυρωμένο διμερές

Περιλαίμιος - κολάρος κατά DIN 48818D, ενός ή δύο σημείων από χαλύβδινος έλασμα 40 x 3 mm θερμά επιψευδαργυρωμένος, διμερές. Η σύσφιξή του επί του σωλήνα πραγματοποιείται με δύο βίδες εξάγωνες M8 x 20 DIN 933 και δύο περικόχλια M8 DIN 934 χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένα. Η σύνδεση του περιλαίμιου με τον αγωγό Φ8/10 mm, χαλύβδινος ή αλουμινίου ή χάλκινος με διμεταλλική επαφή, πραγματοποιείται με σφιγκτήρα κατά DIN 48837A.

- Ροδέλα Στεγανοποίησης NEOPREN

Ροδέλα από NEOPREN, κατάλληλη για ροδέλα αποστάσεως στηριγμάτων DIN 48805E ή ομοίων. Η χρησιμοποίηση της ροδέλας είναι επιβεβλημένη για τοποθετήσεις στηριγμάτων σε μη στεγανοποιημένες επιφάνειες. Με αυτόν τον τρόπο προστατεύεται η βίδα πακτώσεως από οξειδώσεις, ώστε να μη διογκωθεί και να προξενήσει ρωγμές στην επιφάνεια εδράσεως.

- Αντιδιαβρωτική Ταινία PVC

Αντιδιαβρωτική ταινία PVC αυτοκόλλητη κατάλληλη για την προστασία αγωγών κατά την είσοδό τους στο έδαφος, όπως επίσης και συνδέσεων εντός του εδάφους όταν απαιτείται αντιδιαβρωτική προστασία. Η ταινία πληροί τις απαιτήσεις BS 3924 και έχει πλάτος 50 mm και ελάχιστο πάχος 0,5 mm.

- Διμεταλλική Επαφή

Η διμεταλλική επαφή θα είναι κυλινδρικής μορφής, κατάλληλη για σύνδεση χάλκινου αγωγού κυκλικής διατομής Φ8 ή Φ10 με χαλύβδινη ή αλουμινίου επιφάνεια για την αποφυγή γαλβανικού φαινομένου.

- Εξισωτής δυναμικού – Μπάρα ισοδυναμικής προστασίας

Εξισωτής δυναμικού αποτελούμενος από πλαστική βάση με τέσσερις οπές στα τέσσερα άκρα της για την στήριξή της επί του τοίχου και κουμπωτό κάλυμμα. Ο εξισωτής είναι σύμφωνος με τα VDE 0190 και 0100 και φέρει τον ακόλουθο εξοπλισμό:

Ζυγό ορειχάλκινο επινικελωμένο που φέρει ακροδέκτη για αγωγό Φ8/10 που η σύσφιξή του επιτυγχάνεται μέσω μίας βίδας εξαγώνης χαλύβδινης επιψευδαργυρωμένης M8 x 20, DIN 933 με υποδοχές για αγωγούς διατομής 2,5 έως 25 mm² η σύσφιξη των οποίων επιτυγχάνεται με δύο βίδες M4 x 10, DIN 84 χαλύβδινων επιψευδαργυρωμένων και μίας υποδοχής ταινίας μεγίστων διαστάσεων 30 x 3,5mm η σύσφιξη της οποίας πραγματοποιείται μέσω δύο χαλύβδινων κοχλιών εξαγώνων M6 x 20, DIN 933.

- Φρεάτιο ελέγχου γείωσης

Φρεάτιο κατάλληλο για τον οπτικό έλεγχο της γείωσης στο σημείο σύνδεσής της, τον έλεγχο της σύσφιξης του αγωγού με το γειωτή στο σημείο σύνδεσης και τη μέτρηση της αντίστασης γείωσης. Θα φέρει ανάγλυφη σήμανση της γείωσης.

2.1.5 Ασθενή Ρεύματα

1. ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ - ΣΥΡΜΑΤΩΣΕΙΣ

1.1. Καλώδια μετάδοσης φωνής και δεδομένων

1.1.1. Καλώδια δομημένης καλωδίωσης τύπου UTP 100 των 4 ζευγών, cat. 6A

Το χάλκινο καλώδιο UTP αυξημένων χαρακτηριστικών κατηγορίας Cat.6A θα κατασκευαστεί με αγωγούς 23 ή 24 AWG. Οι μονωμένοι αγωγοί θα είναι συνεστραμμένοι ανά ζευγάρια και τα τέσσερα ζευγάρια θα τοποθετηθούν σε ένα πλαστικό μανδύα ελεύθερο αλογόνου. Το καλώδιο θα έχει κατάλληλη εσωτερική δομή που βελτιώνει την απόδοση καλωδίων για μεταδόσεις 10Gig - 10GBASE-T.

Το καλώδιο κατηγορίας 6A θα φέρει πιστοποίηση για την απόδοση σε ένα κανάλι 4-συνδέσμων μέχρι 100 μέτρα και θα υπερβαίνει την απαίτηση του ANSI/TIA 568-C.2, ISO11801 Class EA και προτύπου IEEE 802.3-2006 ώστε να διασφαλίζεται η μετάδοση 10GBASE-T .

Επίσης θα υπερβαίνει τις απαιτήσεις απόδοσης εξοπλισμού μέχρι τα 100 μέτρα βάση των απαιτήσεων IEC 61156-5 Category 6A και ANSI/TIA 568-C.2 για μεταδόσεις 10GBASE-T πάνω από καλωδιακό σύστημα συνεστραμμένων ζευγών.

Θα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις των πρότυπων IEEE 802.3af και IEE 802.3at για εφαρμογές PoE (Power over Ethernet).

Το καλώδιο UTP Cat6A θα έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Μανδύας καλωδίων: Flame retardant PVC ή LSZH κατά IEC60332-1, UL 1685

Διάμετρος καλωδίων: 7.6 χιλ.

Διηλεκτρική αντοχή DC 1kV/1min (IEC 61156-5).

Θερμοκρασία λειτουργίας - 20° C to + 60° C.

1.1.2. Καλώδια δομημένης καλωδίωσης UTP 4 ζευγών, cat. 6A, εύκαμπτα καλώδια (patch cords)

Τα patch cords ενισχυμένης κατηγορίας 6A χρησιμοποιούν συμπαγές χάλκινο καλώδιο AWG 24 με τα ενισχυμένα plugs. Τα patch cords πρέπει να εγκατασταθούν ως μέρος από ένα πλήρες σύστημα 10GIG προκειμένου να επιτευχθεί 10GIG™ πιστοποίηση της απόδοσης.

Τα patch cords 6A είναι 100% ελεγμένα και πιστοποιημένα σε ένα κανάλι 4 συνδετήρων μέχρι 100 μέτρα το οποίο θα υπερβαίνει τις απαιτήσεις του ANSI/TIA 568-C.2, του ISO 11801 έκδοση 2.1 κλάσης EA και IEEE 802.3an για την υποστήριξη της μετάδοσης 10GBASE-T πάνω από το κανάλι συνεστραμμένων ζευγών.

Τα patch cords χρησιμοποιούν plugs τύπου tangle free για εύκολη χρήση, εισαγωγή και απομάκρυνση από τα jacks.

Τα patch cord είναι σύμφωνα με το IEC 60603-7 (συνδετήρας για τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό) και σύμφωνα με την παράγραφο 68 υποτομέας F της FCC που διευκρινίζει την επαφή που καλύπτεται με 50 μικροϊντσες χρυσού.

Τα patch cords έχουν μια λεπτή μπότα ανακούφισης πίεσης που παρέχουν την εύκολη πρόσβαση σε εφαρμογές υψηλής πυκνότητας και θα είναι διαθέσιμα σε διάφορα μήκη και 8 διαφορετικά χρώματα για να επιτρέψουν τον προσδιορισμό ή την κωδικοποίηση.

1.1.3. Τηλεφωνικά καλώδια εσωτερικού χώρου με θωράκιση (J-Y(St)Y)

Καλώδια κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε εσωτερικούς χώρους με ξηρή ή υγρή ατμόσφαιρα και μέσα σε σωλήνες για υπόγεια εγκατάσταση, κατά το πρότυπο EIA/TIA 568B.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Μονόκλινα συρματίδια ηλεκτρολυτικά καθαρού χαλκού

- Μόνωση αγωγών από PVC
- Αγωγοί συνεστραμμένοι σε ζεύγη (το καλώδιο δύο ζευγών σε τετράδα)
- Θωράκιση από φύλλο αλουμινίου με συνθετική επικάλυψη
- Εξωτερικός μανδύας από ειδικό PVC, βραδύκαυστο κατά IEC 332.1
- Κατασκευή κατά VDE 0815

Επεξήγηση συντομογραφιών :

J: καλώδιο εσωτερικών χώρων

Υ: μόνωση από PVC

St: ατσάλι

Υ: θερμοπλαστική εξωτερική επένδυση από PVC

1.2. Καλώδια συστημάτων ελέγχου

1.2.1. Εύκαμπτο καλώδιο μεταφοράς δεδομένων (LiYCY)

