ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ (ΕΣΗΔΗΣ)

Ο ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε.

Δ Ι Α Κ Η Ρ Υ Σ Σ Ε Ι

ΑΝΟΙΚΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

«Ολοκλήρωση Κτιριακών Εγκαταστάσεων Κλειστού Γυμναστηρίου Τ10 στη Μίκρα»

Συνολικός Προϋπολογισμός (συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%) : 1.017.150,00 €

Διαδικασία Ανάθεσης: Ηλεκτρονικός Διαγωνισμός, άνω των ορίων, με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, βάσει τιμής.

Καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών: Δευτέρα 20 Ιουλίου 2026
Ημερομηνία διενέργειας διαγωνισμού: Παρασκευή 24 Ιουλίου 2026

1. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ 4

1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑΣ ΑΡΧΗΣ 4
1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ-ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ 4
1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ 5
1.4 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ 6
1.5 ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ 9
1.6 ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ 10
1.7 ΑΡΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΑΨΗΣ 10

2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ 11

2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ 11
2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης 11
2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης 11
2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων 12
2.1.4 Γλώσσα 12
2.1.5 Εγγυήσεις 13
2.1.6 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων 13
2.2 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 14
2.2.1 Δικαίωμα συμμετοχής 14
2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής 14
2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού 15
2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας 20
2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια 20
2.2.6 Τεχνική και Επαγγελματική ικανότητα 21
2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης 22
2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων 22
2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής 23
Αν επέλθουν μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες οι προσφέροντες δηλώσουν ότι πληρούν, σύμφωνα με το παρόν άρθρο, οι οποίες επέλθουν ή για τις οποίες λάβουν γνώση μετά την συμπλήρωση του ΕΕΕΣ και μέχρι την ημέρα της έγγραφης πρόσκλησης για την σύναψη του συμφωνητικού οι προσφέροντες οφείλουν να ενημερώσουν αμελλητί την αναθέτουσα αρχή. 24
2.2.9.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών 24
2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα 26
2.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ 33
2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης 33
2.4 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ - ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ 33
2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών 33
2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών 33
2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά» 36
2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών 37
2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών 38
2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών 38

3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ 40

3.1 ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ 40
3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών 40
3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών 40
3.2 ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ 41
3.3 ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ - ΣΥΝΑΨΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ 43
3.4 ΠΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ - ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ 44
3.5 ΜΑΤΑΙΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ 46

4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ 48

4.1 ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ & ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 48

4.2 Συμβατικο Πλαισιο - Εφαρμοστεα Νομοθεσια....49
4.3 Όροι εκτελεσης της συμβασης....49
4.4 Υπεργολαβια....49
4.5 Τροποποιηση συμβασης κατα τη διαρκεια της....50
4.6 Δικαιωμα μονομερους λυσης της συμβασης....50

5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ....52

5.1 Τροπος πληρωμης....52
5.2 Κηρυξη οικονομικου φορεα εκπτωτου - Κυρωσεις....52
5.3 Διοικητικες προσφυγες κατα τη διαδικασια εκτελεσης των συμβασεων....53
5.4 Δικαστικη επιλυση διαφορων....54

6. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ....55

6.1 Χρονος παραδοσης αγαθων....55
6.2 Παραλαβη αγαθων – Χρονος και τροπος παραλαβης αγαθων....55
6.3 Ειδικοι οροι ναυλωσης – ασφαλισης - ανακοινωσης φορτωσης και ποιοτικου ελεγχου στο εξωτερικο....57
6.4 Απορριψη συμβατικων αγαθων – Αντικατασταση....57
6.5 Αναπροσαρμογη τιμης....57
6.6 Εγγυημενη Λειτουργια Προμηθειας....57
6.8 Επικαιροποιηση τεχνικων προδιαγραφων κατα την εκτελεση της συμβασης....59

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ....61

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτικη Περιγραφη Φυσικου και Οικονομικου Αντικειμενου της Συμβασης....61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – Ειδικη Συγγραφη Υποχρεωσεων....208
1.1. Εξοπλισμος....208
1.2 Υλικα κατα την παραλαβη....209
1.3 Αποξηλωση Υφισταμενου Εξοπλισμου....210
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΕΕΕΣ....213
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV – Υποδειγμα Τεχνικης Προσφορας....214
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Έντυπο Οικονομικης Προσφορας....223
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – Ενημερωση φυσικων προσωπων για την επεξεργασια προσωπικων δεδομενων....233
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII – Υποδειγμα περιεχομενου Υ.Δ. περι μη ρωσικης εμπλοκης....234
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – –Πινακας Ομαδας Έργου και Υποδειγμα Βιογραφικου Σημειωματος....235
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – Υποδειγματα Εγγυητικων Επιστολων....237

1. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

1.1 Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής

Επωνυμία	Αναπτυξιακός Οργανισμός Κεντρικής Μακεδονίας Α.Ε.
Ταχυδρομική διεύθυνση	26ης Οκτωβρίου 64
Πόλη	Θεσσαλονίκη
Ταχυδρομικός Κωδικός	54627
Χώρα	Ελλάδα
Κωδικός NUTS	EL52
Κωδ. Ηλεκτρονικής Τιμολόγησης	1007.E90067.0001
Τηλέφωνο	+30 2313 319 433 - 449
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο	dieyth_tech_ergon@aotapkm.gr
Αρμόδιος για πληροφορίες	Μαρία Απέσου -Ζωή Σοφολόγη
Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)	www.aotapkm.gr
Διεύθυνση του προφίλ αγοραστή στο διαδίκτυο (URL)	www.aotapkm.gr

Είδος Αναθέτουσας Αρχής

Η Αναθέτουσα Αρχή είναι ο Αναπτυξιακός Οργανισμός Κεντρικής Μακεδονίας Α.Ε., «μη κεντρική Αναθέτουσα Αρχή».

Κύρια δραστηριότητα Α.Α.

Η κύρια δραστηριότητα της Αναθέτουσας Αρχής είναι «Γενικές Δημόσιες Υπηρεσίες».

Εφαρμοστέο εθνικό δίκαιο είναι το σύνολο των διατάξεων που περιλαμβάνονται στην παραγρ. 1.4 της παρούσας.

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 Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ. και μέσω της διαδικτυακής πύλης www.aotapkm.gr του Αναπτυξιακού Οργανισμού Κεντρικής Μακεδονίας Α.Ε.

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) Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες από την προαναφερθείσα διεύθυνση www.aotapkm.gr.

1.2 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση

Είδος διαδικασίας

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 27 του ν. 4412/16.

Χρηματοδότηση της σύμβασης

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι, η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας σύμφωνα με την Α.Π 413887/1410/08.06.2026/Δ/νση Στρατηγικού Σχεδιασμού &Προγραμματισμού απόφαση ένταξης της πράξης, με κωδικό ΟΠΣ 5229005, στο ΠΠΑ/ ΠΚΜ 2026-2030 (ΑΔΑ:6Δ4Η7ΛΛ-ΩΙ0) &1064Απόφαση/αρ.Πρωτ.1040/18.06.2026/ΑΔΑ:ΨΑΘΡΗ-Ο25/Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών & τα Εθνικά Αθλητικά Κέντρα Θεσσαλονίκης σύμφωνα με την αρ. πρωτ. 2194/2026 – Α/Α 184 Απόφαση Δέσμευσης/Ε.Α.Κ.Θ/ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ/ (ΑΔΑ: ΡΠΝ2ΟΞΨ0-ΠΧΕ)

1.3 Συνοπτική Περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση ειδών και αθλητικού εξοπλισμού, προκειμένου να τεθεί σε λειτουργία το Γυμναστήριο τύπου Τ10.

Το έργο περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες ενέργειες αποκατάστασης του χώρου και προμήθειας εξοπλισμού και ειδών που πρέπει να γίνουν σύμφωνα με επικαιροποιημένες μελέτες, (στατική επάρκεια, πιστοποιητικό πυρασφάλειας, προσβασιμότητα ΑΜΕΑ, άδεια λειτουργίας κλπ) σύμφωνα με όλους τους ισχύοντες κανονισμούς, ώστε το κλειστό γυμναστήριο Τ10 να καταστεί λειτουργικό.

Α/Α	**Περιγραφή Εργασιών**	**Κόστος [€]**
1	**ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ, ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΙΔΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**	
	ΣΥΝΟΛΟ 1:	**385.947,95 €**
2	**ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**	
	ΣΥΝΟΛΟ 2:	**45.950,00 €**
3	**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**	
3.1	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
	ΣΥΝΟΛΟ 3.1:	29.134,14 €
3.2	ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ	
	ΣΥΝΟΛΟ 3.2:	32.717,17 €
3.3	ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	
	ΣΥΝΟΛΟ 3.3:	120.000,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ 3:	**181.851,31 €**
4	**ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ**	
	ΣΥΝΟΛΟ 4:	**65.000,00 €**
5	**ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ**	
	ΣΥΝΟΛΟ 5:	**46.533,00 €**
6	**Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΨΥΞΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ)**	
	ΣΥΝΟΛΟ 6:	**60.000,00 €**
7	**ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ**	

ΣΥΝΟΛΟ 7:	**35.000,00 €**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.):	**820.282,26 €**
Φ.Π.Α. (24%):	**196.867,74 €**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (ΣΥΜΠ. Φ.Π.Α.):	**1.017.150,00 €**

Τα προς προμήθεια είδη κατατάσσονται στους ακόλουθους κωδικούς του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV) :

- 44112200-0 - Επενδύσεις Δαπέδων
- 44221000-5 - Παράθυρα, πόρτες και συναφή είδη
- 34928120-5 - Μέρη κιγκλιδωμάτων
- 37452210-6 - Πλήρη συστήματα παιχνιδιού για καλαθοσφαίριση
- 37420000-8 - Εξοπλισμός γυμναστηρίου
- 31711200-5 - Ηλεκτρονικοί πίνακες γηπέδων
- 50700000-2 - Υπηρεσίες Επισκευής και Συντήρησης Εγκαταστάσεων Κτιρίου
- 39111000-3 - Καθίσματα
- 31500000-1 - Φωτιστικός εξοπλισμός και ηλεκτρικοί λαμπτήρες
- 44115200-1 - Υλικά υδραυλικών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων θέρμανσης
- 31600000-2 - Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός
- 42500000-1 - Εξοπλισμός ψύξης και αερισμού
- 44411000-4 - Είδη εγκαταστάσεων υγιεινής

Προσφορές υποβάλλονται για το σύνολο των ειδών της σύμβασης.

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό του Ενός Εκατομμυρίου Δέκα Επτά Χιλιάδων Εκατό Πενήντα Ευρώ (€1.017.150,00) συμπεριλαμβανομένου του αναλογούντος ΦΠΑ 24% (εκτιμώμενη αξία σύμβασης μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% Οκτακόσιες Είκοσι Χιλιάδες Διακόσια Ογδόντα Δυο Ευρώ και Είκοσι Έξι Λεπτά (€820.282,26), ΦΠΑ : Εκατό Ενενήντα Έξι Χιλιάδες Οκτακόσια Εξήντα Επτά Ευρώ και Εβδομήντα Τέσσερα λεπτά(€196.867,74)

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε Δώδεκα (12) μήνες από την ημέρα υπογραφής. Αναλυτική περιγραφή του φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης δίδεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι της παρούσας Διακήρυξης.

Αναλυτική περιγραφή του φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης δίδεται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι** της παρούσας διακήρυξης.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, βάσει της 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:

- του ν. 4412/2016 (Α' 147) "Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)» και των μεταγενέστερων αυτού διορθώσεων σφαλμάτων και τροποποιήσεων του
- 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. 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. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,
- 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 ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων…»,
- του ν. 3861/2010 (Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις",
- του ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
- 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",
- του ν.4624/2019 (Α' 137/29.08.2019) «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.»
- του ν. 3852/2010 (Α' 87) "Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης", όπως τροποποιήθηκε και ισχύει
- του ν. 4727/2020 (Α' 184) «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 ν. 3419/2005 (Α' 297) «Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) και εκσυγχρονισμός της Επιμελητηριακής Νομοθεσίας»,
- του ν. 4635/2019 (Α'167) « Επενδύω στην Ελλάδα και άλλες 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 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. 4914/2022 (Α'61) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την Προγραμματική Περίοδο 2021-2027, σύσταση Ανώνυμης Εταιρείας «Εθνικό Μητρώο Νεοφυών Επιχειρήσεων Α.Ε.» και άλλες διατάξεις»,*
- 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) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Απριλίου 2016, 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) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ),
- 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"
  - του ν. 3310/2005 (Α' 30) *«Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων»*, 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»*[1], 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 τον 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»*,
- της υπ' αριθμ. 76928/13.07.2021 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. *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))*
- της αριθμ. 63446/2021 Κ.Υ.Α. (Β' 2338/02.06.2020) «Καθορισμός Εθνικού Μορφότυπου ηλεκτρονικού τιμολογίου στο πλαίσιο των Δημοσίων Συμβάσεων»,

[1] Η υποχρέωση ονομαστικοποίησης μετοχών εταιρειών που συνάπτουν δημόσιες συμβάσεις, απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 8 του ν. 3310/2005, σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων εκτιμώμενης αξίας ανώτερης του ενός εκατομμυρίου ευρώ (1.000.000,00 €)

- τις διατάξεις του αρ. 7 του ν. 4912/22 «Ενιαία Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις του Υπουργείου Δικαιοσύνης» (ΦΕΚ 59/τ. Α΄/17.03.22),
- της υπ΄αριθμ. 64233/08.06.2021 (Β΄2453/ 09.06.2021) Κοινής Απόφασης 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)»,
- της με αρ. 78072 (ΦΕΚ 5645/Β΄/22.10.2025) Κοινής Υπουργικής Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Ψηφιακής Διακυβέρνησης «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) - Τροποποίηση της υπ' αρ. 64233/08.06.2021 (Β΄ 2453) κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Επικρατείας.» ,
- Το Καταστατικό της εταιρείας «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε.».
- Τον Κανονισμό Εσωτερικής Υπηρεσίας της εταιρείας «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε.».
- 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,
- Την με Α.Π. 1064/1040/18.06.2026/ΑΔΑ:ΨΑΘΡΗ-Ο25 απόφαση/Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών για την ένταξη της πράξης, με ενάριθμο 2026ΑΠ00800000.
- Την με Α.Π413887/1410 /08.06.2026 απόφαση/Δ/νση Στρατηγικού Σχεδιασμού& Προγραμματισμού /ΠΚΜ για την ένταξη της πράξης, με κωδικό ΟΠΣ 5229005, στο ΠΠΑ/ ΠΚΜ 2026-2030 (ΑΔΑ:6Δ4Η7ΛΛ-ΩΙ0)
- Την υπ' αρ. πρωτοκόλλου 2194/2026 Α/Α 184 Απόφαση Δέσμευσης του ποσού των 700.000,00€ [συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ 24%] από τον Προϋπολογισμό των Ε.Α.Κ.Θ. για το εν λόγω έργο (ΑΔΑ: ΡΠΝ2ΟΞΨ0-ΠΧΕ).
- Την Απόφαση Δ.Σ. Α'ΟΤΑ ΠΚΜ Α.Ε./ 29.04.2026 (ΑΔΑ: ΕΟΧ546ΝΚΓ3-ΜΗΑ) για :την έγκριση του τεύχους της Διακήρυξης & συγκρότησης της Επιτροπής Διαγωνισμού.
- 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

1.5 Προθεσμία παραλαβής προσφορών και διενέργεια διαγωνισμού

Η καταληκτική ημερομηνία παραλαβής των προσφορών είναι η **Δευτέρα 20 Ιουλίου** και ώρα **16:00 μ.μ.**

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). https://portal.eprocurement.gov.gr/webcenter/portal/TestPortal

1.6 Δημοσιότητα

Α. Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Προκήρυξη της παρούσας σύμβασης απεστάλη με ηλεκτρονικά μέσα για δημοσίευση στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Β. Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο

Το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκε στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) και στην Διαύγεια.

Τα έγγραφα της σύμβασης της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκαν στη σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης στο ΕΣΗΔΗΣ, η οποία έλαβε **Συστημικό Αύξοντα Αριθμό: 480202,** και αναρτήθηκαν στη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.

Περίληψη της παρούσας Διακήρυξης δημοσιεύεται και στον Ελληνικό Τύπο, σύμφωνα με το άρθρο 66 του Ν. 4412/2016 και 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): www.aotapkm.gr > ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΙΣ.

Γ. Έξοδα δημοσιεύσεων

Οι δαπάνες δημοσίευσης, καταβάλλονται από τον φορέα που έδωσε την εντολή καταχώρισης στην εφημερίδα, εντός των προθεσμιών του άρθρου 69Ζ του ν. 4270/2014 (Α’ 143). Σε περίπτωση ανακήρυξης αναδόχου της δημοσιευόμενης διαδικασίας, οι ως άνω δαπάνες παρακρατούνται από τον φορέα και αφαιρούνται από το τίμημα που οφείλει στον ανάδοχο για την προμήθεια.

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,

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 χαρακτηρισθεί ως τέτοιες.

2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

2.1 Γενικές Πληροφορίες

2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης

Τα έγγραφα της παρούσας διαδικασίας σύναψης είναι τα ακόλουθα:

1. η με αρ. 424077-2026 / OJS 117/2026 / 19.06.2026 Προκήρυξη της Σύμβασης (ΑΔΑΜ: 26PROC019267897 2026-06-19), όπως αυτή έχει δημοσιευτεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (Ημερομηνία Αποστολής στην Ε.Ε. 18.06.2026)
2. το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ] που αναφέρεται στο Παράρτημα ΙΙΙ.
3. οι συμπληρωματικές πληροφορίες που τυχόν παρέχονται στο πλαίσιο της διαδικασίας, ιδίως σχετικά με τις προδιαγραφές και τα σχετικά δικαιολογητικά
4. η παρούσα Διακήρυξη με τα Παραρτήματα που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής και συγκεκριμένα:
   - I. Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της σύμβασης. Περιλαμβάνονται ΜΕΡΟΣ Α - Περιγραφή φυσικού αντικειμένου της σύμβασης - ΜΕΡΟΣ Β - Οικονομικό αντικείμενο της σύμβασης.
   - II. Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων. Περιλαμβάνονται οι αναλυτικές προδιαγραφές των ζητούμενων υπηρεσιών.
   - III. Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ] όπως έχει διαμορφωθεί από την Αναθέτουσα Αρχή
   - IV. Άλλες Δηλώσεις & Στοιχεία. Περιλαμβάνονται άλλα δικαιολογητικά συνοδευτικά των «αποδεικτικών μέσων» ικανοποίησης των κριτηρίων «επιλογής» εκ μέρους του διαγωνιζόμενου (υπομνήματα/ δηλώσεις).
   - V. Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς. Αναφέρονται τα ζητούμενα στοιχεία Τεχνικής Προσφοράς.
   - VI. Άλλο Περιγραφικό Έγγραφο - Υπόδειγμα
   - VII. Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς. Αναφέρονται τα ζητούμενα στοιχεία Οικονομικής Προσφοράς.
   - VIII. Υποδείγματα Εγγυητικών Επιστολών.

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.

Επιβάλλονται στους οικονομικούς φορείς οι κάτωθι απαιτήσεις με σκοπό την προστασία του εμπιστευτικού χαρακτήρα των πληροφοριών των ανωτέρω εγγράφων της σύμβασης.

Ο οικονομικός φορέας αναλαμβάνει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικά και να μη γνωστοποιήσει σε τρίτους (συμπεριλαμβανομένων των εκπροσώπων του ελληνικού και διεθνούς Τύπου), χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση της Αναθέτουσας Αρχής, τα ανωτέρω έγγραφα ή πληροφορίες που προκύπτουν από αυτά. Οι οικονομικοί φορείς διασφαλίζουν την τήρηση των απαιτήσεων αυτών από το προσωπικό τους, τους υπεργολάβους τους και κάθε άλλο τρίτο πρόσωπο που χρησιμοποιούν κατά την ανάθεση ή εκτέλεση της σύμβασης.

2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων

Τα σχετικά αιτήματα παροχής διευκρινίσεων υποβάλλονται ηλεκτρονικά, το αργότερο έξι (6) 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 διευκρινήσεων, που υποβάλλονται, είτε με άλλο τρόπο είτε το ηλεκτρονικό αρχείο που τα συνοδεύει δεν είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο, δεν εξετάζονται.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να 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 τέσσερις (4) 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.

Τροποποίηση των όρων της διαγωνιστικής διαδικασίας (π.χ. 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 σύμβασης έχουν συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα. Τυχόν ενστάσεις ή 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-μέρη 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 των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και προκαταβολής, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.

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

Υποδείγματα -κατά περίπτωση- των εγγυητικών επιστολών περιλαμβάνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII που συνοδεύει την παρούσα διακήρυξη.

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:

α) κράτος-μέλος της Ένωσης,

β) κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),

γ) 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

δ) σε 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, 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. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να απαιτήσει από τις ενώσεις οικονομικών φορέων να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή, εφόσον τους ανατεθεί η σύμβαση.

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 παρούσας σύμβασης, κατατίθεται από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς (προσφέροντες), εγγυητική επιστολή συμμετοχής, ποσού δεκαέξι χιλιάδων τετρακοσίων πέντε ευρώ και εξήντα πέντε λεπτών **(16.405,65)**, που ανέρχεται **σε ποσοστό 2% επί του προϋπολογισμού, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α, του έργου**.

Το σχετικό υπόδειγμα της εγγυητικής επιστολής συμμετοχής υπάρχει στο Παράρτημα VIII της παρούσης.

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

Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς του άρθρου 2.4.5 της παρούσας, ήτοι μέχρι 23.08.2027 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.

Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στην παρ. 3 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016.

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 ανάδοχο, 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) προσφέρων 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 οικονομικών φορέων) ένας ή περισσότεροι από τους ακόλουθους λόγους:

2.2.3.1. Όταν υπάρχει σε βάρος του αμετάκλητη καταδικαστική απόφαση για ένα από τα ακόλουθα εγκλήματα:

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 διαφθοράς 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 εγκλήματα των άρθρων 159Α (δωροδοκία πολιτικών προσώπων), 236 (δωροδοκία υπαλλήλου), 237 παρ. 2-4 (δωροδοκία δικαστικών λειτουργών), 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 λειτουργών), 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 (διασυνοριακή 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-πλαισίου 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 περ. α' και β' της παρ. 2.2.3.2 θεωρείται ότι δεν έχουν αθετηθεί εφόσον δεν έχουν καταστεί ληξιπρόθεσμες ή εφόσον αυτές έχουν υπαχθεί σε δεσμευτικό διακανονισμό που τηρείται.

Δεν αποκλείεται ο προσφέρων οικονομικός φορέας, όταν 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 στο μέτρο που τηρεί τους όρους του δεσμευτικού κανονισμού.

2.2.3.3. Κατ' εξαίρεση, επίσης, ο οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται, όταν ο αποκλεισμός, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3.2, θα ήταν σαφώς δυσανάλογος, ιδίως όταν μόνο μικρά ποσά των φόρων ή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης δεν έχουν καταβληθεί ή όταν ο οικονομικός φορέας ενημερώθηκε σχετικά με το ακριβές ποσό που οφείλεται λόγω αθέτησης των υποχρεώσεών του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης σε χρόνο κατά τον οποίο δεν είχε τη δυνατότητα να λάβει μέτρα, σύμφωνα με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 2 του άρθρου 73 ν. 4412/2016, πριν από την εκπνοή της προθεσμίας της προθεσμίας υποβολής προσφοράς.

2.2.3.4. 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. 4412/2016, περί αρχών που εφαρμόζονται στις διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων,

(β) εάν τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης ή 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 3β 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, κατά τα οριζόμενα 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 αποτέλεσμα την πρόωρη καταγγελία της προηγούμενης σύμβασης, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις των άρθρων 206, 207, 208, 213, 218, 219 και 220 του ν.4412/2026, συνολικού ύψους που δεν ξεπερνά τις δύο εκατοστιαίες μονάδες (2%), επί της αξίας της σύμβασης στο πλαίσιο της οποίας επιβλήθηκαν για την πλημμελή εκτέλεση απαίτησης σε οικονομικό φορέα δεν θεωρούνται σοβαρή πλημμέλεια για την εφαρμογή της παρούσας περίπτωσης, εφόσον ο οικονομικός φορέας έχει εξοφλήσει το σύνολο του ποσού στην αναθέτουσα αρχή, εκτός αν η αναθέτουσα αρχή κρίνει διαφορετικά.
Για τον υπολογισμό των δύο εκατοστιαίων μονάδων (2%) δεν υπολογίζονται οι κυρώσεις για τις οποίες τα επανορθωτικά μέτρα που έλαβαν οι οικονομικοί φορείς έχουν κριθεί επαρκή από την αρμόδια Επιτροπή της παρ. 9 του άρθρου 73.
Η παράλειψη της δήλωσης των παραπάνω κυρώσεων στο Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης δεν λαμβάνεται υπόψη για την εφαρμογή της επόμενης περ. ζ).

(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 του άρθρου 2.2.9.2 της παρούσας,

(η) εάν επιχείρησε 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 εξ αμελείας 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 ανωτέρω περιπτώσεις (α) έως (θ) δεν έχει καθοριστεί η περίοδος αποκλεισμού με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε τρία (3) έτη από την ημερομηνία έκδοσης πράξης που βεβαιώνει το σχετικό γεγονός.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα, ο οποίος βρίσκεται σε μια εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση β΄ της παρ. 4, υπό την προϋπόθεση ότι αποδεδειγμένα 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.

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 [αμιγώς εθνικός λόγος αποκλεισμού]. Οι υποχρεώσεις της παρούσας 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 ψήφων και είναι εποπτευόμενες από Επιτροπές Κεφαλαιαγοράς ή άλλες αρμόδιες χρηματοοικονομικές αρχές κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ο.Ο.Σ.Α.~~

2.2.3.5.α

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 υπεργολάβων, προμηθευτών ή οντοτήτων (τρίτων) στις ικανότητες των οποίων στηρίζεται, κατά την έννοια των οδηγιών για τις δημόσιες συμβάσεις.»

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 2.2.3.4, 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 εξέταση των, κατά τα ανωτέρω, προσκομισθέντων από τον οικονομικό φορέα στοιχείων, για τη διαπίστωση της επάρκειας η μη των επανορθωτικών μέτρων που έλαβε και επικαλείται, θα πραγματοποιηθεί κατά το στάδιο της εξέτασης των δικαιολογητικών κατακύρωσης.

2.2.3.8. 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, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το άρθρο 14 παρ. 1 του ν. 5218/2025 καθώς και στην υπ' αριθμ. *71973/18.09.2025* (ΑΔΑ: 6ΥΟ446ΝΛΣΞ-ΙΨΖ) απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, με την οποία συγκροτήθηκε η Γνωμοδοτική Επιτροπή Εξέτασης Μέτρων Αυτοκάθαρσης για Δημόσιες Συμβάσεις Προμηθειών και Υπηρεσιών.

2.2.3.9. 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 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. Εφόσον οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν ειδική έγκριση ή να είναι μέλη συγκεκριμένου οργανισμού για να μπορούν να παράσχουν τη σχετική υπηρεσία στη χώρα καταγωγής τους, η αναθέτουσα αρχή μπορεί να τους ζητεί να αποδείξουν ότι διαθέτουν την έγκριση αυτή ή ότι είναι μέλη του εν λόγω οργανισμού ή να τους καλέσει να προβούν σε ένορκη δήλωση ενώπιον συμβολαιογράφου σχετικά με την άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος.

Στην περίπτωση οικονομικών φορέων εγκατεστημένων σε κράτος μέλους του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που 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 μητρώα.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο οικείο επαγγελματικό μητρώο, εφόσον, κατά την κείμενη νομοθεσία, απαιτείται η εγγραφή τους για την υπό ανάθεση υπηρεσία. Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων η καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας θα πρέπει να καλύπτεται από όλα τα μέλη της ένωσης.

Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο δικαιούται να συμμετέχει σε ένα και μόνο διαγωνιζόμενο σχήμα είτε ως μεμονωμένη επιχείρηση είτε ως μέλος αντίστοιχης ένωσης ή κοινοπραξίας. Σε αντίθετη περίπτωση, θα αποκλείονται από την διαδικασία όλοι οι διαγωνιζόμενοι, στη σύνθεση των οποίων συμμετέχει το αυτό φυσικό ή νομικό πρόσωπο .

2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια

Όσον αφορά την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται : α) να δηλώνουν ότι διαθέτουν μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών και λοιπών εσόδων τουλάχιστον ίσο με το **100 %** του προϋπολογισμού του υπό ανάθεση έργου (χωρίς τον ΦΠΑ), σε νόμισμα ευρώ (€), για τις τρεις (3) τελευταίες οικονομικές χρήσεις, πριν το έτος διεξαγωγής του διαγωνισμού, ήτοι για τα έτη 2023, 2024, 2025. Επισημαίνεται ότι ο μέσος γενικός ετήσιος κύκλος εργασιών πρέπει να προκύπτει από εγκεκριμένες οικονομικές καταστάσεις. Σε περίπτωση που δεν έχουν δημοσιευθεί οι οικονομικές καταστάσεις του 2025, για την απόδειξη πλήρωσης του κριτηρίου μπορεί να προσκομισθεί οποιοδήποτε κατάλληλο έγγραφο, όπως ισοζύγια ή άλλο.