Εύκαμπτα καλώδια μεταφοράς δεδομένων με μπλεντάζ χαλκού, κατά το πρότυπο EIA/TIA 568B.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Λεπτοπολύκλιωνα συρματίδια χαλκού κατά VDE 0295 Class5
- Μόνωση αγωγών από PVC
- Χρωματική κωδικοποίηση κατά DIN 47100
- Επικάλυψη από πλαστικό φύλλο
- Θωράκιση από πλέγμα επικασσιτερωμένου χαλκού
- Εξωτερική μόνωση από PVC βραδύκαυστο κατά IEC 332.1
- Κατασκευή κατά VDE 0812

1.2.2. Εύκαμπτο καλώδιο μεταφοράς δεδομένων LiYCY (TP)

Εύκαμπτα καλώδια μεταφοράς δεδομένων με συνεστραμμένα ζεύγη και μπλεντάζ χαλκού, κατά το πρότυπο EIA/TIA 568B. Τα καλώδια θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα VDE 0812/0814/0295 class 5.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Λεπτοπολύκλιωνα συρματίδια χαλκού κατά VDE 0295 Class5

- Μόνωση αγωγών από PVC
- Χρωματική κωδικοποίηση κατά DIN 47100
- Επικάλυψη από πλαστικό φύλλο
- Θωράκιση από πλέγμα επικασσιτερωμένου χαλκού

Εξωτερική μόνωση από PVC βραδύκαυστο κατά IEC 332.1

1.2.3. Εύκαμπτο καλώδιο ισχύος και ελέγχου OLFLEX-110

Εύκαμπτο πολυπολικό καλώδιο ισχύος και ελέγχου, κατάλληλο για χρήση σε βιομηχανικά συστήματα ελέγχου και αυτοματισμούς, κατά το πρότυπο EIA/TIA 568B.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

- Λεπτοπολύκλινα συρματίδια χαλκού κατά VDE 0295 Class5
- Μόνωση αγωγών από PVC
- Εξωτερικός μανδύας από PVC, βραδύκαυστο κατά IEC 332.1
- Τάση λειτουργίας 300/500V
- Κωδικοποίηση καλωδίων από μαύρους αγωγούς με λευκή αρίθμηση

Το καλώδιο θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο VDE 0250.

1.3. Ομοαξονικά καλώδια

1.3.1. Ομοαξονικά Καλώδια 75 Ω τύπου RG 6

Το καλώδιο μεταφοράς σήματος T.V. εσωτερικού δικτύου θα είναι ομοαξονικό χαρακτηριστικής αντίστασης 75 ΩΜ, με μόνωση από ειδική σύνθεση PE, απαλλαγμένο από μόλυβδο και σιλικόνη, και η εξωτερική επένδυση θα είναι από άσπρο PVC, και πληρεί την EN:50117.

Η απόσβεση καλωδίου ανά 100 μέτρα μήκους για τις διάφορες συχνότητες του μεταφερόμενου σήματος και για θερμοκρασία 20' δεν πρέπει να ξεπερνάει τον παρακάτω πίνακα, και να ανταποκρίνεται κατ' ελάχιστο στα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά:

Απώλεια στους: 5 MHz - 1 DB

Απώλεια στους: 50 MHz - 4 DB

Απώλεια στους: 100 MHz - 6 DB

Απώλεια στους: 200 MHz - 8 DB

Απώλεια στους: 300 MHz -10 DB

Απώλεια στους: 450 MHz -12 DB

Απώλεια στους: 800 MHz -17 DB

Εξωτερικό Περίβλημα: Λευκό 6,8 mm

Κεντρικός Αγωγός: 1,13 mm

Μόνωση: 4,8 PEE/PH

Ακτίνα Κάμψης: > 35 mm

Απώλεια Επιστροφής:115-470 MHz > 26 DB

Απώλεια Επιστροφής:470-862 MHz > 23 DB

Απώλεια Επιστροφής:862-2150 MHz > 20 DB

Ωμική Αντίσταση DC: < 30 Ω/km

Βαθμός Θωράκισης:30-2400 MHz > 100 DB

1.4. Καλωδιώσεις τροφοδότησης μεγαφώνων

Καλώδια τύπου A03FF-V ή H03FF-V εύκαμπτα διαστάσεων 2x1.5mm², 4x1.5mm², κατά το πρότυπο EIA/TIA 568B.

2. ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

2.1. Γενικά

Το σύστημα της δομημένης Καλωδίωσης, θα ακολουθεί και θα συμμορφώνεται με τα παρακάτω Διεθνή, Ευρωπαϊκά Τοπικά ή άλλα πρότυπα που θα εξασφαλίζουν ένα ενιαίο, άρτιο και υψηλής απόδοσης σύστημα.

EN 50173-1: Information technology: Generic cabling - General requirements

EN 50173-5: Information technology: Generic cabling - Data centres

TIA-942-A: Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers

EIA/TIA 607A GROUNDING AND BONDING REQUIREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS

EIA/TIA STANDARD –568-B COMMERCIAL BUILDING TELECOMMUNICATIONS CABLING STANDARD

J-STD-607-B: Commercial Building Grounding/Bonding Requirements

EIA/TIA 606A: Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure

TIA/EIA-606-B: Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings

EIA/TIA 568 C (όλα τα υπο-πρότυπα σχετικά με καλωδιακά συστήματα 10 Gig χαλκού)

EN 50174: Information technology – Cabling installation

2.2. Καμπίνα κλειστού τύπου (RACK)

Rack

Η καμπίνα κλειστού τύπου (Rack) θα έχει τυποποιημένη διάσταση 19". Το Rack θα είναι ατσάλινο (1,5 mm πάχους) άριστα φινιρισμένο, με διαφανή πόρτα (plexi glass), κλειδαριά ασφαλείας, αφαιρούμενες πλαϊνές και πίσω πλευρές, μονάδα απαγωγής θερμού αέρα και πολύπριζα 16, 32 και 63 Amp με ενδεικτικά ισχύος και κατανάλωσης. Στο Rack θα υπολογισθεί χώρος για την προσθήκη ενεργών στοιχείων. Μέσα στο Rack θα τοποθετηθούν τα patch panels και τα ενεργά στοιχεία. Σχετικοί οι πίνακες συμμόρφωσης 3 και 4

Μετώπες μικτονόμησης (patch panels) τερματισμού δικτύου συνεστραμμένων ζευγών (δικτύου χαλκού)

Το patch panel μικτονόμησης 19" θα αποτελείται από πρίζες 24 RJ45 κατηγορίας 6 κλάσης E-250MHz για σύνδεση με καλώδια UTP/FTP/SFTP, θα είναι πλήρως συμβατό και πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο IEC/ISO 11801 ed. 2.0, CENELEC EN 50173 και ANSI/TIA/EIA-568-B.1/B.2.1.

Το patch panel θα φέρει κονέκτορα RJ45 κατηγορίας 6A – 250MHz με μηχανισμό για γρήγορη σύνδεση χωρίς εργαλείο, με αυτόματη απογύμνωση, σύνδεση και συγκράτηση των ζευγών των καλωδίων με ημιπεριστρεφόμενο ενσωματωμένο οπίσθιο κάλυμμα. Ο μηχανισμός θα φέρει χρωματισμό ανάλογο της κατηγορίας (μαύρο για κατηγορία 6A – γκρι για κατηγορία 5e), δυνατότητα οπτικού ελέγχου, εύκολης αποσύνδεσης / επανασύνδεσης των ζευγών σε περίπτωση λάθους, είσοδο των καλωδίων από κάθε διεύθυνση, εύκολια στην αφαίρεση για αντικατάστασή του. Θα υπάρχει διπλός χρωματικός κώδικας και αρίθμηση κατά EIA/TIA 568A και B, για σύνδεση σύμφωνα με τις προδιαγραφές θα έχει τυπωμένο κύκλωμα πλήρως προστατευμένο. Θα είναι του ίδιου τύπου με τους κονέκτορες των πριζών για ομοιομορφία και γρήγορη εγκατάσταση.

Θα φέρει ειδική μεταλλική προέκταση στο πίσω μέρος της μετώπης, με σημεία σύσφιξης για τη στερέωση των καλωδίων.

Θα διαθέτει διαφανείς θήκες ετικέτας στο μπροστινό μέρος του για την ταυτοποίηση των θέσεων εργασίας και τη διευκόλυνση της μικτονόμησης.

Θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο αλουμίνιο μέσα/έξω με λείες άκρες.

Πλαίσια Διευθέτησης Καλωδίων (Wire Managers)

Τα πλαίσια είναι μεταλλικά άγκιστρα που συγκρατούν τα καλώδια μικτονόμησης (Patch Cords), δηλαδή τις καλωδιώσεις συνδέσεως δύο ή περισσότερων πεδίων μέσα στον κατανεμητή.

Θα καταλαμβάνουν ύψος 1U και θα στηρίζονται με βίδες στις πλευρικές μπάρες του ερμαρίου.

Πρίζα πληροφορικής RJ 45 cat. 6A

Θα είναι πρίζα RJ45 cat6A για καλώδιο UTP. Θα είναι πλήρως συμβατή και πιστοποιημένη σύμφωνα με το πρότυπο IEC /ISO 11801 ed.2.0, CENELECEN 50173 και ANSI/TIA/EIA-568-B.1/B.2.1.

Θα φέρει μαύρο χρωματισμό λόγω της κατηγορίας 6A.

Θα φέρει γρήγορη σύνδεση ανά ζεύγος καλωδίων χωρίς τη χρήση εργαλείου, με αυτόματη απογόμωση και σύνδεση των ζευγών, με ημιπεριστρεφόμενο ενσωματωμένο οπίσθιο κάλυμμα που συμπιέζει και συγκρατεί το καλώδιο δίνοντας τη δυνατότητα οπτικού ελέγχου και εύκολης αποσύνδεσης / επανασύνδεσης των ζευγών σε περίπτωση λάθους.

Θα διαθέτει τυπωμένο κύκλωμα και θα διατίθεται σε δύο τύπους μονής και διπλής παροχής RJ45 αντάπτορα.

Θα είναι συμβατή με σειρά διακοπτικού υλικού ώστε οι πρίζες στις θέσεις εργασίας απλές ή UPS να είναι ομοιόμορφες.

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ R-TV

3.1. Επίγεια Κεραία

Για την λήψη των τηλεοπτικών προγραμμάτων που εκπέμπονται στα UHF, και συγκεκριμένα στην περιοχή συχνοτήτων από 470 έως 790 MHz θα τοποθετηθεί μία κεραία η οποία θα ανταποκρίνεται στα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά.

Κεραία DVB-T UHF

- . Απολαβή: 8,5 – 13 DB
- . Κανάλια: 21 – 69
- . Περιοχή Συχνοτήτων Λήψης: 470 – 862 MHz
- . Λόγος Εμπρόσθιου – Οπίσθιου Λοβού: 22 – 28 DB
- . Μήκος mm: 710
- . Εύρος Διαμέτρου Ιστού Στήριξης: 22 – 60 mm

. Φορτίο Ανέμου: 59 N

3.2. Κεραία FM

Για την λήψη των ραδιοφωνικών Προγραμμάτων των FM θα τοποθετηθεί μια κεραία η οποία θα καλύπτει την περιοχή συχνοτήτων 87,5 έως 108 MHz.

Η Κεραία των FM ανταποκρίνεται στα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά.

. Απολαβή: -3 DB

. Στοιχεία: 2

. Περιοχή Συχνοτήτων Λήψης: 87,5 – 108 MHz

. Λόγος Εμπρόσθιου – Οπίσθιου Λοβού: 0 DB

. Εύρος Διαμέτρου Ιστού Στήριξης: 22 – 60 mm

. Φορτίο Ανέμου: 25 N

Όλες οι κεραίες διαθέτουν μετασχηματιστές προσαρμογής δίπολου από 300 στα 75 ΩM.

3.3. Υποδοχές για γείωση του όλου συστήματος

Το Σύστημα της Κεραίας Πρέπει να Γειώνεται και να συνδεθεί στο σημείο Γείωσης του Κτιρίου, σύμφωνα με τον κανονισμό EN 60728/11 η Οποιοδήποτε Εθνικό Κανονισμό.

Στον ιστό των επίγειων κεραιών θα τοποθετηθεί ένα κολάρο γείωσης, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα ο ιστός να γειωθεί στην γείωση του κτιρίου.

Επιπλέον θα τοποθετηθούν ειδικές μπάρες γείωσης των μπλεντάζ όλων των ομοαξονικών καλωδίων από κεραίες προς κέντρο.

Στην προσφορά δεν συμπεριλαμβάνονται τα καλώδια της γείωσης καθώς η ότι άλλο απαιτηθεί για την σύνδεση με το σύστημα γείωσης του κτιρίου.

Καλώδια γείωσης για συστήματα κεραίας Σύμφωνα με το EN 60728-11:

κεραίας

Χάλκινο: 16-mm² μονόκλωνο (Διαμ: 4.5 mm), απογυμνωμένο ή με μόνωση

Αλουμινένιο: 25-mm² μονόκλωνο (Διαμ: 5.6 mm), με μόνωση

Χαλύβδινο – γαλβανισμένο: 50-mm² μονόκλωνο (Διαμ: 8 mm) ή

πλακέ, 2.5 x 20 mm (σύμφωνα με το DIN 48801)

Καλώδιο ισοστάθμισης δυναμικού:

Χάλκινο: 4 mm² (Διαμ: 2,3 mm), απογυμνωμένο ή με μόνωση

3.4. Κεντρικός Ενισχυτής Επίγειων Σημάτων

Θα τοποθετηθεί ένας ενισχυτής κόμπακτ πολλαπλών περιοχών και χγια οικιακή και Κεντρική Εγκατάσταση, με χωριστή είσοδο για κάθε μια από τις επίγειες κεραίες με ρυθμιζόμενη εξασθένηση. Οι συνδέσεις RF γίνονται με Φις τύπου IEC. Τάση τροφοδοσίας 220 V με ανοχή +- 10%, 50/60 Hz.

Τοποθέτηση εσωτερικά σε περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος -20 έως + 55 οC.

3.5. Αντικεραυνική προστασία

Για προστασία των υλικών του συστήματος, σε συστήματα λήψης και διανομής SAT, CATV και DVB-T.

Μέτρια προστασία. Θα πρέπει να εγκατασταθεί όσο γίνεται πιο κοντά στην προς προστασία συσκευή. Σε κάθε καλώδιο καθόδου από τις κεραίες, επίγειες και δορυφορικές, προς τον κεντρικό εξοπλισμό, θα τοποθετηθεί εξάρτημα αντικεραυνικής προστασίας που θα πληρεί τις κατηγορίες A2/C2/C3/B2/DI του προτύπου EN 61643-21.

Περιλαμβάνει διάταξη εξάλειψης εκφόρτισης αερίων. Το σύστημα με τα εξαρτήματα που το συνοδεύουν, θα διαθέτουν υποδοχή για τη γείωσή τους στο σύστημα γειώσεως του κτιρίου.

3.6. Ιστός ανάρτησης επίγειων κεραιών

Στη στέγη του κτιρίου, και στη θέση που καθορίζεται στα σχέδια, θα εγκατασταθεί ιστός ύψους τουλάχιστον 4 μέτρα, γαλβανισμένος εν θερμώ ελάχιστης διαμέτρου 48 mm, σωστά στηριγμένος.

Σε κάθε περίπτωση το συγκρότημα του ιστού με τις κεραίες πρέπει να αντέχει σε ανεμοπίεση μέχρι 800 N/M² και η ροπή που εξασκείται από το όλο συγκρότημα των κεραιών δεν πρέπει να υπερβαίνει την ανεμοπίεση των 800 N/M².

3.7. Κεραιοδότες TV + R

Όλες οι πρίζες του δικτύου θα είναι τερματικές, με τρεις υποδοχές για την λήψη των σημάτων TV + FM + SAT, και οι απώλειες τους δεν ξεπερνούν στην υποδοχή TV-IEC

το 1 DB, στην υποδοχή Radio-IEC τα 2 DB και στην περιοχή SAT το 1 DB.

Το Screening factor να είναι από 55 έως και 85 DB, και να πληρούν τα πρότυπα EN 60728-11 και EN 50083-2.

Θα είναι κατασκευασμένες από συμπαγές χυτοπρεσσαριστό περίβλημα, και είναι κατάλληλες για χωνευτή τοποθέτηση, σε κουτιά διακόπτου διαμέτρου 55 έως 65 mm.

Θα είναι κατάλληλες για σχεδόν όλων των τύπων τις εγκαταστάσεις.

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΓΑΦΩΝΩΝ

4.1. Ψηφιακό προγραμματιζόμενο κέντρο ελέγχου και διαχείρισης μεγαφωνικών ζωνών και ηχητικών σημάτων (σύμφωνα με EN-60849)

Θα αποτελείται από τους ψηφιακούς σταθμούς κλήσης (digitalcallstation) και την κεντρική μονάδα (CENTRALUNIT) ελέγχου των σταθμών προγραμματισμού και επιλογής μεγαφωνικών ζωνών.

Το ηχητικό σύστημα θα είναι τεχνολογίας digital matrix.

Η κεντρική μονάδα θα διαθέτει κυκλώματα ψηφιακής τεχνολογίας με 100% digital audio processing και θα έχει πιστοποίηση κατάστασης σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο ασφαλείας IEC / EN - 60849 για μετάδοση αγγελιών σε χώρους συνάθροισης κοινού.

Θα ελέγχει αυτόματα την σωστή λειτουργία των κονσόλων αγγελιών από το πηνίο του μικροφώνου, τα κυκλώματα προενίσχυσης, το καλώδιο σύνδεσης και γενικά το δρόμο του κρίσιμου σήματος από το μικρόφωνο ως την κεντρική μονάδα, όλους τους ενισχυτές και όλες τις μεγαφωνικές γραμμές των ηχείων για open circuit και short circuit.

Σε περίπτωση βλάβης μικροφώνου ή κυκλωμάτων ή καλωδίου θα υπάρχει άμεση ένδειξη στο κέντρο ελέγχου.

Θα διαθέτει σύστημα αυτόματης αλλαγής των ενισχυτών με εφεδρικό

Θα δέχεται εξωτερικά μικρόφωνα χώρου για αυτόματη ρύθμιση της έντασης σε ορισμένους χώρους ανάλογα με την στάθμη θορύβου.