Δ) Ασφαλιστική κάλυψη έναντι επαγγελματικών κινδύνων ποσού ίσης αξίας του προϋπολογισμού χωρίς ΦΠΑ (Παραρτήματα II & XI)

Στην περίπτωση όπου ο οικονομικός φορέας δεν έχει κλείσει τριετία λειτουργίας, θα πρέπει ο μέσος όρος του κύκλου εργασιών των κλεισμένων χρήσεων του, να είναι κατ' ελάχιστον ίσος με ποσό που αντιστοιχεί στο εκατό τοις εκατό (100%) **της αξίας της σύμβασης** μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., ήτοι κατ' ελάχιστο μέχρι του ποσού **των οκτακοσίων είκοσι χιλιάδων διακοσίων ογδόντα δυο ευρώ και είκοσι έξι λεπτών (820.282,26 €).**

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η παραπάνω απαίτηση θα πρέπει να καλύπτεται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

2.2.6 Τεχνική και Επαγγελματική ικανότητα

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για τη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται:

α) να διαθέτουν την κατάλληλα τεκμηριωμένη και αποδεδειγμένη τεχνική ικανότητα στην υλοποίηση έργων αντίστοιχου μεγέθους και πολυπλοκότητας με το υπό ανάθεση έργο. Συγκεκριμένα, κατά την τελευταία πενταετία (δηλ. τα έτη από το 2021 έως και το 2025) και μέχρι την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών:

i) να έχουν προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία, ανάλογο εξοπλισμό Η/Μ εγκαταστάσεων (ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΨΥΞΗ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ) , Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων & Συστήματος Πυρανίχνευσης – Πυρόσβεσης όπως αναφέρεται στην παρούσα Διακήρυξη, που υποστηρίζει τη λειτουργία κτιρίου ή κτιριακού συγκροτήματος, με συνολική επιφάνεια δόμησης μεγαλύτερη ή ίση από 1.000 m^2 και το οποίο ανήκει σε δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα. Η παραπάνω απαίτηση μπορεί να καλύπτεται στα πλαίσια περισσοτέρων της μιας συμβάσεων. Ως ημερομηνία επιτυχούς ολοκλήρωσης του έργου θεωρείται η ημερομηνία λήξης του.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η παραπάνω απαίτηση μπορεί να καλύπτεται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

β) να διαθέτουν **Ομάδα Έργου** με στελέχη επαρκή για την ανάληψη του Έργου η οποία να αποτελείται από :

- Έναν (1) Πολιτικό Μηχανικό ως υπεύθυνο, **για την προμήθεια και εγκατάσταση Οικοδομικών υλικών, εξοπλισμού & Οικοδομικών Υπηρεσιών,** με εμπειρία τουλάχιστον 10 ετών.
- Έναν (1) Ηλεκτρολόγο Μηχανικό ή Μηχανολόγο Μηχανικό ως υπεύθυνο, **για την προμήθεια και εγκατάσταση: Η/Μ εξοπλισμού, Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Συστήματος Πυρανίχνευσης -Πυρόσβεσης,** με εμπειρία τουλάχιστον 10 ετών.
- Τεχνικό ασφαλείας (ΠΕ ή ΤΕ Μηχανικό με την αντίστοιχη εμπειρία) .

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η παραπάνω απαίτηση μπορεί να καλύπτεται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

Τα φυσικά πρόσωπα που δηλώνονται από τον προσφέροντα στην Ομάδα Έργου δύνανται 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.

2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να συμμορφώνονται με:

(α) Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2015 πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ, για την προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού ή ενεργειακού εξοπλισμού ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω.

(β) Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001:2015, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ, για την προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού ή ενεργειακού εξοπλισμού ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω

(γ) Σύστημα για τη Διασφάλιση της υγείας και την ασφάλεια των εργαζομένων, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 45001:2018, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ, για την προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού ή ενεργειακού εξοπλισμού ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω

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

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 765/20082. 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.

2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν, όσον αφορά τα 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 ΙΙ 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.[Ι].γ της παρούσας, αποτελούν τρίτους, στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται ο οικονομικός φορέας και απαιτείται η υποβολή διακριτών ΕΕΕΣ 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.

---

[2] Ως προς το ζήτημα της εφαρμογής του Καν. 765/2008 και των απαιτήσεων διαπίστευσης, αναμένεται η έκδοση απόφασης της Ολομέλειας του ΣτΕ, μετά από παραπομπή σε αυτήν, με την απόφαση ΣτΕ Δ' Τμ. 1939/2022.

Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση επίκλησης εκ μέρους του διαγωνιζόμενου στήριξής του από «τρίτο» φορέα για την ικανοποίηση των προϋποθέσεων της παραγρ. 2.2.5 της παρούσας σε ότι αφορά την ζητούμενη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια ο μέσος γενικός ετήσιος κύκλος εργασιών και λοιπών εσόδων που θα διαθέτει ο υπόψη «τρίτος» φορέας οφείλει να καλύπτει τις πλήρεις απαιτήσεις για τις οποίες ο διαγωνιζόμενος επικαλείται τον «δανεισμό» της εν λόγω ικανότητας.

Υπό τους ίδιους όρους οι ενώσεις οικονομικών φορέων μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση 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 ηλεκτρονική πρόσκληση 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 (παράγραφοι 2.2.5 και 2.2.6).

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 επέλθουν μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες οι προσφέροντες δηλώσουν ότι πληρούν, σύμφωνα με το παρόν άρθρο, οι οποίες επέλθουν ή για τις οποίες λάβουν γνώση μετά την συμπλήρωση του ΕΕΕΣ και μέχρι την ημέρα της έγγραφης πρόσκλησης για την σύναψη του συμφωνητικού 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 παρούσης, 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 αποτελεί 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 1 και τις οδηγίες της ΓΓΕ & ΕΠ που έχουν αναρτηθεί στην ηλεκτρονική διεύθυνση http://www.eaadhsy.gr/

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 80 παρ. 12Α. ***''Τα αποδεικτικά μέσα που γίνονται αποδεκτά κατά την παρ. 12 θεωρείται ότι ισχύουν και κατά τον χρόνο υπογραφής του Ευρωπαϊκού Ενιαίου Έγγραφου Σύμβασης (Ε.Ε.Ε.Σ.) του άρθρου 79, εκτός αν η αναθέτουσα αρχή, αυτεπαγγέλτως, ή έτερος οικονομικός φορέας που συμμετέχει στην οικεία διαδικασία ανάθεσης σύμβασης, με την άσκηση προσφυγής σύμφωνα με το Βιβλίο IV, αποδείξει ότι τα αναφερόμενα σε αυτά δεν ίσχυαν κατά τον χρόνο υπογραφής του Ε.Ε.Ε.Σ.''.***

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 το ΕΕΕΣ.

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 εκπροσώπησής 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 Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης. Στο ΕΕΕΣ απαραιτήτως πρέπει να προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του (συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους) κάθε μέλους της ένωσης, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής.

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 παραγράφου 2.2.3 της παρούσης 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 3β 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 όσον αφορά στην 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. 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 2.2.3.4, 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, περιλαμβάνεται σε διακριτή υπεύθυνη δήλωση ή, εναλλακτικά, στη συνοδευτική υπεύθυνη δήλωση που δύναται να υποβάλλεται μαζί με το ΕΕΕΣ. Το περιεχόμενο της δήλωσης προβλέπεται στο Παράρτημα XII της παρούσας.

2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα

Α. 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 στην παράγραφο 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.

Β. 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.

Αν το αρμόδιο για την έκδοση των ανωτέρω κράτος-μέλος ή χώρα δεν εκδίδει τέτοιου είδους έγγραφα ή πιστοποιητικά ή όπου το έγγραφα 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 2.2.3.4, 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 2.2.3.4. 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.

Επιπλέον, για τα εγκατεστημένα στην Ελλάδα νομικά πρόσωπα και οντότητες, ως προς την ποινική ευθύνη του νομικού προσώπου/ οντότητας για τα αδικήματα δωροδοκίας, που περιλαμβάνονται στην παρ. 1 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016, κατ' εφαρμογή των άρθρων 134 και 135 του ν. 5090/2024, **απαιτείται ένορκη βεβαίωση** του, ανά περίπτωση, νόμιμου εκπροσώπου του νομικού προσώπου/ οντότητας, στην οποία δηλώνει ότι το νομικό πρόσωπο/ οντότητα, το οποίο εκπροσωπεί νόμιμα, δεν έχει καταδικαστεί αμετάκλητα για κανένα από τα αδικήματα δωροδοκίας του άρθρου 73 παρ. 1 του ν. 4412/2016, κατ' εφαρμογή των διατάξεων των άρθρων 134- 135 του ν. 5090/ 2024, (βλ. και υπ' αριθμ. 5868/2024 (ΑΔΑ: ΡΝΑ1ΟΞΤΒ-ΗΩ0) έγγραφο ΕΑΔΗΣΥ με θέμα «Αποκλεισμός νομικών προσώπων και οντοτήτων από δημόσιες συμβάσεις και συμβάσεις παραχώρησης»).

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.

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 2.2.3.4 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. 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 2.2.3.4 υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι στην παράγραφο λόγοι αποκλεισμού.

ε) για την παράγραφο 2.2.3.9. 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 2.2.3.5 δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών[3], 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[45] (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 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**:~~

~~**Α) 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.~~

~~**Β) 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 διαγωνιζομένου. Για την περίπτωση μη πρόβλεψης ονομαστικοποίησης προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζομένου~~

~~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.~~

~~Όλα τα ανωτέρω έγγραφα πρέπει να είναι επικυρωμένα από την κατά νόμο 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~~

Β.2. Για την απόδειξη της απαίτησης του άρθρου 2.2.4. (απόδειξη καταλληλόλητας 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 αντικειμένου της υπό ανάθεση σύμβασης.

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς, φυσικά είτε νομικά πρόσωπα, οφείλουν να προσκομίσουν βεβαίωση εγγραφής τους σε σχετικό Επιμελητήριο της χώρας (Εμπορικό ή Βιομηχανικό ή Βιοτεχνικό).

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 αν, 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 εγκεκριμένες οικονομικές καταστάσεις των τριών (3) τελευταίων διαχειριστικών χρήσεων ή Υπεύθυνη Δήλωση περί του ύψους του μέσου γενικού ετήσιου κύκλου εργασιών και λοιπών εσόδων των τελευταίων τριών (3) διαχειριστικών χρήσεων, σε περίπτωση που δεν υποχρεούνται στην έκδοση οικονομικών καταστάσεων.

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.

β) Ασφαλιστήριο συμβόλαιο .

Β.4. Για την απόδειξη της τεχνικής ικανότητας της παραγράφου 2.2.6 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:[6]

α) Αντίγραφο μίας (1) τουλάχιστον σύμβασης για την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ανάλογου εξοπλισμού με αυτόν της παρούσας διακήρυξης που υποστηρίζει τη λειτουργία κτιρίου ή κτιριακού συγκροτήματος, με συνολική επιφάνεια δόμησης μεγαλύτερη ή ίση από 1.000 m^2 που ανήκει σε δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα και η οποία σύμβαση υπογράφηκε έως και δέκα (10) έτη πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών της παρούσας διακήρυξης.

β)

- **Βιογραφικά σημειώματα της Ομάδας Έργου που απαιτείται,** με συνημμένα τα αντίστοιχα αποδεικτικά ή πιστοποιητικά επαγγελματικής εμπειρίας.
- Άδεια Ασκήσεως Επαγγέλματος &
- Υπεύθυνη Δήλωση στην οποία δηλώνονται τα έργα τεχνικής εμπειρίας

Β.5. Για την απόδειξη της συμμόρφωσής τους με πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης της παραγράφου 2.2.7 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν τα κάτωθι πιστοποιητικά:

(α) **Αντίγραφα των πιστοποιητικών συμμόρφωσης με το πρότυπο ISO 9001:2015 σε ισχύ, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ,** για την προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού ή ενεργειακού εξοπλισμού ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω

(β) **Αντίγραφα των πιστοποιητικών συμμόρφωσης με το πρότυπο ISO 14001:2015 σε ισχύ**, **πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ,** για την προμήθεια και εγκατάσταση

[6] Συμπληρώνεται από την Α.Α. με ένα ή περισσότερα από τα δικαιολογητικά που αναφέρονται στο Μέρος ΙΙ του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α΄ του ν. 4412/2016, τα οποία αντιστοιχούν, σε κάθε περίπτωση, στα κριτήρια τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας που έχει θέσει η αναθέτουσα αρχή στο άρθρο 2.2.6.

ηλεκτρομηχανολογικού ή ενεργειακού εξοπλισμού ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω

(γ**) Αντίγραφα των πιστοποιητικών συμμόρφωσης για τη Διασφάλιση της υγείας και την ασφάλεια των εργαζομένων**, **σύμφωνα με το πρότυπο ISO 45001:2018 σε ισχύ, πιστοποιημένο από αναγνωρισμένο φορέα από το ΕΣΥΔ,** για την προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτρομηχανολογικού ή ενεργειακού εξοπλισμού ή παρεμφερούς αντικειμένου που συνάδει με το παραπάνω.

Β.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.

Β.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 ΙΙ του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016 ή με την 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.

Β.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.

Β.11. Επισημαίνεται ότι γίνονται αποδεκτές:

1. **οι ένορκες βεβαιώσεις που αναφέρονται στην παρούσα Διακήρυξη, εφόσον έχουν συνταχθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή τους,**
2. **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 έργου είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, βάσει τιμής.

2.4 Κατάρτιση - Περιεχόμενο Προσφορών

2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών

Οι προσφορές υποβάλλονται με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στα Παραρτήματα I, II, IV,V VI, VII και VIII της Διακήρυξης, για όλες τις περιγραφόμενες υπηρεσίες ανά είδος.

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, απαραιτήτως πρέπει να προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του (συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους) κάθε μέλους της ένωσης, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής.

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, υποβάλλοντας έγγραφη ειδοποίηση προς την αναθέτουσα αρχή μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ.

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 (άρθρο 1.5), στην Ελληνική Γλώσσα, σε ηλεκτρονικό φάκελο, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον ν.4412/2016, ιδίως άρθρα 36 και 37 και στην κατ' εξουσιοδότηση της παρ. 5 του άρθρου 36 του ν.4412/2016 εκδοθείσα με αρ. 78072/8-10-2025 (ΦΕΚ 5645/22-10-2025 τ. Β') Κοινή Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης «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) - Τροποποίηση της υπ' αρ. 64233/08.06.2021 (Β' 2453) κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Επικρατείας» (εφεξής Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ).

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 εμπίστευσης που προβλέπεται στην απόφαση 2009/767/ΕΚ και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Κανονισμό (ΕΕ) 910/2014 και να εγγραφούν στο ΕΣΗΔΗΣ, σύμφωνα με την περ. β της παρ. 2

του άρθρου 37 του ν. 4412/2016 και τις διατάξεις του άρθρου 6 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υ-πηρεσίες.

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 τα ακόλουθα 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», στον οποίο περιλαμβάνεται το 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 μονάδος, 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 προαναφερθέντων αναφορών (εκτυπώσεων) δύναται να πραγματοποιείται για κάθε υποφακέλο 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 27 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.