Όλες οι ψηφιακές κονσόλες αγγελιών θα συνδέονται με την κεντρική μονάδα ελέγχου και θα μπορούν μελλοντικά να προστεθούν επιπλέον κονσόλες ομιλιών στο ίδιο καλώδιο.

Το ψηφιακό κέντρο ελέγχου θα διαθέτει ενσωματωμένη γεννήτρια εγγραφής/ αναπαραγωγής ως 20 ψηφιακών μηνυμάτων για μηνύματα ανάγκης ή εκκένωσης κτιρίου ή γενικών αγγελιών στο κτίριο.

Η κατάσταση της μνήμης της γεννήτριας θα ελέγχεται συνεχώς και αυτόματα και σε περίπτωση βλάβης θα υπάρχει ένδειξη στο κέντρο ελέγχου.

Η μετάδοση μηνυμάτων μπορεί να προγραμματίζεται

Το κέντρο ελέγχου θα διαθέτει :

4 εισόδους mic ή line.

100% digital sound processing

ανεξάρτητα equalizer 3 περιοχών σε κάθε σήμα εισόδου

ανεξάρτητα equalizer 5 περιοχών σε κάθε σήμα εξόδου

ανεξάρτητη ρύθμιση bass/ treble σε κάθε σήμα εξόδου

high pass φίλτρα 6/ 12/ 24dB σε κάθε σήμα εξόδου

ανεξάρτητα κυκλώματα compressor-limiter σε κάθε σήμα εξόδου

προγραμματιζόμενες επαφές εισόδου για ενεργοποίηση διαφόρων λειτουργιών.

προγραμματιζόμενες επαφές εξόδου για ενεργοποίηση διαφόρων λειτουργιών.

ψηφιακή διαδρόμηση σημάτων εισόδων σε οποιοδήποτε σήμα από 12 ανεξάρτητες εξόδους.

αυτόματη παρακολούθηση της τάσης τροφοδοσίας, θερμοκρασίας με αντίστοιχες ενδείξεις σε περίπτωση βλάβης του.

Το ψηφιακό κέντρο ελέγχου θα έχει δυνατότητα να ελέγχεται από PC.

Οι κονσόλες ομιλίας θα διαθέτουν :

ενσωματωμένο μικρόφωνο σε εύκαμπτο βραχίονα.

Touchscreen LCD display ένδειξης λειτουργιών και ζωνών.

ειδικό menu user interface

δυνατότητα μετάδοσης προγραμμένων μηνυμάτων

επιλογή προγράμματος μουσικής και ρύθμιση έντασης για μετάδοση στις μεγαφωνικές ζώνες.

Το κεντρικό σύστημα θα διαθέτει δυνατότητα προτεραιότητας για μετάδοση αγγελιών.

Το σύστημα θα διαθέτει διαφορετικές στάθμες προτεραιότητας (PRIORITY LEVELS) με τις οποίες δύνανται να προγραμματίζονται οι σταθμοί κλήσεως ανάλογα με την ιεράρχηση της σπουδαιότητας κάθε σταθμού.

Διασύνδεση του συγκροτήματος με τον πίνακα πυρανίχνευσης και αυτόματη εκπομπή προγγεγραμμένων ψηφιακών μηνυμάτων ανάγκης (Evacuation emergency message), σε όλες τις ζώνες (ALL ZONES).

Επίσης, θα δέχεται προγραμματισμό αναφορικά με τον αριθμό των μεγαφωνικών ζωνών που θα μπορεί να ελέγχει κάθε σταθμός και θα διαθέτει GROUP CALL, ALL CALL ή ALARM CALL.

Το σύστημα θα παρέχει δυνατότητα εισόδου στο προγραμματισμό και αλλαγή δεδομένων με ειδικό κωδικό ACCESSCODE, ώστε κάθε αλλαγή δεδομένων να γίνεται μόνο από το κατάλληλο προσωπικό.

Η βασική μονάδα θα δέχεται εισόδους από τις πηγές μουσικής (πχ. κασετόφωνο, tuner, compactdisc κλπ.) και τους σταθμούς κλήσης και θα ελέγχει ολόκληρο το σύστημα δηλ. επιλογή ζωνών, priority, alarmcall, groupcall και θα οδηγεί τους τελικούς ενισχυτές των μεγαφωνικών ζωνών.

Θα παρέχει έξοδο σύνδεσης με BMS (BUILDINGMANAGEMENTSYSTEM) για ενημέρωση των χειριστών για τυχόν βλάβες.

Η κατασκευή της θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές ασφαλείας directives 73/ 23, 93/68/EN 60065 electricsecurity/ IEC 65/ EMC electromagnetic compatibility και EN – 60849 .

4.2. Ηχείο οροφής ισχύος 6W

Το ηχείο θα είναι κατάλληλο για στήριξη σε ψευδοροφή, με ειδικό σύστημα αυτοστήριξης χωρίς χρήση βιδών. Θα διαθέτει πρόσοψη μεταλλικής κατασκευής, άριστης εμφάνισης, η οποία είναι διάτρητη και φέρει ενσωματωμένο μεγάφωνο ευρείας περιοχής διπλού κώνου.

Το ηχείο θα έχει ενσωματωμένο μετασχηματιστή προσαρμογής για σύνδεση σε ενισχυτή με έξοδο 100V. Με κατάλληλη σύνδεση το ηχείο θα μπορεί να αποδίδει την ονομαστική ισχύ ή το 1/2 ή το 1/4 όπου αυτό απαιτείται. Η αλλαγή σύνδεσης θα γίνεται στο πρωτεύον του μετασχηματιστή ώστε να διατηρείται η καλύτερη προσαρμογή τους προς τον ενισχυτή σε όλες τις στάθμες φορτίσεως. Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά, σύμφωνα με IEC 268-5 :

Rated power	: 6W / 9W
Input	: 100Volt line
Sensitivity (1kHz).	: 93dB/ 1W/ 1m
Maximum SPL (1kHz)	: 101dB/ 6W/ 1m
Transmissions angle (-6dB)	: 1kHz : 160o, 4kHz : 90o
Effect. frequency range	: 100Hz – 20kHz
EMC conformity	: 89/ 336/ EEC, 73/ 23/ EEC
Color	: RAL 9016 white

4.3. Μονάδα αντιμικροφωνισμού (FEEDBACK SUPPRESSOR)

Θα έχει τις παρακάτω δυνατότητες :

Θα είναι ψηφιακός feedbackprocessor

Θα φέρει ειδικό πρόγραμμα αλγόριθμου μείωσης μικροφωνισμών..

Αυτόματη αποκοπή συχνοτήτων μικροφωνισμού

Δυνατότητα anti-clipping και noise gate

Εισόδους/ εξόδους balanced με XLR/ JACK

S/N >90dB.

Απόκριση 120Hz – 16kHz.

Παραμόρφωση 0,1%

4.4. Ενισχυτής ισχύος 120W RMS

Ο ενισχυτής θα είναι εξ' ολοκλήρου ηλεκτρονικής κατασκευής και τυποποιημένο προϊόν σειράς εργοστασίου γνωστού στην Ελλάδα, το οποίο θα είναι εγκαταστημένο ή αντιπροσωπεύει κατά τρόπο ο οποίος εγγυάται για την συντήρηση και τις επισκευές της συσκευής σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Όλα τα επί μέρους λειτουργικά κυκλώματα θα πρέπει να βρίσκονται πάνω σε τυπωμένα κυκλώματα ούτως ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος και η αντικατάσταση οποιουδήποτε κυκλώματος το οποίο θα έχει υποστεί βλάβη.

Το περίβλημα θα πρέπει να είναι στιβαρό, κατάλληλα προστατευμένο έναντι οξειδώσεως, καλαίσθητης εμφάνισης και να επιτρέπει με εύκολες εξαρμώσεις την επιθεώρηση του συνόλου των εσωτερικών λειτουργικών τμημάτων του ενισχυτή.

Θα διαθέτει ενσωματωμένο μ/σ γραμμής 100V για σύνδεση ηχείων .

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ενισχυτή θα έχουν ως εξής ή θα είναι καλύτερα :

Ισχύς	: 120WATTRMS/ 180V
Ευαισθησία εισόδου	: 4dB ρυθμιζόμενη.
Προστασία εξόδου	: Ηλεκτρονική προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτωση
Συνολική απόκριση Συχνότητας:	60Hz - 15KHz
Παραμόρφωση [1000Hz, ονομαστική ισχύς]:	<1%
Θόρυβος	: S/N 75dB
Έξοδοι	: 100V, 70V, 25V ,8Ω,
VU meter	: VU meter με ενδείκτες LED
Τάση τροφοδοσίας	: 220V +- 10% 50Hz
Θερμοκρ. Λειτουργίας	: από -20 βαθμ. C έως +50 βαθ. C
Διαστάσεις	: 2U κατάλληλες για RACK 19"

4.5. Τελικός ενισχυτής ισχύος 240W rms/100V

Ο ενισχυτής θα είναι εξ' ολοκλήρου ηλεκτρονικής κατασκευής και τυποποιημένο προϊόν σειράς εργοστασίου γνωστού στην Ελλάδα, το οποίο είναι εγκαταστημένο ή αντιπροσωπεύει κατά τρόπο ο οποίος εγγυάται για τη συντήρηση και τις επισκευές της συσκευής σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Όλα τα επί μέρους λειτουργικά κυκλώματα πρέπει να βρίσκονται πάνω σε τυπωμένα κυκλώματα ούτως ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος και η αντικατάσταση οποιουδήποτε κυκλώματος το οποίο θα έχει υποστεί βλάβη.

Το περίβλημα πρέπει να είναι στιβαρό, κατάλληλα προστατευμένο έναντι οξειδώσεως, καλαισθητής εμφάνισης και να επιτρέπει με εύκολες εξαρμώσεις την επιθεώρηση του συνόλου των εσωτερικών λειτουργικών τμημάτων του ενισχυτή.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ενισχυτή θα έχουν ως εξής ή θα είναι καλύτερα:

Ισχύς	:	240WATT RMS/ 100V
Ευαισθησία εισόδου	:	4dB ρυθμιζόμενη
Προστασία εξόδου	:	Ηλεκτρονική προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτωση
Ενδείξεις	:	HIGH TEMP, PROTECTION, CLIP
Συνολική απόκριση συχνότητας:	:	30Hz - 20KHz
Παραμόρφωση [1000Hz, ονομαστική ισχύς:	:	0,2%
Φίλτρο εισόδου	:	400Hz / -3dB
Θόρυβος	:	S/N > 90dB
Έξοδοι	:	100V, 70V, 62V.
VU meter	:	VU meter μεενδείκτες LED
Τάση τροφοδοσίας	:	220V +- 10% 50Hz
Θερμοκρασία λειτουργίας	:	από-10 οC έως +45 οC.

4.6. Τελικός ενισχυτής ισχύος 480W rms/100V

Ο ενισχυτής θα είναι εξ' ολοκλήρου ηλεκτρονικής κατασκευής και τυποποιημένο προϊόν σειράς εργοστασίου γνωστού στην Ελλάδα, το οποίο είναι εγκαταστημένο ή αντιπροσωπεύει κατά τρόπο ο οποίος εγγυάται για τη συντήρηση και τις επισκευές της συσκευής σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Όλα τα επί μέρους λειτουργικά κυκλώματα πρέπει να βρίσκονται πάνω σε τυπωμένα κυκλώματα ούτως ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος και η αντικατάσταση οποιουδήποτε κυκλώματος το οποίο θα έχει υποστεί βλάβη.

Το περίβλημα πρέπει να είναι στιβαρό, κατάλληλα προστατευμένο έναντι οξειδώσεως, καλαίσθητης εμφάνισης και να επιτρέπει με εύκολες εξαρμώσεις την επιθεώρηση του συνόλου των εσωτερικών λειτουργικών τμημάτων του ενισχυτή.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ενισχυτή θα έχουν ως εξής ή θα είναι καλύτερα:

Ισχύς	:	480WATT RMS/ 100V
Ευαισθησία εισόδου	:	4dB ρυθμιζόμενη.
Αντίσταση εισόδου	:	1,23V/ 30KΩ
Προστασία εξόδου	:	Ηλεκτρονική προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτωση
Ενδείξεις	:	HIGH TEMP, PROTECTION, CLIP
Συνολική απόκριση		
Συχνότητας	:	30Hz -20KHz
Παραμόρφωση [1000Hz, ονομαστική ισχύς]	:	0,2%
Φίλτρο εισόδου	:	400Hz / -3dB
Θόρυβος	:	S/N > 90dB
Έξοδοι	:	100V, 70V, 62V
VU meter	:	VU meter μεενδείκτες LED
Τάση τροφοδοσίας	:	220V +- 10% 50Hz
Θερμοκρασία λειτουργίας	:	από-10 οC έως +45 οC

4.7. Μονάδα γενικής τροφοδοσίας ικρίωματος με monitor ενισχυτών

Θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε ικρίωμα (RACK) 19", το δε περίβλημα πρέπει να είναι στιβαρό, κατάλληλα προστατευμένο έναντι οξειδώσεως και καλαίσθητης εμφάνισης.

Θα φέρει ενσωματωμένο MONITOR ενισχυτών με επιλογικό διακόπτη, μεγάφωνο και ρυθμιστή έντασης.

Η συσκευή θα τροφοδοτεί με τάση όλες τις μονάδες του κεντρικού συστήματος.

Θα διαθέτει ασφάλεια δικτύου, διακόπτη ισχύος ON/OFF όλων των συσκευών και παροχές ρεύματος συσκευών.

4.8. Ρυθμιστής έντασης με priority

Για την τοπική ρύθμιση της έντασης για κάθε χώρο όπου απαιτείται θα τοποθετείται ρυθμιστής έντασης ισχύος 10W, 40W και 100W ο οποίος θα είναι κατάλληλος για επίτοιχη ή εντοιχισμένη τοποθέτηση. Ο ρυθμιστής θα διαθέτει Μ/Σ γραμμής εισόδου 100V και εξόδου 100V ρυθμίσιμη, καθώς και κύκλωμα EMERGENCY για μετάδοση αγγελιών κινδύνου σε μέγιστη ένταση ακόμα και αν ο ρυθμιστής είναι σε θέση OFF.

5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)

5.1. Κάμερες (εικονολήπτρες)

Κάμερα IP, Έγχρωμη, day/night, Τύπου Dome, εξωτερικού χώρου, Μεταβλητού φακού εστίασης, 4 MP, Ευαισθησίας (ημέρας) 0.008 lux, PoE, Onvif, IP 67, Vandal Proof.

Η κάμερα θα είναι δικτυακή (IP), για έγχρωμη καταγραφή σε ορατό φωτισμό και αυτόματη ασπρόμαυρη καταγραφή νύχτας. Ο αισθητήρας θα είναι ανάλυσης 4MP και θα φέρει μεταβλητό φακό εστιακής απόστασης. Το περίβλημα θα είναι τύπου Dome για τοποθέτηση σε τοίχο ή οροφή με πιστοποίηση IP67 για προστασία από καιρικές συνθήκες και πιστοποίηση IK10 για προστασία από βανδαλισμό. Η κύρια κωδικοποίηση της εικόνας καταγραφής θα είναι H.264 με μέγιστο ρυθμό 25 fps και θα διαθέτει ταυτόχρονους ρυθμούς μετάδοσης και προστασία tamper εικόνας. Η τροφοδοσία της θα γίνεται μέσω PoE.

Κύρια Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Αισθητήρας: 4MP

Κωδικοποίηση εικόνας σε πρωτόκολλα H.264/MPEG-4/MJPEG

Ελάχιστη στάθμη φωτισμού: 0.008 lux (έγχρωμη λήψη) @ (F1.2, AGC ON) ή καλύτερο – 0 lux (IR on). Ενδεικτικά χαρακτηριστικά ως σημείο αναφοράς.

Ταχύτητα κλείστρου: 1/30 – 1/10.000s αυτόματο

WDR: 120dB

Εστιακή Απόσταση Φακών: 2.8–12mm

Περίβλημα IP67 and IK10

True day/night: ICR, Αυτόματη ρύθμιση της ισορροπίας λευκού χρώματος (auto white balance), Gain Control, Αυτόματος έλεγχος ίριδας, Αντιστάθμιση έντονου οπίσθιου φωτισμού (back light compensation)

Πολλαπλοί ρυθμοί μετάδοσης. Δύο ταυτόχρονοι, ανεξάρτητα παραμετροποιούμενοι.

Συναγερμοί: E-mail, ftp μεταφορά εικόνας, ψηφιακή έξοδος, ένδειξη σε web browser

Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα δικτύου: HTTP, HTTPS, TCP, RTSP, RTP, UDP, ARP, DNS, RTCP, FTP, ICMP, DHCP, Bonjour, IGMP, Telnet.

Ασφάλεια Δικτύου: User Name/Password, IP address filtering, HTTPS encryption

Τροφοδοσία PoE IEEE802.3af, 12V DC / 24V AC

Απομακρυσμένη αναβάθμιση firmware με δυνατότητα πολλαπλής και μαζικής αναβάθμισης

Κατανάλωση: ~10-20w

Θερμοκρασία λειτουργίας : -20o C έως +60°C.

Υγρασία : Σχετική, μικρότερη από 95%, μη-συμπυκνούμενη.

Πιστοποιήσεις: UL, CE, FCC, RoHS

Θα παραδίδεται με πλήρη υλικά εγκατάστασης: Βάση στήριξης, μικροϋλικά στήριξης (βίδες, δεματικά κλπ), αναμονές καλωδίων.

5.2. Κάρτα μνήμης τύπου SD

Σε κάθε μια κάμερα, θα τοποθετηθεί και από μια κάρτα μνήμης, η οποία θα έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Χωρητικότητα	:	128GB
Απόδοση	:	80 MB / s ανάγνωση και εγγραφή 10MB / s, UHS-I Ταχύτητα Κλάση 1 (U1)
Μορφή	:	exFAT
Θερμοκρασία λειτουργίας	:	-25 ° C ... 85°C
Τοποθέτηση	:	Εντός του ειδικού υποδοχέα της κάμερας

5.3. Δικτυακός Εγγραφέας Βίντεο (NETWORK VIDEO server and RECORDER)

Δυναμική διαχείριση Bandwidth (Dynamic Bandwidth Management) λήψης των streams των καμερών.