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.

Σημειώνεται ότι, 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», το σχετικό αποδεικτικό στοιχείο 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 Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή των προσφερόντων στη διαγωνιστική διαδικασία περιλαμβάνουν επί ποινή αποκλεισμού:

α) το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (Ε.Ε.Ε.Σ.), όπως προβλέπεται στην 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 τα άρθρα 2.1.5 και 2.2.2 αντίστοιχα της παρούσας διακήρυξης. Υπόδειγμα της εγγυητικής επιστολής συμμετοχής παρέχεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII της παρούσας διακήρυξης.

γ) φορολογική και ασφαλιστική ενημερότητα.

δ) υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του αναδόχου με το εξής περιεχόμενο:

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι δεν υπάρχει ρωσική συμμετοχή στην εταιρεία που εκπροσωπώ και εκτελεί τη σύμβαση, σύμφωνα με τους περιορισμούς που περιλαμβάνονται στο άρθρο 5ια 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:

- ο ανάδοχος που εκπροσωπώ (και καμία από τις εταιρείες που εκπροσωπούν μέλη της κοινοπραξίας μας) δεν είναι Ρώσος υπήκοος, ούτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέας εγκατεστημένος στη Ρωσία·

- ο ανάδοχος που εκπροσωπώ (και καμία από τις εταιρείες που εκπροσωπούν μέλη της κοινοπραξίας μας) 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 παραγράφου·

- ούτε ο υπεύθυνα δηλώνων ούτε η εταιρεία 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,

- 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 ανάδοχος τον οποίον εκπροσωπώ.»

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

Η συμπλήρωσή του δύναται να πραγματοποιηθεί με χρήση του υποσυστήματος Promitheus ESPDint, προσβάσιμου μέσω της Διαδικτυακής Πύλης (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, ή άλλης σχετικής συμβατής πλατφόρμας υπηρεσιών διαχείρισης ηλεκτρονικών ΕΕΕΣ. Οι Οικονομικοί Φορείς δύνανται 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.

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 καλύπτει όλες τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από την αναθέτουσα αρχή με το Τεύχος "Τεχνικές Προδιαγραφές" το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τεύχος της παρούσας Διακήρυξης και θα συνταχθεί σύμφωνα με το Παράρτημα IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς της παρούσας Διακήρυξης 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.

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

2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών

Η Οικονομική Προσφορά συντάσσεται με βάση το αναγραφόμενο στην παρούσα κριτήριο ανάθεσης βάσει τιμής, σύμφωνα με το Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς όπως παρατίθεται στο Παράρτημα V της παρούσας διακήρυξης.

Δεδομένου ότι οικονομικοί όροι της προσφοράς (όσον αφορά την ανάλυση της διαμόρφωσης, προετοιμασίας, αποκατάστασης χώρου, εξοπλισμού, ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, πυρανίχνευσης, ύδρευσης, αποχέτευσης, η/μ εγκαταστάσεων), δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του ΕΣΗΔΗΣ, οι Οικονομικοί Φορείς συνυποβάλουν, ψηφιακά υπογεγραμμένα σε μορφότυπο PDF, στον (υπό)φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά», μαζί με το Έντυπο της Οικονομικής Προσφοράς, τα σχετικά αρχεία που παράγονται από την εκτύπωση των φύλλων εργασίας, με τίτλο:

Η τιμή των προς προμήθεια αγαθών δίνεται σε ευρώ ανά μονάδα. [7]

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, καθώς και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παράδοση του αγαθού 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 ΟΓΑ.

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 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 στο κεφάλαιο ....του Παραρτήματος ...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 διενέργειας του διαγωνισμού.

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

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 α 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 παρέτειναν 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 δεν υποβάλλεται εμπρόθεσμα, με τον τρόπο και με το περιεχόμενο που ορίζεται πιο πάνω 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

[7] Εδώ πρέπει να καθορίζεται με σαφήνεια η σχετική μονάδα π.χ. λίτρα κ.α.

προσφοράς), 2.4.4. (Περιεχόμενο φακέλου οικονομικής προσφοράς, τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών), 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, ελλιπείς, ασαφείς ή λανθασμένες πληροφορίες ή τεκμηρίωση, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών που περιέχονται στο ΕΕΕΣ, εφόσον αυτές δεν επιδέχονται συμπλήρωσης, διόρθωσης, αποσαφήνισης ή διευκρίνισης 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 2.2.3.4 περ.γ της παρούσας (περ. γ΄ της παρ. 4 του άρθρου73 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 τις υπηρεσίες, 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 αποκλεισμού, 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, ήτοι η επιτροπή διενέργειας/επιτροπή αξιολόγησης, **εφεξής Επιτροπή 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 **Παρασκευή 24 Ιουλίου και ώρα 10:30 π.μ.**
- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Οικονομική Προσφορά», κατά την ημερομηνία και ώρα που θα ορίσει η Αναθέτουσα Αρχή.

Στο στάδιο αυτό τα στοιχεία των προσφορών που αποσφραγίζονται είναι καταρχήν προσβάσιμα μόνο στα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού και την 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, ζητεί 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΄ αναλογίαν και για τυχόν ελλείπουσες δηλώσεις, υπό την προϋπόθεση ότι βεβαιώνουν γεγονότα αντικειμενικώς εξακριβώσιμα.

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) Μετά την έκδοση της ανωτέρω απόφασης η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει αρχικά στον έλεγχο των δικαιολογητικών συμμετοχής και εν συνεχεία στην αξιολόγηση των τεχνικών προσφορών των προσφερόντων των οποίων τα δικαιολογητικά συμμετοχής έκρινε πλήρη. Η αξιολόγηση γίνεται σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και η διαδικασία αξιολόγησης ολοκληρώνεται με την καταχώριση σε πρακτικό των προσφερόντων, των αποτελεσμάτων του ελέγχου και της αξιολόγησης των δικαιολογητικών συμμετοχής και των τεχνικών προσφορών.

γ)Στη συνέχεια η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει στην αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών των προσφερόντων, των οποίων τα δικαιολογητικά συμμετοχής και η τεχνική προσφορά κρίθηκαν αποδεκτά, συντάσσει πρακτικό στο οποίο καταχωρίζονται οι οικονομικές προσφορές κατά σειρά μειοδοσίας και εισηγείται αιτιολογημένα την αποδοχή ή απόρριψή τους, την κατάταξη των προσφορών και την ανάδειξη του προσωρινού αναδόχου.

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, κατά ανώτατο όριο 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.

Στην περίπτωση ισότιμων προσφορών η αναθέτουσα αρχή επιλέγει τον ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν ισότιμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής του Διαγωνισμού και παρουσία των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισότιμες προσφορές

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 των πρακτικών δεν κοινοποιείται στους προσφέροντες, δεν αναρτάται στο ΚΗΜΔΗΣ και στη «ΔΙΑΥΓΕΙΑ» 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην παράγραφο 3.4 της παρούσας.

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 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 την έννοια του άρθρου 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 αποδεικνύονται 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.

3.3 Κατακύρωση - σύναψη σύμβασης

3.3.1. Τα αποτελέσματα του ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών και της εισήγησης της Επιτροπής επικυρώνονται με την απόφαση κατακύρωσης, στην οποία ενσωματώνεται η απόφαση έγκρισης των πρακτικών των περ. α΄ & β΄ της παρ. 2 του άρθρου 100 του ν. 4412/2016 (περί αξιολόγησης των δικαιολογητικών συμμετοχής, της τεχνικής και της οικονομικής προσφοράς)

Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ, 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ και σε περίπτωση άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ, 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,
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 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», 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.

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 Ενιαία Αρχή Δημόσιων Συμβάσεων (Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ), 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 τηλεομοιοτυπία 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ, 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 Απόψεών 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ και την ακύρωσή της ενώπιον του αρμοδίου Διοικητικού Εφετείου Θεσσαλονίκης . Το αυτό ισχύει και σε περίπτωση σιωπηρής απόρριψης της προδικαστικής προσφυγής από την Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. Δικαίωμα άσκησης του ως άνω ένδικου βοηθήματος έχει και η αναθέτουσα αρχή, αν η Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. κάνει δεκτή την προδικαστική προσφυγή, αλλά και αυτός του οποίου έχει γίνει εν μέρει δεκτή η προδικαστική προσφυγή.

Με την απόφαση της Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ. 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 Ε.Α.ΔΗ.ΣΥ, 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 ενδίκου 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 ανάθεσης, μπορεί, μετά από γνώμη της ως άνω Επιτροπής, να

ακυρώσει μερικώς τη διαδικασία ή να αναμορφώσει ανάλογα το αποτέλεσμά της ή να αποφασίσει την επανάληψή της από το σημείο που εμφιλοχώρησε 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 αντικειμένου 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. 1 β) του ν. 4412/2016, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας του έργου άνευ ΦΠΑ και η οποία κατατίθεται μέχρι και την υπογραφή του συμφωνητικού.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παρ. 12 του άρθρου 72 του ν. 4412/2016 στοιχεία, πλην αυτού της περ. η (βλ. την παράγραφο 2.1.5. της παρούσας), και, επιπλέον, τον τίτλο και τον αριθμό της σχετικής σύμβασης, εφόσον ο τελευταίος είναι γνωστός. Το περιεχόμενό της είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα VIII της Διακήρυξης και 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 είναι υποχρεωμένος 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 επιστρέφεται στο σύνολό της μετά από την ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του συνόλου του αντικειμένου 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.

Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής εκτέλεσης πρέπει να είναι μεγαλύτερος από τον συμβατικό χρόνο φόρτωσης ή παράδοσης, για διάστημα Δεκατριών (13)μηνών

Σε περίπτωση που στο πρωτόκολλο ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η επιστροφή των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης και προκαταβολής γίνεται μετά από την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπροθέσμου. Αν τα αγαθά είναι διαιρετά και η παράδοση γίνεται, σύμφωνα με τη σύμβαση, τμηματικά, οι εγγυήσεις καλής εκτέλεσης και προκαταβολής αποδεσμεύονται σταδιακά, κατά το ποσό που αναλογεί στην αξία του μέρους της ποσότητας των αγαθών που παραλήφθηκε οριστικά. Για τη σταδιακή αποδέσμευσή τους απαιτείται προηγούμενη γνωμοδότηση του αρμόδιου συλλογικού οργάνου. Εάν στο πρωτόκολλο παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η παραπάνω σταδιακή αποδέσμευση γίνεται μετά την αντιμετώπιση, σύμφωνα με όσα προβλέπονται, των παρατηρήσεων και του εκπροθέσμου.

4.1.2. Εγγύηση Καλής λειτουργίας

Απαιτείται η προσκόμιση «εγγύησης 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» ορίζεται σε ποσοστό 2% του συμβατικού αντικειμένου. Η επιστροφή της ανωτέρω εγγύησης λαμβάνει χώρα μετά την ολοκλήρωση της περιόδου εγγύησης καλής λειτουργίας, σύμφωνα και με τα οριζόμενα στην παράγραφο 6.6 της παρούσας.

4.2 Συμβατικό Πλαίσιο - Εφαρμοστέα Νομοθεσία

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης εφαρμόζονται οι διατάξεις του ν. 4412/2016, οι όροι της παρούσας διακήρυξης 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΄ του ν. 4412/2016.

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 εμπίπτουν 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. 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 τη χρηματοοικονομική επάρκεια-τεχνική και επαγγελματική ικανότητα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της διακήρυξης, η διαδικασία της αντικατάστασής του προϋποθέτει την υποβολή αίτησης του αναδόχου προς την Α.Α. αιτιολογούσα τους λόγους που επιβάλλουν την αιτούμενη αντικατάσταση και στην συνέχεια την κατ' αρχήν έγκρισή της, έπειτα δε την υποβολή εκ μέρους του αναδόχου όλων των αντίστοιχων για τον υποψήφιο αντικαταστάτη «δικαιολογητικών επιλογής» και καταλληλόλητας («μη συνδρομής λόγων αποκλεισμού») που προβλέπονται στην παρούσα διακήρυξη κατά το στάδιο της ανάθεσης της σύμβασης για την αποδοχή «τρίτου» φορέα, προκειμένου να εγκριθεί οριστικά εκ μέρους της Α.Α. η αντικατάσταση.

4.4.3. Η αναθέτουσα αρχή επαληθεύει τη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού για τους υπεργολάβους, 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 υπεργολαβίας 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 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 της καθ' ύλην αρμόδιας υπηρεσίας ή άλλως της υπηρεσίας η οποία ορίζεται με απόφαση της Α.Α. (και κατόπιν γνωμοδότησης της Επιτροπής της περ. β΄ της παρ. 11 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016)

Μετά τη λύση της σύμβασης λόγω της έκπτωσης του αναδόχου, σύμφωνα με το άρθρο 203 του ν. 4412/2016 και 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. 4.3.2. της παρούσας, ως αναλυτικά περιγράφονται στο συνημμένο στην παρούσα σχέδιο σύμβασης.

5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

5.1 Τρόπος πληρωμής

5.1.1. Το τίμημα θα καταβληθεί στον Ανάδοχο τμηματικά ανά κωδικό εργασίας (όπως αναφέρεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4), καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης, δηλ. 100% της αξίας των τμηματικών παραδόσεων, που αντιστοιχούν στην ολοκλήρωση κάθε κωδικού εργασίας.

Οι πληρωμές θα πραγματοποιούνται με απόφαση της Αναθέτουσας Αρχής και με την έκδοση σχετικού πρωτοκόλλου παραλαβής της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής του έργου της σύμβασης, με το οποίο θα πιστοποιείται η καλή εκτέλεση κάθε παραδοτέου.

Οι πληρωμές θα γίνονται με την προσκόμιση των νόμιμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 5 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

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 παράδοση των υπηρεσιών στον τόπο και με τον τρόπο που προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. 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 σύμβασης Υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων.

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

Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ.

Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος.

Ο ανάδοχος υποχρεούται στην υποβολή ηλεκτρονικού τιμολογίου, σύμφωνα με τον ν. 4601/2019.

5.2 Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις

5.2.1. Ο ανάδοχος, με την επιφύλαξη της συνδρομής λόγων ανωτέρας βίας, κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν:

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 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 το άρθρο 6.3 της παρούσας με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου.

Στην περίπτωση συνδρομής λόγου έκπτωσης του αναδόχου από τη σύμβαση κατά την ως άνω περίπτωση (γ), η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί στον ανάδοχο ειδική όχληση, η οποία μνημονεύει τις διατά-

ξεις 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 δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση της ανωτέρω όχλησης. Αν η προθεσμία που τάχθηκε 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 καλής εκτέλεσης της σύμβασης,
~~β) είσπραξη εντόκως της προκαταβολής που χορηγήθηκε στον έκπτωτο από τη σύμβαση ανάδοχο είτε από ποσόν που δικαιούται να λάβει είτε με κατάθεση του ποσού από τον ίδιο είτε με κατάπτωση της εγγύησης προκαταβολής. Ο υπολογισμός των τόκων γίνεται από την ημερομηνία λήψης της προκαταβολής από τον ανάδοχο μέχρι την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης κήρυξής του ως εκπτώτου, με το ισχύον κάθε φορά ανώτατο όριο επιτοκίου για τόκο από δικαιοπραξία, από την ημερομηνία δε αυτή και μέχρι της επιστροφής της, με το ισχύον κάθε φορά επιτόκιο για τόκο υπερημερίας.~~

Επιπλέον, σε βάρος του αναδόχου μπορεί να επιβληθεί και προσωρινός αποκλεισμός του 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, περί αποκλεισμού οικονομικού φορέα από δημόσιες συμβάσεις.

5.2.2. Αν το αγαθό φορτωθεί - παραδοθεί ή αντικατασταθεί μετά τη λήξη του συμβατικού χρόνου και μέχρι τη λήξη 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 αγαθών, χωρίς ΦΠΑ. Εάν τα αγαθά που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των αγαθών 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 αγαθών, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, δεν λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος που παρήλθε πέραν του εύλογου, κατά τα διάφορα στάδια των διαδικασιών, για τον οποίο δεν ευθύνεται ο ανάδοχος και παρατείνεται, αντίστοιχα, ο χρόνος φόρτωσης - παράδοσης.

Εφόσον ο ανάδοχος έχει λάβει προκαταβολή, εκτός από το προβλεπόμενο κατά τα ανωτέρω πρόστιμο, καταλογίζεται σε βάρος του και τόκος επί του ποσού της προκαταβολής, που υπολογίζεται από την επομένη της λήξης του συμβατικού χρόνου, μέχρι την προσκόμιση του συμβατικού αγαθού, με το ισχύον κάθε φορά ανώτατο όριο του ποσοστού του τόκου υπερημερίας. *[η περίπτωση αυτή συμπληρώνεται εφόσον προβλέπεται η χορήγηση προκαταβολής].*

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

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, το πρόστιμο και οι τόκοι επιβάλλονται αναλόγως σε όλα τα μέλη της ένωσης.

5.3 Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των συμβάσεων

Ο ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των όρων των άρθρων 5.2 (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις), 6.2. (Διάρκεια σύμβασης), 6.4. (Απόρριψη 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 δ΄ της παραγράφου 11 του άρθρου 221 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 Θεσσαλονίκης 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 αγαθών

6.1.1. Ο ανάδοχος υποχρεούται **να παραδώσει τα υλικά - εξοπλισμό και τα συστήματα** που περιλαμβάνονται στη σύμβαση, **εγκατεστημένα και σε λειτουργία** στις εγκαταστάσεις του Κλειστού Γυμναστηρίου Τ10 στη Μίκρα **σε μέγιστο χρονικό διάστημα δώδεκα (12) μηνών από την υπογραφή της εν λόγω σύμβασης. Στο εν λόγω χρονικό διάστημα περιλαμβάνεται και η εκπόνηση των μελετών εφαρμογής η οποία δεν μπορεί να υπερβαίνει τους τρεις (3) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.**

Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των αγαθών 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[8].
Στην περίπτωση παράτασης του συμβατικού χρόνου παράδοσης έπειτα από αίτημα του αναδόχου, επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται στην παράγραφο 5.2.2 της παρούσας.
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 αγαθών μπορεί να μετατίθεται. Μετάθεση επιτρέπεται μόνο όταν συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαιτέρως σοβαροί λόγοι, που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών. Στις περιπτώσεις μετάθεσης του συμβατικού χρόνου φόρτωσης παράδοσης δεν επιβάλλονται κυρώσεις.

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 το αγαθό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

6.1.3. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια, την αποθήκη υποδοχής των αγαθών και την επιτροπή παραλαβής, για την ημερομηνία που προτίθεται να παραδώσει το αγαθό, 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 Παραλαβή αγαθών – Χρόνος και τρόπος παραλαβής αγαθών

6.2.1. Η παραλαβή των αγαθών γίνεται από επιτροπές, πρωτοβάθμιες ή και δευτεροβάθμιες, που συγκροτούνται σύμφωνα με την παρ. 11 περ. β του άρθρου 221 του ν. 4412/16 κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου το Παράρτημα 1 της παρούσας. Κατά την διαδικασία παραλαβής των αγαθών διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο προμηθευτής. Ο ποιοτικός έλεγχος των αγαθών γίνεται με τον/τους ακόλουθο/ους τρόπο/ους:

Ο ποιοτικός έλεγχος γίνεται με μακροσκοπική εξέταση και με διενέργεια ελέγχου της συμβατότητας των τεχνικών χαρακτηριστικών του εξοπλισμού ή/και των υλικών ή/και των συστημάτων με αυτά που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 1 (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ) στην Τεχνική περιγραφή & τις Τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας διακήρυξης αλλά και αυτά που περιλαμβάνονται στον φάκελο τεχνικής προσφοράς που υπέβαλε ο ανάδοχος στα πλαίσια υποβολής προσφορών της παρούσας διακήρυξης.

Το κόστος της διενέργειας των ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο.

Η επιτροπή παραλαβής, μετά τους προβλεπόμενους ελέγχους συντάσσει πρωτόκολλα (μακροσκοπικό – οριστικό- παραλαβής του αγαθού με παρατηρήσεις –απόρριψης των αγαθών) σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του ν. 4412/16.

Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές (πρωτοβάθμιες – δευτεροβάθμιες) κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους αναδόχους.

Αγαθά που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτέα με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, με βάση τους ελέγχους που πραγματοποίησε η πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής, μπορούν να παραπέμπονται για επανεξέταση σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής ύστερα από αίτημα του αναδόχου ή αυτεπάγγελτα σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 208 του ν.4412/16. Τα έξοδα βαρύνουν σε κάθε περίπτωση τον ανάδοχο.

Επίσης, εάν ο τελευταίος διαφωνεί με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων που διενεργήθηκαν από πρωτοβάθμιες ή δευτεροβάθμιες επιτροπές παραλαβής μπορεί να ζητήσει εγγράφως εξέταση κατ΄έφεση των οικείων αντιδειγμάτων, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την γνωστοποίηση σε αυτόν των αποτελεσμάτων της αρχικής εξέτασης, με τον τρόπο που περιγράφεται στην παρ. 8 του άρθρου 208 του ν. 4412/2016.

Το αποτέλεσμα της κατ’ έφεση εξέτασης είναι υποχρεωτικό και τελεσίδικο και για τα δύο μέρη.

Ο ανάδοχος δεν μπορεί να ζητήσει παραπομπή σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής μετά τα αποτελέσματα της κατ’ έφεση εξέτασης.

6.2.2. Η τμηματική αλλά και η οριστική παραλαβή του εξοπλισμού & των υλικών και η έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής πραγματοποιείται μέσα σε χρόνο δέκα (10) ημερών από την ημερομηνία υποβολής σχετικού αιτήματος του προμηθευτή.

Αν η παραλαβή των αγαθών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής 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 αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει τα αγαθά αποδεικτικό προσκόμισης τούτων, σύμφωνα δε με την απόφαση αυτή η αποθήκη του φορέα εκδίδει δελτίο εισαγωγής του αγαθού και εγγραφής του στα βιβλία της, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η πληρωμή του αναδόχου.

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 αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από τη σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο 1 και το άρθρο 208 του ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Οι εγγυητικές επιστολές προκαταβολής και καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπόμενων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων

6.3 Ειδικοί όροι ναύλωσης – ασφάλισης - ανακοίνωσης φόρτωσης και ποιοτικού ελέγχου στο εξωτερικό

Οι Ειδικοί όροι ναύλωσης – ασφάλισης - ανακοίνωσης φόρτωσης και ποιοτικού ελέγχου στο εξωτερικό πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα άρθρα 210 έως 212 του ν. 4412/2016

6.4 Απόρριψη συμβατικών αγαθών – Αντικατάσταση

6.4.1. Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των αγαθών, με απόφαση του αποφαινόμενου 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.

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 ανάδοχος θεωρείται ως εκπρόθεσμος και υπόκειται σε κυρώσεις λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης. Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τα αγαθά που απορρίφθηκαν 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 των αγαθών που απορρίφθηκαν γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις παρ. 2 και 3 του άρθρου 213 του ν. 4412/2016.

6.5 Δείγματα – Δειγματοληψία – Εργαστηριακές εξετάσεις

[συμπληρώνεται εφόσον προβλέπεται σχετική κατάθεση δειγμάτων για την παραλαβή σύμφωνα με το άρθρο 214 του ν. 4412/2016]

6.6 Εγγυημένη Λειτουργία Προμήθειας

Κατά την περίοδο της εγγυημένης λειτουργίας, ο ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία του αντικειμένου της προμήθειας. Επίσης, οφείλει κατά τον χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας να προβαίνει στην προβλεπόμενη συντήρηση και να αποκαταστήσει οποιαδήποτε βλάβη με τρόπο και σε χρόνο που περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές και στα λοιπά τεύχη της σύμβασης.

Εντός του χρονικού διαστήματος των 15 μηνών (υποχρεωτικός χρόνος εγγυημένης λειτουργίας) που θα προσφέρει ο ανάδοχος ως εγγυημένη λειτουργία προμήθειας, ο ανάδοχος θα επιδιορθώνει ή θα αντικαθιστά κατά περίπτωση τον εξοπλισμό ή οποιοδήποτε μέρος του εξοπλισμού εμφανίσει βλάβη. Αυτό αφορά οποιαδήποτε μορφή αστοχίας του προς προμήθεια εξοπλισμού και δεν αντιστοιχεί σε αναλώσιμα μέρη ή οφείλεται σε λανθασμένο χειρισμό χειριστή που δε λειτούργησε για λογαριασμό ή κατόπιν οδηγιών του αναδόχου. Η επισκευή ή αντικατάσταση σε περίπτωση βλάβης θα γίνεται χωρίς κανένα κόστος για τον ιδιοκτήτη του έργου.
Εγγυάται την επιδιόρθωση βλαβών που θα αφορά το σύνολο του προς προμήθεια εξοπλισμού και της εγκατάστασης του όπως αυτό προσδιορίζεται στην διακήρυξη. Για τις περιπτώσεις που η βλάβη αφορά εξοπλισμό που καλύπτεται από εγγυήσεις κατασκευαστών ο ανάδοχος θα ολοκληρώνει χωρίς κόστος το σύνολο των σχετικών συνεννοήσεων και με δική του ευθύνη θα φροντίζει για την ολοκλήρωση της αποκατάστασης.
Ο ανάδοχος αναλαμβάνει να επέμβει σε περίπτωση βλάβης εντός χρονικού διαστήματος 12 ωρών από τη διαπίστωση της βλάβης. Σε περίπτωση που η βλάβη χρήζει άμεσης επιδιόρθωσης, εντός των 12 ωρών θα πρέπει να γίνει και η επιδιόρθωση. Σε περίπτωση έλλειψης των απαιτούμενων ανταλλακτικών στο εμπόριο, η επιδιόρθωση μπορεί να παραταθεί αντίστοιχα κατόπιν σχετικής αιτιολόγησης από τον ανάδοχο.

Επιπλέον της εγγυημένης λειτουργίας της προμήθειας, ο ανάδοχος θα πρέπει να διασφαλίσει ελάχιστο χρόνο εγγύησης του κατασκευαστή του προσφερόμενου εξοπλισμού. Ειδικότερα επί ποινής αποκλεισμού, ως ελάχιστος χρόνος εγγύησης για κάθε εξοπλισμό ή σύστημα που περιλαμβάνεται στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης, ορίζεται :

- Δοχεία Αποθήκευσης Θερμότητας : Εγγύηση κατ’ ελάχιστο 5 έτη
- Φωτιστικών : Εγγύηση κατ’ ελάχιστο 5 έτη
- Κουφώματα. Εγγύηση κατ΄ ελάχιστο
    - Προφίλ : 10 έτη
    - Βαφή : 5 έτη
    - Μηχανισμοί : 2 έτη
- Σύστημα Ηλεκτρονικού Πίνακα : Εγγύηση κατ΄ ελάχιστο 2 έτη

Οι εγγυήσεις θα είναι γραπτές και θα παρέχονται *από τους κατασκευαστές του εξοπλισμού ή των συστημάτων.*

Για την παρακολούθηση της εκπλήρωσης των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου η επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής ή η ειδική επιτροπή που ορίζεται για τον σκοπό αυτόν από την αναθέτουσα αρχή προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του αναδόχου στα προβλεπόμενα στη 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 επιτροπή εισηγείται στο αποφαινόμενο όργανο της σύμβασης την έκπτωση του αναδόχου.

Μέσα σε ένα (1) μήνα από τη λήξη του προβλεπόμενου χρόνου της εγγυημένης λειτουργίας η ως άνω επιτροπή συντάσσει σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής της εγγυημένης λειτουργίας, στο οποίο αποφαίνεται για τη 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 εγγύησης καλής λειτουργίας που προβλέπεται στο άρθρο 72 του ν. 4412/2016 περί εγγυήσεων και στην παράγραφο 4.1.2 της παρούσας. Το πρωτόκολλο εγκρίνεται από το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

6.7 Αναπροσαρμογή τιμής

Δεν προβλέπεται αναπροσαρμογή της τιμής στην παρούσα σύμβαση.

6.8 Επικαιροποίηση τεχνικών προδιαγραφών 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 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, όπως έχει οριστεί στην παρ. 6.1.1. της παρούσας, εκκινεί από την κοινοποίηση της εγκριτικής απόφασης της αναθέτουσας αρχής στον ανάδοχο.

Για τον Α'ΟΤΑ ΠΚΜ Α.Ε.
Θεσσαλονίκη, 19.06.2026

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Αναστάσιος Ηλιάδης
Πολιτικός Μηχανικός

Η Πρ/μένη Προγραμματισμού Έργων / Α'ΟΤΑ-ΠΚΜ Α.Ε.

Ζωή Σοφολόγη
Πολιτικός Μηχανικός

Σουλτάνα Τζιόλα
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Η Προϊσταμένη Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων / Α'ΟΤΑ-ΠΚΜ Α.Ε.

Μαρία Απέσου
Πολιτικός Μηχανικός

Εγκρίθηκε με την από 29.04.2026 Απόφαση Δ.Σ. Α'ΟΤΑ ΠΚΜ Α.Ε. / ΑΔΑ: ΕΟΧ546ΝΚΓ3-ΜΗΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης

ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εισαγωγή

Το κλειστό γυμναστήριο Μίκρα 4 απαιτεί αποκατάσταση και αντικατάσταση τόσο των δομικών όσο και των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, ώστε να καλύψει τις λειτουργικές, ενεργειακές και απαιτήσεις ασφαλείας του κτιρίου. Στόχος των παρεμβάσεων είναι η αποκατάσταση και συμπλήρωση των ήδη υφιστάμενων στοιχείων, η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, η διασφάλιση άνετων και ασφαλών χώρων χρήσης και η διασύνδεση με το κεντρικό σύστημα ενεργειακής διαχείρισης των αθλητικών εγκαταστάσεων Μίκρας (BEMS).