Ανίχνευση και εντοπισμός των Καμερών με αυτόματη εκχώρηση IP διεύθυνσης σε αυτές.

Κύριο Πρωτόκολλο συμπίεσης H.264.19" Rack Mounted.

Να υποστηρίζει τουλάχιστον 320 Mbps Video throughput.

On Board ή Εξωτερική ψηφιακή αποθήκευση (σκληροί δίσκοι).

Η συστοιχία των σκληρών δίσκων να είναι τεχνολογίας RAID5.

Να υποστηρίζει ONVIF Profile S.

Ο προμηθευτής να υποβάλει υπολογισμούς (πιστοποιημένους από τον προσφερόμενο Κατασκευαστικό Οίκο) για τον αριθμό των σκληρών δίσκων ανά Server, προκειμένου να τηρείται χρονικό διάστημα καταγραφής τουλάχιστον για 15 ημέρες.

Ρυθμίσεις και καταγραφή Βίντεο:

Θα πρέπει να υποστηρίζει το πρωτόκολλο IP

Θα υποστηρίζει πολλαπλές ταυτόχρονες συνδέσεις χρηστών για live view (τουλάχιστον 5) και ταυτόχρονη μετάδοση δεδομένων (streaming) σε δικτυακό χώρο.

Το NVR θα υποστηρίζει ταυτόχρονη πενταπλή (pentaplex) λειτουργία που θα περιλαμβάνει τις κάτωθι λειτουργίες:

- Απευθείας «ζωντανή» (live) απεικόνιση εικόνων στις οθόνες (λειτουργία matrix switcher).
- Καταγραφή (recording).
- Εύρεση, έλεγχο και αναπαραγωγή (playback) προγενέστερων εγγραφών.
- Αρχειοθέτηση (Back-up) καταγεγραμμένων αρχείων.
- Απομακρυσμένη διαχείριση.

Καταγράφει σε ξεχωριστό αρχείο ανά κάμερα αποτυπώνοντας: ονομασία κάμερας, ημερομηνία και ώρα

Υποστηρίζει το κύριο πρότυπο συμπίεσης H.264 καθώς και MPEG4, M-JPEG

Η καταγραφή κάθε κάμερας θα πραγματοποιείται σε ανάλυση τουλάχιστο D1 (720x576) με ταχύτητα 25 εικόνων το δευτερόλεπτο ανά κάμερα. Θα υπάρχει οπωσδήποτε η δυνατότητα καταγραφής των δεδομένων και σε υψηλότερες αναλύσεις ρυθμίζοντας κατάλληλα τα fps. Η συσκευή θα μπορεί να διαχειριστεί εικόνες προερχόμενες από κάμερες πολύ υψηλής ανάλυσης, όπως 2MP, 3MP ή 5 MP.

Καταγράφει έως και 25fps για το σύνολο των συνδεδεμένων καμερών στο μέγιστο της ονομαστικής τους ανάλυσης.

Ρυθμίζει τον αριθμό fps ανα κάμερα ξεχωριστά

Μεταδίδει και καταγράφει κρυπτογραφημένα

Θα υποστηρίζεται τη δυνατότητα καταγραφής βάσει προγραμματισμού (Scheduler)

Το σύστημα θα επιτρέπει τον καθορισμό του μεγίστου αριθμού ημερών που θα διατηρούνται αποθηκευμένα τα αρχεία εγγραφών το οποίο δεν μπορεί να είναι λιγότερο από 15 ημέρες. Σε περίπτωση πλήρωσης του σκληρού δίσκου, οι νέες εγγραφές αντικαθιστούν τις παλαιές με την μέθοδο της κυκλικής εγγραφής (overwrite).

Θα διασφαλίζει την ακεραιότητα των εγγραφών μέσω ψηφιακής υπογραφής και δεν θα επιτρέπει την παραποίηση ή τη διαγραφή αρχείων.

Οι σκληροί δίσκοι θα είναι κατάλληλοι για CCTV και θα μπορούν να ρυθμίζονται σε διάταξη RAID για να υποστηρίζουν όλες τις συνδεδεμένες κάμερες,

Τα αρχεία θα αναπαράγονται είτε από ειδικό λογισμικό του κατασκευαστή που θα διατίθεται δωρεάν για να εγκαθίσταται σε οποιοδήποτε windows pc επιλέξει ο Κύριος του Έργου ή θα αναπαράγονται από γνωστά εργαλεία αναπαραγωγής Video όπως VLC, Windows Media Player κλπ.

Τα καταγραφικά θα υποστηρίζουν δυνατότητες playback στην οθόνη τους.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

Αποθηκευτικός χώρος 12TB RAID 0 ή 1

Θα διαθέτει έξοδο οθόνης τύπου VGA και DVI-D καθώς και μια τουλάχιστον έξοδο οθόνης τύπου BNC (Composite Video) μία κύρια και μία βοηθητική (spot).

Το σύστημα θα πρέπει να είναι Rack mountable.

Είσοδοι καμερών: 128 δικτυακές

Ψηφιακές είσοδοι/Έξοδοι: 32/32

Υγρασία (μη συμπυκνωμένη): 0% ~ 90%

Επικοινωνία δικτύου 10/100/1000 Base-TX

Throughput 280Mbit/s

Θα μπορεί να δεχτεί χειριστήριο για τοπική ρύθμιση και χειρισμούς των καμερών.

Να μπορούν να λειτουργήσουν σε διάταξη εφεδρείας του τύπου N+1 (όπου N ο συνολικός απαιτούμενος αριθμός καταγραφικών NVR και +1 το εφεδρικό NVR)

Η ομάδα των Video Servers να συνοδεύεται και με εφεδρικό Server (Recorder Failover) σε διαμόρφωση N+1.

Το σύστημα θα συνοδεύεται και από δύο οθόνες μόνιτορ διαστάσεων τουλάχιστον 50'' για συνεχή παρακολούθηση των καμερών.

5.4. Σκληρός Δίσκος (HDD) για δικτυακό εγγραφέα βίντεο

Σε κάθε δικτυακό εγγραφέα βίντεο, θα τοποθετηθούν σκληροί δίσκοι, οι οποίοι θα είναι συμβατοί κατά RoHS, θα έχουν δυνατότητα προηγμένης διαμόρφωσης (Advanced Format / AF) και θα έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Διαμορφωμένη χωρητικότητα	:	8TB
Παράγοντας μορφής (form factor)	:	3,5''
Υποστηριζόμενο πλήθος καμερών	:	≤ 64
Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων από προσωρινή μνήμη προς συσκευή (Buffer to host)	:	≤ 6GB/s
Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων από / προς σκληρό δίσκο	:	245MB/s
Τάξη απόδοσης (Performance Class)	:	7200 RPM
Κατανάλωση ισχύος κατά την εγγραφή / ανάγνωση	:	8,6W
Συνθήκες λειτουργίας	:	0 °C ... +65 °C

5.5. Οθόνη Απεικόνισης για σύστημα καμερών

Τύπος οθόνης	:	NANOCELL
Διαγώνιος οθόνης	:	49''
Ανάλυση	:	3840 x 2160
Οριζόντια γωνία θέασης	:	Ευρεία
Κανάλια ήχου	:	2x
Θύρες επικοινωνίας	:	4x HDMI 3x USB Δικτύου
Τροφοδοσία	:	100 ... 240 VAC, 50 ... 60 Hz

5.6. Περιφερειακά εξαρτήματα

Σε κάθε δικτυακό εγγραφέα βίντεο, θα συνδεθούν ένα (1) πληκτρολόγιο (keybord) ελληνικών χαρακτήρων και ένα (1) ποντίκι (mouse) για υπολογιστές. Και τα δύο εξαρτήματα θα συνδεθούν ενσύρματα σε θύρες USB του δικτυακού εγγραφέα βίντεο.

6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ (ACCESS CONTROL)

6.1. Κεντρική Μονάδα Ελέγχου

Το σύστημα αποτελείται από τοπικούς δικτυακούς (IP) ελεγκτές πρόσβασης, έναν για κάθε ελεγχόμενη θύρα (με δυνατότητα σύνδεσης ενός ή δύο καρταναγνώστων), σε θέσεις οι οποίες δείχνονται στα συνημμένα σχέδια της μελέτης.

Ακολουθούν οι τεχνικές προδιαγραφές του επί μέρους εξοπλισμού του συστήματος:

6.1.1 Τοπικός ελεγκτής θύρας

Ο περιφερειακός (τοπικός) ελεγκτής του συστήματος ελέγχου προσπέλασης θα υποστηρίζει την σύνδεση των περιφερειακών σημείων του συστήματος και τις αναφορές συμβάντων προς τον κεντρικό σταθμό ελέγχου.

Ο ελεγκτής θα φέρει ενσωματωμένη βαθμίδα μνήμης και επεξεργασίας, καθώς επίσης και κατάλληλο εξοπλισμό για τον έλεγχο μίας πόρτας. Θα διατίθεται και βαθμίδα slave, χωρίς τοπική μνήμη, για την σύνδεση ενός καρταναγνώστη για τον έλεγχο μίας πόρτας.