Η παρεμβάσεις περιλαμβάνουν επισκευή των υφιστάμενων κουφωμάτων θυρών και παραθύρων , παράλληλα, θα πραγματοποιηθεί αποκατάσταση των δομικών στοιχείων του κτιρίου, συμπεριλαμβανομένων τοιχοποιιών, πλακών, δώματος και οροφών, καθώς και των δαπέδων. Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν υγρομόνωση όπου απαιτείται, επιδιόρθωση ή ανακατασκευή επιφανειών και τελικές εργασίες ελαιοχρωματισμών, ώστε να αποκατασταθεί η αισθητική και η λειτουργικότητα των χώρων.

Στο πλαίσιο της ολοκλήρωσης, θα εκτελεστούν εργασίες στην εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση, περιλαμβάνοντας νέες γραμμές και πίνακες, τροφοδότηση ηλεκτρομηχανικών συσκευών, φωτιστικά σώματα και συστήματα παροχέτευσης για μηχανήματα HVAC και άλλες ανάγκες κτιρίου. Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα σχεδιαστεί ώστε να υποστηρίζει πλήρως τα μηχανολογικά συστήματα, τα συστήματα πυροπροστασίας και τον εξοπλισμό αυτοματισμού.

Οι κεντρικές παρεμβάσεις στα μηχανολογικά συστήματα περιλαμβάνουν την προεγκατάσταση πλήρως λειτουργικών συστημάτων κλιματισμού και εξαερισμού, περιλαμβάνοντας δίκτυο αεραγωγών, κεντρικές κλιματιστικές μονάδες, αντλίες θερμότητας και δίκτυα ανακυκλοφορίας αέρα. Επίσης, περιλαμβάνεται η ολοκλήρωση των συστημάτων πυροπροστασίας με αντλητικό συγκρότημα, υδραυλικά δίκτυα, πυροσβεστικές φωλιές, ανιχνευτές καπνού, οπτικούς και ηχητικούς αναγγελτήρες και χειροκίνητα κομβία. Η διαχείριση ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ) θα ολοκληρωθεί με την εγκατάσταση ηλιοθερμικών συλλεκτών, μποϊλερ, συλλεκτών και διανομέων, καθώς και δικτύου ανακυκλοφορίας, και την πρόβλεψη εγκατάστασης αντλίας θερμότητας υψηλών θερμοκρασιών.

Το δίκτυο ύδρευσης θα ολοκληρωθεί με σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο, παρέχοντας υδροδότηση σε αποδυτήρια, WC, γραφεία, χώρους εστίασης και αθλητικούς χώρους, ενώ ταυτόχρονα θα εγκατασταθούν ογκομετρητές για παρακολούθηση και σύνδεση με BMS. Παράλληλα, το δίκτυο αποχέτευσης θα αποκατασταθεί ή συμπληρωθεί όπου απαιτείται, ώστε να διασφαλίζεται ασφαλής απορροή ακαθάρτων και όμβριων υδάτων, με κατάλληλες κλίσεις, φρεάτια επιθεώρησης και διασύνδεση με τα δίκτυα των WC και των αποδυτηρίων.

Το κτίριο θα διασυνδεθεί με σύστημα BEMS, το οποίο θα ενσωματώνει όλες τις εγκαταστάσεις HVAC, ΖΝΧ, αντλίες θερμότητας, αντλίες κυκλοφορίας, αισθητήρες θερμοκρασίας, υγρασίας και πίεσης,

καθώς και την ηλεκτρομηχανολογική και πυροπροστατευτική παρακολούθηση. Το BEMS θα συνδεθεί με το κεντρικό σύστημα διαχείρισης των αθλητικών εγκαταστάσεων Μίκρας, εξασφαλίζοντας απομακρυσμένη εποπτεία, έλεγχο συναγερμών, συλλογή δεδομένων και ενεργειακή βελτιστοποίηση. Διευκρινίζεται ότι ο ανάδοχος δεν θα εγκαταστήσει τον κύριο εξοπλισμό του BEMS, παρά μόνο τον εξοπλισμό που αφορά το γυμναστήριο Μίκρα 4.

Οι παρεμβάσεις στο κτίριο αποσκοπούν στην πλήρη ολοκλήρωση, αποκατάσταση και αναβάθμιση των δομικών, ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών συστημάτων, με έμφαση στην ενεργειακή απόδοση, τη λειτουργικότητα, την ασφάλεια και την δυνατότητα παρακολούθησης μέσω BEMS. Η ολοκληρωμένη παρέμβαση θα καταστήσει το γυμναστήριο έτοιμο για πλήρη χρήση, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και τις απαιτήσεις λειτουργίας.

Το κείμενο περιγράφει και αναλύει τον τρόπο εφαρμογής υλικών και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθούν. Τα προτεινόμενα υλικά θα χαρακτηρίζονται από άριστη ποιότητα, με αποδεδειγμένη αντοχή σε φυσική φθορά, διάβρωση και εντατική χρήση και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας (ISO) της κάθε παραγωγού εταιρείας.

Δεδομένου ότι πρόκειται για εφαρμογές και εγκαταστάσεις σε υφιστάμενο χώρο, η κατασκευαστική τεχνολογία των νέων επεμβάσεων δεσμεύεται σε υψηλό βαθμό από την υπάρχουσα κατάσταση του υφιστάμενου κελύφους. Τα υλικά και ο τρόπος εφαρμογής των νέων διαμορφώσεων πρέπει, όχι απλώς να είναι απολύτως συμβατά με τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής κάθε στοιχείου του υφιστάμενου κτίσματος, αλλά και να μην επηρεάζουν αρνητικά την επάρκεια του υφιστάμενου στατικού φορέα, ούτε την επάρκεια και ακεραιότητα κατασκευών που σχετίζονται με την ασφάλεια, την πυροπροστασία, κλπ. των υπόλοιπων γειτονικών κτιρίων του συγκροτήματος.

Όλες οι ενέργειες θα ανταποκρίνονται στους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, στις οδηγίες των κατασκευαστών των υλικών και στις προδιαγραφές και απαιτήσεις εφαρμογής των υπό παράδοση υλικών και εξοπλισμού. Κατά τη διάρκεια της ενσωμάτωσης των προαναφερόμενων, σε ορισμένες ειδικές εφαρμογές η εξειδίκευση των συνεργείων θα αποδεικνύεται με προσκόμιση αντίστοιχου πιστοποιητικού.

Για την επιλογή των υλικών και την έντεχνη εγκατάσταση και τοποθέτησή τους, θα εφαρμοστούν, εκτός από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη, και οι παρακάτω προδιαγραφές:

- Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) που εγκρίθηκαν με την υπ. αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17- 7-2012. Απόφαση που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2221 Β / 30-7-2012, όπως έχουν επικαιροποιηθεί και ισχύουν.

- Τα ισχύοντα θεσμοθετημένα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN) που έχουν θεσπισθεί με τις σχετικές ΚΥΑ.

Για τη διαχείριση των αποβλήτων και απορριμμάτων, ο Ανάδοχος θα συμβληθεί με δική του ευθύνη, με πιστοποιημένο και αδειοδοτημένο φορέα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (συλλογικό σύστημα διαχείρισης - ΣΣΔΑ) και το κόστος της μεταφοράς θα περιλαμβάνεται στην οικονομική του προσφορά.

Η εφαρμογή και υλοποίηση του εξοπλισμού θα πρέπει να πραγματοποιηθούν με βάση τα ηλεκτρονικά αρχεία των μελετών, όπως θα προκύψουν με το πέρας του Διαγωνισμού. Δεδομένου ότι πρόκειται για εφαρμογές σε υφιστάμενη κτιριακή κατασκευή, εφόσον προκύψουν οποιαδήποτε προβλήματα στην εγκατάσταση αυτών και απαιτηθεί ενδεχόμενη αναθεώρηση ή προσαρμογή τους, ο Ανάδοχος θα προτείνει εναλλακτικές λύσεις, τις οποίες θα υποβάλλει στον Κύριο του Έργου για έγκριση.

Η αποθήκευση των υλικών στους τόπους παράδοσης θα γίνεται σε κατάλληλους χώρους με φροντίδα και δαπάνη του Ανάδοχου, κατόπιν συνεννόησης με τον Κύριο του Έργου, με τρόπο που δεν θα παρεμποδίζεται η λειτουργία των υπόλοιπων χώρων του συγκροτήματος. Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται με τρόπο, ώστε να αποφεύγονται αλλοιώσεις σε αυτά (σύσταση φυσική και χημική, αντοχές

και λοιπές χαρακτηριστικές φυσικές και χημικές ιδιότητες, εμφάνιση, κ.λπ.) και πάντα με βάση τις υποδείξεις και οδηγίες του οίκου παραγωγής τους.

Κατά την διάρκεια υλοποίησης, αλλά και μετά την ολοκλήρωση κάθε εργασίας θα απομακρύνονται όλα τα πλεονάζοντα και άχρηστα υλικά και θα καθαρίζονται οι χώροι με προσοχή, ώστε να μην προκαλούνται φθορές στις ολοκληρωμένες εργασίες και οι χώροι να παραμένουν ασφαλείς και καθαροί μέχρι την ολοκλήρωση της παρούσας σύμβασης.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί από τον Ανάδοχο, στην φόρτωση-εκφόρτωση, μεταφορά και στοίβαγμα των υλικών, αλλά και στην κατάλληλη σήμανση για αποτροπή προσέγγισης σε επικίνδυνα σημεία του εργοταξίου. Προσοχή θα δοθεί επίσης, και σε όλους τους όρους ασφάλειας και υγιεινής του χώρου, αλλά και των εργαζομένων και επισκεπτών στο έργο, και γενικότερα στο συγκρότημα, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος πρόκλησης ατυχημάτων.

Όλοι οι εργαζόμενοι στο χώρο, ανεξάρτητα από την εργασία που πραγματοποιούν, θα φορούν προστατευτικά κράνη, κατάλληλα υποδήματα με γερή και αντιολισθητική σόλα και σκληρή άνω επιφάνεια για προστασία από την πτώση βαριών αντικειμένων και θα είναι κατάλληλα ενδεδυμένοι, ώστε να προστατεύονται από τραυματισμούς. Σε εργασίες που μπορεί να βλάψουν τα μάτια ή τα χέρια, θα χρησιμοποιούνται κατάλληλες μάσκες ή/και γάντια, αντίστοιχα. Ζώνες ασφαλείας θα χρησιμοποιούνται όταν δεν υπάρχει άλλος αποτελεσματικός τρόπος προφύλαξης από πτώση, ενώ όλα τα χρησιμοποιούμενα μέσα προστασίας πρέπει να είναι κατάλληλα για την αποφυγή του κινδύνου που αφορούν και να είναι καλοσυντηρημένα, καθαρά και να αποθηκεύονται σε κατάλληλο χώρο.

Όλες οι επεμβάσεις που θα λάβουν χώρα, θα γίνουν με τρόπο που να μην διαταράσσονται οι γειτονικοί χώροι, αλλά ούτε και ο περιβάλλων χώρος του κτιρίου. Εάν προκληθούν οποιεσδήποτε ζημιές, φθορές, κλπ, κατά την φάση της υλοποίησή του, αυτές θα αποκατασταθούν πλήρως και σε άμεσο χρόνο, με ευθύνη και οικονομική επιβάρυνση του Αναδόχου.

Προεργασίες

Οι προεργασίες αναφέρονται στην προετοιμασία των χώρων, περιβάλλοντος χώρου, με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου ώστε να είναι δυνατή η έναρξη των εργασιών .

Αναλυτικά:

- Θα γίνουν όλες οι αναγκαίες ενέργειες αποκομιδής και απομάκρυνσης από τον χώρο του κλειστού γυμναστηρίου, τυχόν υπαρχόντων άχρηστων υλικών ή μπαζών σε ενδεδειγμένους χώρους απόθεσης,

- Θα εντοπισθούν και απομονωθούν τα τυχόν υπάρχοντα Η/Μ δίκτυα,

- Θα γίνει εγκατάσταση του Αναδόχου, προσωρινή περίφραξη και σήμανση του χώρου για την ασφάλεια κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Όλες οι ενέργειες θα εκτελούνται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους κανόνες ασφάλειας του εργοταξίου.

Για όσες ενέργειες απαιτηθεί, θα τοποθετηθούν κατάλληλα πιστοποιημένα μεταλλικά ικριώματα. Η εγκατάσταση και χρήση τους θα γίνει σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, την ΕΤΕΠ 01-03-00-00 «Ικριώματα» και την κείμενη νομοθεσία, διασφαλίζοντας την ευστάθεια της κατασκευής και την ασφάλεια εργαζομένων και διερχομένων.

Καθαιρέσεις – Αποξηλώσεις – Αποκαταστάσεις – Βαφές

Κατά την διαδικασία των καθαιρέσεων, θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα διατηρούμενα στοιχεία του φέροντος οργανισμού του κτιρίου, τα οποία δεν πρέπει να διαταραχτούν. Επισημαίνεται ότι η παρουσία ή όχι στοιχείου σκυροδέματος, πρέπει να τεκμηριώνεται και από την προσεκτική και σταδιακή καθαίρεση των περιμετρικών τους οικοδομικών στοιχείων. Επίσης, η όποια καθαίρεση στοιχείων συνδεδεμένων με, ή και στερεωμένων από, στοιχεία του φέροντος σκελετού του κτιρίου, π.χ. κατασκευές προσαρτημένες σε δοκάρια, πλάκες, στύλους και τοιχεία σκυροδέματος, θα γίνονται με την κατάλληλη τεχνική και με μέγιστη προσοχή ώστε τα τελευταία να μην παρουσιάσουν τον παραμικρό τραυματισμό, φθορά, αλλοίωση, κ.λ.π..

Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα, με εφαρμογή τεχνικών αδιατάρακτης κοπής

Επί τούτου θα εκτελεστούν καθαιρέσεις τμημάτων τοιχοποιίας, με σκοπό τη διαμόρφωση ανοίγματος για την εξασφάλιση πρόσβασης ΑΜΕΑ στο ιατρείο του ισογείου, καθώς και τη δημιουργία νέων ανοιγμάτων για τη διαμόρφωση χώρου WC ΑΜΕΑ. Οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τα τελικά εγκεκριμένα σχέδια.

Καθαίρεση διαχωριστικών - επενδύσεων και του σκελετού τους

Θα εκτελεστεί καθαίρεση τμήματος διαχωριστικών - επενδύσεων και του σκελετού τους. Οι επιφάνειες επαφής των αφαιρουμένων τοιχοπετασμάτων με τα λοιπά δομικά στοιχεία του κτιρίου θα παραδίδονται καθαρές και λείες, πλήρως απαλλαγμένες από προεξέχοντα στοιχεία συνδέσμων και στηριγμάτων. Οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τα τελικά εγκεκριμένα σχέδια.