1. Ελεγκτής με Κεντρική Βαθμίδα Επεξεργασίας

Η βαθμίδα θα εξασφαλίζει επεξεργασία σε πραγματικό χρόνο όλων των παραμέτρων του συστήματος και βασίζεται σε επεξεργαστή αρχιτεκτονικής 32 bit. Η βάση δεδομένων και ο προγραμματισμός της θα φορτώνονται από το κεντρικό σταθμό του συστήματος. Η λειτουργική μνήμη του πίνακα θα μπορεί να δεχθεί εγκατάσταση νέου firmware από απομακρυσμένο σταθμό εργασίας.

Στη βαθμίδα επεξεργασίας θα γίνεται το σύνολο της επεξεργασίας για την προσπέλαση των ελεγχόμενων χώρων και την επιτήρηση των κυκλωμάτων ελέγχου και επιτήρησης, ώστε το σύστημα ελέγχου να μπορεί να λειτουργεί αυτόνομα χωρίς την σύνδεση με το κεντρικό σταθμό ελέγχου.

Το αρχείο ιστορικού του συστήματος θα φυλάσσεται σε μνήμη (buffer) του τοπικού ελεγκτή και θα αποστέλλεται στο κεντρικό σταθμό εάν ή όταν υπάρχει σύνδεση.

Η σύνδεση του τοπικού ελεγκτή με το κεντρικό σταθμό του συστήματος θα γίνεται μέσω ενσωματωμένης βαθμίδας Ethernet TCP/IP 10/100.

Η μνήμη της βαθμίδας θα μπορεί να διατηρεί αρχείο μέχρι 44.500 καρτών και μέχρι 45.000 συμβάντων.

Η κεντρική βαθμίδα θα μπορεί να ελέγχει μέχρι 20, συνολικά, περιφερειακούς ελεγκτές ενός καρταναγνώστη.

Οι δυνατότητες προγραμματισμού προσπέλασης θα περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά όπως 32 time zones, προγραμματισμό αργιών και θερινού/χειμερινού ωραρίου κλπ.

Ο ελεγκτής θα είναι κατάλληλος να υποστηρίζει εξοπλισμό για τον έλεγχο έως μίας πόρτας. Για το σκοπό αυτό θα φέρει δύο εισόδους για σύνδεση καρταναγνώστη, δύο εισόδους συναγερμού και δύο κυκλώματα εντολών με επαφές ρελαί.

Η τροφοδοσία της βαθμίδας επεξεργασίας θα γίνει μέσω σύνδεσης POE ή εναλλακτικά μέσω τροφοδοτικής διάταξης 12 Vdc. Η διάταξη θα φέρει ενσωματωμένο φορτιστή συσσωρευτών συνδεδεμένο με συσσωρευτή 12 Vdc / 7 Ah.

6.1.2 Αναγνώστης καρτών τύπου προσέγγισης (proximity)

Ο αναγνώστης κάρτας θα είναι τεχνολογίας προσέγγισης (proximity), κατάλληλος για τοποθέτηση σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους και θα προσφέρει απόσταση ανάγνωσης 5" (12,5 cm).

Ο αναγνώστης θα φέρει ενδεικτική λυχνία LED τριών χρωμάτων για την έγκυρη ή άκυρη ανάγνωση, βομβητή και διακόπτη tamper για προστασία από κλοπή ή βανδαλισμό.

Θα συνδεθεί με τον τοπικό πίνακα ελέγχου του συστήματος ελεγχόμενης πρόσβασης μέσω θωρακισμένου καλωδίου. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας μπορεί να είναι wiegand ή clock-and-data.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αναγνώστη θα είναι:

- Απόσταση ανάγνωσης 5" (12,5 cm).
- Τροφοδοσία 5 - 16 Vdc.
- Κατανάλωση 20 mA (μέση τιμή), 110 mA (max) στα 12 Vdc.
- Θερμοκρασία λειτουργίας -30° ~ 65°C.
- Μέγιστη επιτρεπόμενη υγρασία χώρου 95% μη-συμπυκνούμενη.
- Βάρος ~200 gr.
- Ενδεικτικές Διαστάσεις 15x4x3 cm.

Ο αναγνώστης θα είναι εγγεγραμμένος στις λίστες UL 294 (συστήματα ελεγχόμενης πρόσβασης) και θα φέρει εγκρίσεις CE, FCC, EN60950, EN300330, IEC60950.

6.1.3 Λογισμικό διαχείρισης συστήματος ελέγχου πρόσβασης

Το σύστημα ελεγχόμενης πρόσβασης θα είναι βαθμωτού (modular) και δικτυακού τύπου. Θα μπορεί ταυτόχρονα να διαχειρίζεται πολλαπλούς και απομακρυσμένους ελεγκτές πρόσβασης, να ελέγχει συναγερμούς, εικόνες, έκδοση καρτών πρόσβασης και να συνεργάζεται με τρίτα συστήματα, όπως συστήματα ενδοεπικοινωνίας, matrix switcher και καταγραφικά CCTV. Το σύστημα θα εγκατασταθεί σε έναν υπολογιστή και θα περιλαμβάνει όλες τις ανωτέρω δυνατότητες μέσω μιας ενιαίας πλατφόρμας, η οποία θα ενοποιείται με τα τρίτα συστήματα.

Γενικές Απαιτήσεις

Multi-User/Network: Υποστήριξη σταθμού ελέγχου (operator workstations) μέσω τοπικού/απομακρυσμένου δικτύου (LAN/WAN). Για την επικοινωνία με το κεντρικό σταθμό θα χρησιμοποιείται τυποποιημένο πρωτόκολλο TCP/IP. Οι χειριστές του συστήματος θα έχουν την δυνατότητα πρόσβασης από απομακρυσμένο σημείο με σκοπό το προγραμματισμό ή την επίβλεψη του. Η πρόσβαση θα είναι διαβαθμισμένη από πλευράς δικαιωμάτων και ελεγχόμενη με κωδικό. Οι χειρισμοί θα καταγράφονται σε αρχείο ιστορικού.

Concurrent Licensing: Η εφαρμογή απομακρυσμένης παρακολούθησης του συστήματος θα ελέγχεται από άδεια χρήσης (concurrent client workstation licensing). Θα μπορεί να εγκαθίσταται σε απεριόριστο αριθμό

υπολογιστών, αλλά θα μπορεί να τρέχει ταυτόχρονα μόνο σε όσους (οποιοσδήποτε) υπολογιστές επιτρέπεται από την άδεια χρήσης.

Security Key: Η κεντρική εφαρμογή θα μπορεί να τρέχει μόνο με τη παρουσία ειδικής άδειας λογισμικού (software security key). Για τους σταθμούς εργασίας δεν θα απαιτείται ειδική άδεια.

Η πλατφόρμα θα υποστηρίζεται βάση δεδομένων Microsoft SQL Express (SQL 2008 ή νεώτερη) και μέχρι 5 απομακρυσμένοι χρήστες και έως 64 ελεγχόμενες πόρτες. Θα υποστηρίζονται εργαλεία για αρχειοθέτηση, αποκατάσταση και συντήρηση της βάσης. Το λειτουργικό σύστημα θα είναι Windows 7 Ultimate/Professional ή νεώτερο.

Terminal Services: Η πλατφόρμα θα υποστηρίζει το περιβάλλον Windows Server 2008 Terminal Services και θα επιτρέπει απεριόριστη πρόσβαση σε απομακρυσμένους σταθμούς εργασίας μέσω web browser.

Lift interface. Το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα interface προγραμματισμού για τη διαχείριση ανελκυστήρων. Η σύνδεση με τον κεντρικό ελεγκτή των ανελκυστήρων θα γίνεται μέσω δύο controller με τουλάχιστον 16 ρελέ ανά controller και πολύκλωνο καλώδιο 32 αγωγών μεταξύ των δύο συστημάτων. Οι controllers θα συνδέονται με καλωδιωτική 8 αγωγών ανά ανελκυστήρα η οποία θα οδεύει ξεχωριστά από τις καλωδιωτικές των ανελκυστήρων. Βλ. διάγραμμα ασθενών.

Relational Database Management System: Θα υποστηρίζονται τυποποιημένες σχεσιακές βάσεις δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της Microsoft SQL Server 2012 SP1.

Database Partitioning: Θα είναι δυνατό να ελέγχεται η πρόσβαση σε ευαίσθητα τμήματα της βάσης δεδομένων σε χρήστες με κατάλληλο κωδικό.

Διαχείριση Μνήμης: Τμήματα του προγράμματος που αφορούν στον έλεγχο και τη διαχείριση του hardware του συστήματος θα φυλάσσονται σε μνήμη read-only.

LDAP/ Microsoft Active Directory Services: Η πλατφόρμα θα υποστηρίζει το πρωτόκολλο Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) για να επιτρέπει στο χρήστη πρόσβαση σε αρχεία ιδιωτικού ή δημόσιου δικτύου. Επίσης, θα διασυνδέεται απευθείας σε υπηρεσίες Microsoft Active Directory.

Encryption: Θα υποστηρίζονται πολλαπλά επίπεδα προστασίας δεδομένων:

Πραγματικό 128-bit AES data encryption μεταξύ κεντρικού και περιφερειακών ελεγκτών.

Transparent database encryption, περιλαμβανομένων αρχείων ιστορικού και αντιγράφων ασφαλείας.

Ασφαλείς προσβάσεις SQL μέσω υπηρεσίας SSL.

Επιτηρούμενα κυκλώματα συναγερμού: Κατ' επιλογή του χρήστη και με δυνατότητα διασύνδεσης με κάμερες συστήματος CCTV.

Προδιαγραφές Λειτουργίας

A. Λειτουργίες ασφαλείας:

Υποστήριξη Windows Authentication Login.

Ενοποιημένος κωδικός πρόσβασης με βάση τα Windows user accounts και policies.

Πρόσβαση σε πληροφορίες της βάσης δεδομένων μόνο μέσω κωδικού ασφαλείας.

Το σύστημα επιτρέπει τη πρόσβαση μέσω shadow login, δηλαδή θα επιτρέπεται πρόσβαση σε νέο χρήστη χωρίς να απαιτείται να κάνει log off ο τρέχων χρήστης.

Τυποποιημένο περιβάλλον Graphical User Interface.

Λειτουργία Secure Mode Verification, με βάση την οποία θα απαιτείται πρόσθετος έλεγχος (επιβεβαίωση) από φύλακα για την πρόσβαση στον ελεγχόμενο χώρο.

Υποστήριξη δυναμικού Database Partitioning, με βάση την οποία ο διαχωρισμός της βάσης μπορεί να λαμβάνει χώρα οποιαδήποτε στιγμή κατά τη λειτουργία του συστήματος.

Διαδικασία αυτόματης ακύρωσης κάρτας, με βάση την οποία το σύστημα θα υποχρεώνει το κάθε χρήστη να κάνει κάποια κίνηση με τη κάρτα του εντός προκαθορισμένου και προγραμματιζόμενου χρονικού διαστήματος.

Καθορισμό Pathways, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο προγραμματισμός μίας ομάδας σημείων επιτήρησης να παρακάμπτονται και μία έξοδος να ενεργοποιείται, όταν επιτρέπεται η είσοδος με βάση προκαθορισμένη κάρτα σε αναγνώστη.

Database Audit Log, όπου θα καταγράφονται οι αλλαγές στη βάση δεδομένων με ημερομηνία – ώρα – χειριστή.

Operator Log, όπου θα καταγράφονται οι ενέργειες ανά χειριστή.

Alarm Routing, με βάση το οποίο το σύστημα ελέγχου πρόσβασης θα ενημερώνει για συμβάντα – συναγερμούς προκαθορισμένες ομάδες χειριστών.

Global/Nested Anti-passback, με βάση το οποίο θα ελέγχεται η ροή εισερχομένων και εξερχομένων από επιτηρούμενο χώρο (δεν θα επιτρέπεται είσοδος χρήστη στο χώρο δύο συνεχόμενες φορές αν προηγουμένως δεν έχει εξέλθει).

Occupancy Control, με βάση την οποία το σύστημα θα ελέγχει τις εισόδους και εξόδους σε ελεγχόμενο χώρο με τρόπο ώστε ο αριθμός των ατόμων εντός του χώρου να μην υπερβαίνει προκαθορισμένο αριθμό.

Hardware Templates, με τη χρήση των οποίων ο χειριστής θα μπορεί να προγραμματίσει το σύστημα με εύκολο τρόπο αξιοποιώντας επαναλαμβανόμενες και τυποποιημένες λειτουργίες.

Ο προγραμματισμός του συστήματος θα επιτρέπει τη πρόσβαση ανάλογα με την ώρα και τη μέρα, εργάσιμη ή αργία, με κάρτα ή κωδικό ή συνδυασμό τους κλπ. Θα είναι δυνατός ο κατ' ελάχιστο προγραμματισμός των κατωτέρω λειτουργιών:

Θα καθορίζονται οι χρονικές περίοδοι κατά τις οποίες συσκευές του συστήματος (αναγνώστες, κάρτες, κυκλώματα επιτήρησης, πόρτες κλπ) θα θεωρούνται ενεργές ή ανενεργές.

Διακοπές: ο καθορισμός των οποίων, σταθερών ή/και κινητών θα γίνεται μέσω κατάλληλου προγραμματισμού.

Εταιρεία: ο κάθε χρήστης θα προγραμματίζεται με κωδικό και όνομα εταιρείας και να υπάρχει δυνατότητα διαχείρισης των χρηστών του χώρου αυτόματα, ανά εταιρεία.

Group Access, ώστε να επιτρέπεται η προσωρινή πρόσβαση ή απαγόρευση εισόδου υπαλλήλων μιας εταιρείας σε προκαθορισμένους χώρους, πχ σε περίπτωση συμβάντος.

Events, με βάση τα οποία θα ενεργοποιούνται λογικές εξισώσεις που θα συσχετίζουν εισόδους (επιτηρούμενα σημεία) με την ενεργοποίηση εξόδων (εντολών).

Alarm Pages, με προκαθορισμένο περιεχόμενο και σχεδιασμό, σε απεριόριστο αριθμό, προγραμματιζόμενο ανά χειριστή.

Event Types, με προκαθορισμένη μορφή και δυνατότητα τροποποίησης, προσθήκης ή διαγραφής τους.

Dynamic Graphical Maps, με βάση τα οποία ο χειριστής θα έχει διαθέσιμη στην οθόνη του υπολογιστή του μια σειρά από χάρτες γραφικών και απεικονισμένες όλες τις περιφερειακές συσκευές που έχουν συνδεθεί στο σύστημα. Στη κάτοψη του χώρου οι συσκευές θα απεικονίζονται με βάση χρωματικό κώδικα που θα αναπαριστά τη κατάσταση που βρίσκονται (ηρεμία, συναγερμός, βλάβη).

Λογισμικό έκδοσης καρτών, θα περιλαμβάνεται στο βασικό εξοπλισμό του συστήματος ελεγχόμενης πρόσβασης, τουλάχιστον για ένα σταθμό.

Users, οι πληροφορίες για τους οποίους αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων και μπορούν να συσχετιστούν με συγκεκριμένα δικαιώματα πρόσβασης (access privileges) της ομάδας που ανήκουν.

Λογισμικό Data Transfer Utility (DTU), με το οποίο θα είναι εφικτή η μεταφορά δεδομένων της βάσης του συστήματος από και προς τρίτα συστήματα.

Λογισμικό Event Manager. Το λογισμικό θα επιτρέπει τη διαχείριση συμβάντων και το μέγεθος αποθήκευσης. Θα επιτρέπει τον έλεγχο και εκτύπωση αρχείων ιστορικού ενεργειών (ενδεικτικά Event log, audit log, unacknowledged alarms).

Διασύνδεση με Τρίτα Συστήματα

B. Ψηφιακές Καταγραφικές Συσκευές (DVR). Η πλατφόρμα του συστήματος ελεγχόμενης πρόσβασης θα επιτρέπει τη διασύνδεση και τη πλήρη υποστήριξη ψηφιακών καταγραφικών CCTV. Θα υποστηρίζεται ο έλεγχος και η εντολή εγγραφής, η μεταφορά σήματος video και η παρακολούθηση ζωντανής εικόνας. Η διασύνδεση θα γίνεται μέσω δικτύου TCP/IP. Οι χειρισμοί των καταγραφών θα επιτρέπονται σε πολλαπλά επίπεδα με βάση το κωδικό του χρήστη.

6.1.4 Κομβίο εξόδου

Το κομβίο εξόδου θα τοποθετείται από την ασφαλή πλευρά της ελεγχόμενης πόρτας και θα έχει σκοπό την ενεργοποίηση της κλειδαριάς χωρίς τη σήμανση συναγερμού.

Θα είναι πλαστικού τύπου και θα φέρει μεγάλο διακόπτη (ώστε να είναι εύκολος στο χειρισμό), με ευκρινές μήνυμα όπως «DOOR RELEASE», «PRESS TO EXIT» ή άλλο παρεμφερές. Η επιγραφή θα είναι πράσινου χρώματος.

6.1.5 Ηλεκτρομαγνήτης συγκράτησης θύρας

Ο ηλεκτρομαγνήτης συγκράτησης πόρτας ελεγχόμενης από το σύστημα ελέγχου προσπέλασης, θα είναι τοποθετημένος σε περίβλημα αλουμινίου, κατάλληλος για επίτοιχη εξωτερική τοποθέτηση και θα προσφέρει ικανότητα συγκράτησης τουλάχιστον 500 kg. Ο ηλεκτρομαγνήτης θα είναι κατάλληλος μόνο για μονόφυλλη πόρτα.

Η τροφοδοσία του ηλεκτρομαγνήτη θα είναι 12 ή 24 Vdc. Η τροφοδοσία θα μπορεί να ελέγχεται και από το σύστημα πυρανίχνευσης, για λόγους ασφαλούς εκκένωσης του επιτηρούμενου χώρου.

Ο ηλεκτρομαγνήτης θα διαθέτει ενσωματωμένη διάταξη ελέγχου θέσης πόρτας, ώστε να είναι δυνατή η σήμανση σε περίπτωση παραβίασης ή βανδαλισμού.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ηλεκτρομαγνήτη θα είναι:

- Δύναμη συγκράτησης 500 kg.
- Τροφοδοσία 12 ή 24 Vdc, κατανάλωση αντίστοιχα 500 mA ή 250 mA.
- Χρώμα φυσικό μεταλλικό.
- Ενδεικτικές Διαστάσεις 280x80x40 mm.