Αποξήλωση φωτιστικών εσωτερικού και εξωτερικού χώρου

Θα αποξηλωθούν τα υφιστάμενα φωτιστικά που βρίσκονται στους εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρου του κτιρίου και θα μεταφερθούν προς ανακύκλωση, με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου.

Αποξήλωση μεταλλικών θυρών

Θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση των υφιστάμενων εξωτερικών μεταλλικών θυρών, ώστε να επισκευαστούν, συντηρηθούν, χρωματιστούν και επανατοποθετηθούν.

Αποξήλωση σκουριασμένων μεταλλικών κασωμάτων

Θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση των υφιστάμενων σκουριασμένων μεταλλικών κασωμάτων, ώστε να αντικατασταθούν με νέα.

Αποξήλωση παραθύρων

Θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση κουφωμάτων των όψεων του κτιρίου, λόγω φθορών και θραύσεων, και η εκ νέου τοποθέτηση μετά την επισκευή ή αντικατάσταση των υαλοστασίων και υαλοπινάκων.

Αποξήλωση εξοπλισμού από λεβητοστάσιο

Θα γίνει αποξήλωση του υφιστάμενου εξοπλισμού του λεβητοστασίου, ενώ ο Ανάδοχος υποχρεούται στη φορτοεκφόρτωση και μεταφορά του σε θέση που θα υποδείξει η Επίβλεψη.

Στεγανοποίηση κατασκευαστικού αρμού και οροφών

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η στεγανοποίηση όλων των κατασκευαστικών αρμών του κτιρίου, με κατάλληλα υλικά που εξασφαλίζουν προστασία από υγρασία και νερό, διασφαλίζοντας τη διάρκεια ζωής και την αντοχή των κατασκευών.

Επίσης, στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η στεγανοποίηση της οροφής του χώρου (κεντρικής σάλας και γραφειακών χώρων), με κατάλληλα υλικά που εξασφαλίζουν προστασία από υγρασία και νερό, διασφαλίζοντας τη διάρκεια ζωής και την αντοχή των κατασκευών.

Μεταφορές υλικών καθαιρέσεων – αποξηλώσεων – υπολείμματα συσκευασιών – απορριμμάτων

Όλα τα υλικά και προϊόντα αποξηλώσεων και καθαιρέσεων, αλλά και όλα τα παραγώμενα απορρίμματα από επεξεργασία υλικών και συσκευασιών, θα μεταφερθούν σε αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης και επεξεργασίας αυτών (προϊόντων καθαιρέσεων, κατεδαφίσεων και κάθε είδους οικοδομικών υλικών κ.λπ.) με απόλυτη εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας περί της διαχείρισης στερεών αποβλήτων, με δαπάνη του Αναδόχου.

Κατά την εκτέλεση του έργου, θα τηρούνται οι διατάξεις της υπ’ αριθμό 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ1312Β'/24.8.2010) Κ.Υ.Α. «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις» (ΑΕΚΚ). Κατά συνέπεια, τα υλικά που θα προκύψουν από τις εργασίες θα μεταφερθούν σε κατάλληλες αδειοδοτημένες αποθήκες, ώστε να γίνει ανακύκλωση τους σύμφωνα με την ανωτέρω απόφαση. Παράλληλα θα τηρούνται οι σχετικές διατάξεις του Ν. 4495/2017 (ΦΕΚ 167Α’/3.11.2017), όπως ισχύει σήμερα.

Το κόστος της μεταφοράς όλων των υλικών αποξηλώσεων, καθαιρέσεων και απορριμμάτων-αποβλήτων της φάσης κατασκευής θα αναχθεί από τον Ανάδοχο στο κόστος των επιμέρους εργασιών και θα περιλαμβάνεται στην συνολική οικονομική του προσφορά.

Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου

Περιμετρικά του κτιρίου θα τοποθετηθούν πλάκες τσιμέντου πλευράς άνω των 30 εκ. συνολικής επιφάνειας 300 τ.μ.

Εργασίες σκυροδεμάτων

Ελαφροσκυρόδεμα για το δάπεδο του αγωνιστικού χώρου

Στον αγωνιστικό χώρο θα τοποθετηθεί στρώση από ελαφροσκυρόδεμα τύπου Poliplus Blu για την εξομάλυνση και διαμόρφωση της επιφάνειας του υποστρώματος.

Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

Προβλέπεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού, από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 για την υποδομή δαπέδου του αγωνιστικού χώρου.

Κατασκευή πεζοδρομίων

Για την έντεχνη εφαρμογή των πλακών τσιμέντου θα εφαρμοσθεί κατάντι τους, τσιμεντοκονία ώστε να προκύψει κατάλληλη επιφάνεια υποστρώματος.

Ξυλότυποι

Για τις απαιτούμενες εργασίες σκυροδέτησης (όπως ράμπες ΑμεΑ, και λοιπές διαμορφώσεις), θα πραγματοποιηθεί προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση κατάλληλων ξυλοτύπων, όπου απαιτείται, για τη διαμόρφωση των στοιχείων και τη διασφάλιση της ποιότητας κατασκευής, καθώς και η αποξήλωση αυτών μετά τη σκλήρυνση του σκυροδέματος.

Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα υλικά, στηρίξεις, μικροϋλικά, εργασία και κάθε άλλη δαπάνη για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή.

Μεταλλικές κατασκευές

Οι μεταλλικές κατασκευές που προβλέπονται για το έργο είναι οι εξής:

- Χειρολαβές κλιμακοστασίων
- Μεταλλικές σχάρες στην επιφάνεια του ηλεκτρολογικού φρεατίου
- Μεταλλικές σχάρες στην επιφάνεια των καναλιών απορροής στους χώρους ντους
- Μεταλλική περιστρεφόμενη σκάλα
- Σιδηρά κιγκλιδώματα στα κλιμακοστάσια, στον εξώστη των δημοσιογράφων
- Σιδηρές θυρίδες εξαερισμού στα λεβητοστάσια

Χειρολαβές κλιμακοστασίων

Οι χειρολαβές στα κλιμακοστάσια θα τοποθετηθούν στις εσωτερικές και εξωτερικές σκάλες από ανθεκτικό στη διάβρωση μέταλλο, σχεδιασμένες και διαστασιολογημένες με σκοπό την ασφαλή και άνετη χρήση από όλους τους χρήστες, σύμφωνα με τις γενικές αρχές ασφαλείας και αντοχής του Κτιριοδομικού Κανονισμού.

Μεταλλικές σχάρες

Θα τοποθετηθούν μεταλλικές σχάρες στην επιφάνεια του ηλεκτρολογικού φρεατίου που βρίσκεται περιμετρικά της επιφάνειας του αγωνιστικού χώρου, για την προστασία και κάλυψη των καλωδιώσεων.

Μεταλλική περιστρεφόμενη σκάλα

Προβλέπεται η προμήθεια και τοποθέτηση περιστρεφόμενης μεταλλικής σκάλας με πατήματα ξύλινα από όρεγκον- παϊν, η οποία θα οδηγεί από την αίθουσα στο θεωρείο των δημοσιογράφων, από όπου οι δημοσιογράφοι θα μπορούν να παρακολουθήσουν και κυρίων να βιντεοσκοπούν τα εκτυλισσόμενα στην αίθουσα και στις κερκίδες.

Σιδηρά κιγκλιδώματα

Θα τοποθετηθούν μεταλλικά κιγκλιδώματα από οριζόντιους βραχίονες και κατακόρυφους ορθοστάτες στους εξώστες των δημοσιογράφων και στα ανοικτά μέρη των κλιμακοστασίων, ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία από πτώση.

Στο μπροστινό μέρος των κερκίδων, καθώς και περιμετρικά στις εισόδους, τα υφιστάμενα σιδηρά κιγκλιδώματα θα καθαριστούν από σκουριά, ρύπους και παλιά βαφή, θα τριφτούν επιμελώς ώστε να δημιουργηθεί κατάλληλη επιφάνεια πρόσφυσης και θα βαφούν με κατάλληλο αντιδιαβρωτικό χρώμα, τύπου που θα επιλεγεί από τον Κύριο του έργου. Η εργασία θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις γενικές τεχνικές προδιαγραφές για βαφές μεταλλικών στοιχείων και τις απαιτήσεις ασφάλειας στη χρήση.

Σιδηρές θυρίδες εξαερισμού

Θα τοποθετηθούν σιδηρές θυρίδες εξαερισμού στο χώρο του λεβητοστασίου.

Κουφώματα

Όλες οι πόρτες, τόσο οι εξωτερικές όσο και οι εσωτερικές, καθώς και τα παράθυρα, θα φέρουν τον απαιτούμενο εξοπλισμό και εξαρτήματα, για την άρτια λειτουργία τους (μεντεσέδες, πόμολα, κλειδαριές, μηχανισμούς κλπ) και θα είναι χρωματισμένες και επενδυμένες κατάλληλα.

Θα πραγματοποιηθεί αποξήλωση των υφιστάμενων εξωτερικών μεταλλικών θυρών, επισκευή (κλειδαριές κ.λ.π.), χρωματισμός και επανατοποθέτησή τους όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 3.4.. Θα τοποθετηθούν, όπου απαιτείται, μηχανισμοί πανικού (μπάρες πανικού) και τοποθέτηση νέας μπάρας πανικού σε όσες εξόδους κινδύνου δεν διαθέτουν.

Θα φέρουν αντίστοιχο ενεργειακό σύστημα αποδεκτό από την Επίβλεψη. Οι διατομές των προφίλ θα πρέπει να καλύπτουν επαρκώς στατικά τις εφαρμογές. Το χρώμα βαφής των κουφωμάτων θα πρέπει να είναι υπερανθεκτικό με τουλάχιστον 20ετή εγγύηση σε απόχρωση ral επιλογής της Επίβλεψης.

Οι υαλοπίνακες θα είναι διπλοί ενεργειακοί ασφαλείας, χαμηλής απορροφητικότητάς και ανάκλασης κατάλληλοι για χώρους αθλητισμού. Ο εξωτερικός υαλοπίνακας θα είναι 6mm tempered (ψημένος) και ο εσωτερικός υαλοπίνακας 4.4.1mm laminate με εσωτερική μεμβράνη PVB 0,38mm (τρίπλεξ). Ο υαλο-

πίνακας έχει διπλή σφράγιση: εξωτερική πολυσουλφιδίου (θειόκολλας) και εσωτερική βουτυλενίου (boutyl). Μεταξύ των δύο υαλοπινάκων υπάρχει πλήρωση με αέριο ARGON 90%.

Οι εσωτερικές πόρτες, μονόφυλλες ή δίφυλλες θα έχουν ξύλινα πρεσσαριστά θυρόφυλλα (δύο όψεις με φύλλα κόντρα πλακέ οκουμέ), και κάσσες στραντζαριστές από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1 χιλ. γεμισμένες με αριάνι. Στο κάτω μέρος τα θυρόφυλλα θα προστατεύονται από φάσες αλουμινίου ύψος 20 εκ. και πάχος 2 χιλ. που θα στερεώνονται με χωνευτές βίδες. Οι διαστάσεις θα ποικίλλουν ανάλογα με τον χώρο.

Επενδύσεις – Επιστρώσεις

Το είδος των δαπέδων που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

α. Ξύλινο δάπεδο - παρκέ

β. Μάρμαρα και πλακίδια

γ. Δάπεδο καουτσούκ

Ξύλινο δάπεδο (παρκέ)

Η προμήθεια αφορά βιομηχανοποιημένο αθλητικό δάπεδο πολλαπλών χρήσεων τύπου Flat Pad 14 με το ανάλογο επίπεδο ελαστικότητας για χρήση μπάσκετ με τις ανάλογες διαγραμμίσεις επιφάνειας 1035 τ.μ., αεριζόμενο με βάση ξυλότητου.

Γραμμογράφηση αγωνιστικού χώρου

Η εργασία αφορά την πλήρη γραμμογράφηση του δαπέδου της κλειστής αθλητικής εγκατάστασης για χρήση καλαθοσφαίρισης (Μπάσκετ)

Η σήμανση αποσκοπεί στην ασφαλή και ορθή διεξαγωγή αγώνων και προπονήσεων, στη σαφή διάκριση της αγωνιστικής περιοχής.

Πριν την εφαρμογή της γραμμογράφησης θα πραγματοποιηθεί κατάλληλη προετοιμασία του δαπέδου, η οποία περιλαμβάνει εργασίες καθαρισμού και εξασφάλισης καθαρής, στεγνής και ομαλής επιφάνειας. Στη συνέχεια θα ακολουθήσει η ακριβής χάραξη των γραμμών και η εφαρμογή κατάλληλης ανθεκτικής και αντιολισθητικής βαφής.

Οι γραμμές θα είναι ευκρινείς και θα αποδίδονται με διαφορετικό χρώμα ανά άθλημα, ώστε να εξασφαλίζεται η σαφής αναγνωσιμότητα και αποφυγή σύγχυσης.

Οι λεπτομέρειες σχετικά με τις διαστάσεις, τα χρώματα, το πλάτος των γραμμών και τα εφαρμοζόμενα πρότυπα καθορίζονται από τις προδιαγραφές της Γ.Γ.Α.

Δάπεδο καουτσούκ

Η προμήθεια αφορά την επίστρωση δαπέδων με αθλητικό δάπεδο καουτσούκ πάχους 4 mm επιφάνειας 135 τ.μ., το οποίο θα τοποθετήθει με επικόλληση, με χρήση ειδικής κόλλας, στον χώρο της αποθήκης οργάνων.

Μάρμαρα και πλακίδια

Προβλέπεται ο επιμελής καθαρισμός, τρίψιμο και λείανση των υφιστάμενων μαρμάρινων δαπέδων καθώς και των επενδύσεων κεραμικών πλακιδίων στα αποδυτήρια και στους χώρους υγιεινής, με κατάλληλα μέσα και υλικά, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία και η ακεραιότητα των επιφανειών.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνονται η προμήθεια και η τοποθέτηση νέων γραμμών πλακιδίων στις θέσεις όπου υπάρχουν φθαρμένα ή σπασμένα στοιχεία. Για τις γραμμές που θα τοποθετηθούν σε δάπεδα, τα υλικά θα πρέπει να είναι αντιολισθητικά και να συμμορφώνονται με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Επισκευή - αποκατάσταση ασφαλτοπάνου στα δώματα

Θα πραγματοποιηθεί έλεγχος της υφιστάμενης στεγανωτικής στρώσης των δωμάτων του κτιρίου (δώμα αποθηκών και δώμα στον μεσώροφο) και εντοπισμός φθορών, αστοχιών και σημείων εισροής υδάτων.

Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν τοπικές επεμβάσεις αποκατάστασης, όπως αποξηλώσεις σαθρών ή αποκολλημένων τμημάτων ασφαλτοπάνου, καθαρισμό επιφανειών, σφράγιση ρωγμών και αρμών, καθώς και επαναστεγάνωση με νέα ασφαλτόπανα ή συμβατά υλικά, όπου απαιτείται.

Ιδιαίτερη μέριμνα θα δοθεί σε ευαίσθητα σημεία (υδρορροές, στηθαία, διεισδύσεις, αρμούς διαστολής).

Οι επεμβάσεις θα είναι τοπικού χαρακτήρα και θα εκτελούνται στα σημεία που παρουσιάζουν φθορές, χωρίς γενικευμένη αποξήλωση του συνόλου της επιφάνειας, εκτός εάν αυτό κριθεί απολύτως αναγκαίο από την επίβλεψη.

Όλες οι επεμβάσεις θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών.

Αποκατάσταση και επένδυση εξωτερικών κλιμακοστασίων

Θα πραγματοποιηθεί προμήθεια υλικών για την αποκατάσταση και επένδυση των εξωτερικών κλιμακοστασίων, σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές. Τα υλικά περιλαμβάνουν:

- εποξειδικό στόκο για σφράγιση ρωγμών, κατάλληλο για εφαρμογή σε σκυρόδεμα,
- εύκαμπτα επισκευαστικά τσιμεντοκονιάματα, συμβατά με σκυρόδεμα και κατάλληλα για εξωτερικούς χώρους,
- αστάρια και χρώματα αντιμουχλικά για προστασία και φινίρισμα επιφανειών,
- μαρμάρινες λευκές πλάκες βαθμίδων με αντιολισθηρές ιδιότητες κατόπιν αδροποίησης, πάχους 2 cm, κατάλληλα για εξωτερική χρήση.
- Σκαλομέρια από μάρμαρο σκληρό πάχους 2 cm
- υλικά και προϊόντα για κατεργασία ακμών μαρμάρων (μπιζωτάρισμα, πατούρα – αντιγώνι), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα πρότυπα.

Τελική επιφάνεια κερκίδων

Οι εξωτερικές επιφάνειες των κερκίδων θα μείνουν ανεπίχριστες. Τα οριζόντια στοιχεία, οι διάδρομοι και τα κατακόρυφα στοιχεία των κερκίδων θα επιστρωθούν με ισχυρή πατητή τσιμεντοκονία.

Οι ακμές των κερκίδων θα είναι στρογγυλεμμένες, ώστε να αποφεύγονται οι φθορές, και με άνω επιφάνεια πλήρως επίπεδη και οριζόντια, ώστε η τοποθέτηση των καθισμάτων να είναι εφικτή και άρτια τεχνικά, χωρίς την παρεμβολή μεταλλικού σκελετού.

Εξωτερικά το οριζόντιο τμήμα του στηθαίου, θα επιστρωθεί, με κλίση προς τα έξω, ισχυρή πατητή τσιμεντοκονία.

Λοιπά -Τελειώματα

Αντιγραφιστικές επαλείψεις (antigraffiti) μόνιμης προστασίας

Θα εφαρμοσθούν επαλείψεις αντιγραφιστικές (antigraffiti) μόνιμης προστασίας, ενός ή δύο συστατικών πολυουρεθανικής βάσεως ή βάσεως σιλικόνης στις όψεις και στα μεταλλικά στοιχεία του κτιρίου για την προστασία τους από σπρέι, μαρκαδόρους ή άλλες μορφές βανδαλισμού και τη διευκόλυνση του καθαρισμού τους προστατεύοντας την υποκείμενη επιφάνεια.

Για την εφαρμογή, τον έλεγχο και την παραλαβή της επίστρωσης έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΕΤΕΠ 05-02-03-00.

Αντισκωριακές βαφές

Θα πραγματοποιηθεί εφαρμογή αντισκωριακού υποστρώματος ενός συστατικού βάσεως νερού ή διαλύτου αλκυδικής, ακρυλικής ή τροποποιημένης αλκυδικής ή ακρυλικής ρητίνης για την προστασία των μεταλλικών επιφανειών από διάβρωση και σκουριά.

Θα εφαρμοστεί στις μεταλλικές πόρτες, κιγκλιδώματα κερκίδων και στα μεταλλικά κιγκλδώματα των εξωτερικών κλιμακοστασίων.

Για την εφαρμογή, τον έλεγχο και την παραλαβή της επίστρωσης έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΕΤΕΠ 03-10-03-00.

Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών

Θα πραγματοποιηθεί εφαρμογή κοινών ελαιοχρωματισμών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού η διαλύτου στις μεταλλικές πόρτες, κιγκλιδώματα κερκίδων και στα μεταλλικά κιγκλδώματα των εξωτερικών κλιμακοστασίων.

Για την εφαρμογή, τον έλεγχο και την παραλαβή της επίστρωσης έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΕΤΕΠ 03-10-02-00.

Επιχρίσματα τριπτά- τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα

Κατάλληλα τσιμεντοκονιάματα θα χρησιμοποιηθούν για χρήση σε επιχρίσματα τριπτών ή τριβιδιστών τελικών κατακόρυφων εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών του κτιρίου. Θα επιχριστεί συνολική επιφάνεια 3.000 τ.μ. Τα κονιάματα θα συμμορφώνονται με τα ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα (ΕΝ 998) και θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών.

Υπόστρωμα (αστάρι) τσιμεντοχρωμάτων από ακρυλικές ρητίνες βάσεως διαλύτου

Θα πραγματοποιηθεί εφαρμογή υποστρώματος (ασταριού) τσιμεντοχρωμάτων, με βάση ακρυλικές ρητίνες διαλυτού, στις κατακόρυφες εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες το κτιρίου.

Υδροχρωματισμοί επιφανειών

Θα εφαρμοσθούν υδροχρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος με ακρυλικό υδατοδιαλυτό τσιμεντόχρωμαγια στις κατακόρυφες εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες του κτιρίου.

Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος

Θα εφαρμοσθούν χρωματισμοί επί των κατακόρυφων εξωτερικών και εσωτερικών επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιο- ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσης με σπατουλάρισμα, εσωτερικών επιφανειών με χρήση ελαιοχρωμάτων αλκυδικής ή ακρυλικής βάσεως νερού.

Εξοπλισμός – Σταθερή επίπλωση

Κυλικείο

Θα διαθέτει, πάγκο σερβιρίσματος, πάγκο εργασίας, ανοξείδωτο διπλό νεροχύτη με μπαταρία ανάμιξης νερού, ντουλάπια και ράφια, καθώς και χώρο για ψυγείο.

Αποδυτήρια

Κάθε προσβάσιμο αποδυτήριο διαθέτει πάγκους με δυνατότητα κατάκλισης επ’ αυτών των αθλητών σε ύψος σαράντα πέντε έως πενήντα εννέα (0,45 0,59) εκατοστών από το δάπεδο, ερμάρια/ράφια σε ύψος έως ενός μέτρου και τριάντα πέντε (1,35) εκατοστών από το δάπεδο και ελεύθερο χώρο διαμέτρου ενός μέτρου και πενήντα (1,50) εκατοστών μπροστά από τους πάγκους και τα ερμάρια. Τα αποδυτήρια θα διαθέτουν και κρεμάστες απλές.

Χώροι Ντους

Οι χώροι ντους θα διαθέτουν κεφαλές ντους, σύμφωνα με το τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

Χώροι W.C.

Οι χώροι W.C. των αθλούμενων θα διαθέτουν:

- Νιπτήρες, σαπουνοθήκη, και καθρέπτη για κάθε νιπτήρα
- Λεκάνες αποχωρητηρίου πορσελάνης χαμηλής πιέσεως με πλαστικό κάθισμα και δοχείο έκπλυσης
- Θήκες για το χαρτί υγείας, κλειστές με κλειδαριά, οι οποίες θα τοποθετηθούν από μία ανά θέση

Επιπλέον στους κοινόχρηστους χώρους W.C. θα τοποθετηθεί μία θήκη για χαρτί χεριών (χειροπετσέτες) ανά χώρο νιπτήρων.

Επιπλέον στο W.C. ΑΜΕΑ προβλέπονται επιπλέον:

- Εταζέρα νιπτήρα 0,60 cm,
- Καθρέπτης τοίχου ανακλινόμενος
- Λαβές στήριξης

Σε κάθε περίπτωση τα είδη υγιεινής θα είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Αθλητικός εξοπλισμός Γυμναστηρίου

Ο αθλητικός εξοπλισμός του Γυμναστηρίου θα περιλαμβάνει:

- Υδραυλικές μπασκέτες προβόλου 330 cm

Ηλεκτρονικός Αθλητικός εξοπλισμός

Ο ηλεκτρονικός αθλητικός εξοπλισμός θα περιλαμβάνει:

- Ηλεκτρονικό Πίνακα Αποτελεσμάτων με Κονσόλα χειρισμού.
- Ηλεκτρονικά Χρονόμετρα επίθεσης 24’’- 14’’

Καθίσματα

Οι πέντε (5) σειρές κερκίδων είναι μόνιμες από οπλισμένο σκυρόδεμα περίπου τετρακοσίων θέσεων, οι οποίες θα αποτελούνται από ανεξάρτητα καθίσματα με ενιαίο σταθερό κάθισμα και ράχη χωρίς υποβραχιόνια, κατά τα λοιπά θα είναι σύμφωνα με το τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Η γενική διάταξη τοποθέτησης των καθισμάτων θα δοθεί στον ανάδοχο από τη Δ/νση Μελετών της ΓΓΑ.

Ίδια καθίσματα, πενήντα τον αριθμό, θα παραδοθούν από τον ανάδοχο στην Επιτροπή Διοίκησης του Γυμναστηρίου για ανταλλακτικά.

Επιπλέον θα προβλεφθούν καθίσματα τοποθετημένα εντός του αγωνιστικού χώρο.

Εγκατάσταση Κλιματισμού

Γενικά

Η θέρμανση και ψύξη των γραφειακών χώρων του κλειστού γυμναστηρίου θα επιτυγχάνεται μέσω πολυδιαιρούμενων συστημάτων μεταβλητού ψυκτικού μέσου (VRF – Variable Refrigerant Flow), τα οποία αποτελούν μία σύγχρονη και ιδιαίτερα αποδοτική λύση για κτίρια με πολλαπλές θερμικές ζώνες και διαφοροποιημένες απαιτήσεις άνεσης. Τα συστήματα αυτά θα βασίζονται στην κυκλοφορία ψυκτικού μέσου απευθείας μεταξύ των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων, χωρίς τη μεσολάβηση υδραυλικού δικτύου, επιτυγχάνοντας υψηλό βαθμό απόδοσης και ευελιξία στη λειτουργία.

Κάθε σύστημα θα αποτελείται από μία ή περισσότερες εξωτερικές μονάδες, οι οποίες εγκαθίστανται σε εξωτερικό χώρο ή στο δώμα του κτιρίου, και από πολλαπλές εσωτερικές μονάδες που τοποθετούνται εντός των γραφείων. Οι εσωτερικές μονάδες θα μπορούν να είναι διαφόρων τύπων (επιτοίχιες, κασέτες οροφής, καναλάτες), ανάλογα με τις αρχιτεκτονικές και λειτουργικές απαιτήσεις του χώρου. Κάθε μο-

νάδα εξυπηρετεί ανεξάρτητα τον χώρο στον οποίο είναι εγκατεστημένη, επιτρέποντας τον τοπικό έλεγχο της θερμοκρασίας και την προσαρμογή στις ανάγκες των χρηστών.

Η βασική αρχή λειτουργίας των συστημάτων VRF θα έγκειται στη δυνατότητα μεταβολής της παροχής του ψυκτικού μέσου προς τις εσωτερικές μονάδες, μέσω εξελιγμένων συμπιεστών inverter. Με τον τρόπο αυτό, το σύστημα θα προσαρμόζει συνεχώς την ισχύ του στις πραγματικές θερμικές απαιτήσεις των χώρων, αποφεύγοντας τις συχνές εκκινήσεις και διακοπές λειτουργίας και μειώνοντας σημαντικά την κατανάλωση ενέργειας. Επιπλέον, σε διατάξεις με ανάκτηση θερμότητας (heat recovery), θα είναι δυνατή η ταυτόχρονη θέρμανση και ψύξη διαφορετικών γραφείων, μεταφέροντας θερμική ενέργεια από ζώνες που ψύχονται σε ζώνες που θερμαίνονται.

Το δίκτυο σωληνώσεων ψυκτικού μέσου θα κατασκευαστεί από χαλκοσωλήνες υψηλής αντοχής και συνδέει τις εξωτερικές με τις εσωτερικές μονάδες μέσω διακλαδώσεων (branch selectors ή κιβώτια διανομής). Η σωστή διαστασιολόγηση και εγκατάσταση του δικτύου θα είναι κρίσιμη για την ομαλή λειτουργία του συστήματος, την αποφυγή απωλειών και τη διασφάλιση της αξιοπιστίας. Παράλληλα, θα προβλέπεται κατάλληλη θερμομόνωση των σωληνώσεων για την αποτροπή συμπυκνώσεων και ενεργειακών απωλειών.

Η λειτουργία του συστήματος θα ελέγχεται μέσω κεντρικού και τοπικών χειριστηρίων, ενώ θα μπορεί να ενσωματωθεί σε σύστημα διαχείρισης κτιρίου (BMS) για συνολικό έλεγχο και παρακολούθηση. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ρυθμίζουν τη θερμοκρασία στον χώρο τους, ενώ ο διαχειριστής μπορεί να θέτει όρια και προγράμματα λειτουργίας, επιτυγχάνοντας εξοικονόμηση ενέργειας και βελτιστοποίηση της απόδοσης.

Κανονισμοί

Η επιλογή του εξοπλισμού θα βασίζεται στους παρακάτω κανονισμούς:

- Κτιριοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ 59Δ΄ / 03-02-1989), όπως ισχύει
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 4067/2012 (ΦΕΚ 79Α' / 09-04-2012), όπως ισχύει
- Κ.ΕΝ.Α.Κ. (ΦΕΚ 2367Β’ / 12-07-2017): "Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων", όπως ισχύει
- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017: "Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές Παραμέτρων για τον Υπολογισμό της Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων και την Έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης" (Σύμφωνα με την αναθεώρηση του Κ.ΕΝ.Α.Κ. – 2017) – Α’ έκδοση
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)
- ΤΟΤΕΕ 2421/86 ΜΕΡΟΣ 1 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ: "Δίκτυα Διανομής Ζεστού Νερού για Θέρμανση Κτιριακών Χώρων "
- ΤΟΤΕΕ 2421/86 ΜΕΡΟΣ 2 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ: "Λεβητοστάσια Παραγωγής Ζεστού Νερού για Θέρμανση Κτιριακών Χώρων"
- ΤΟΤΕΕ 2423/86 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ: "Κλιματισμός Κτιριακών Χώρων"
- ΤΟΤΕΕ 2425/86 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ: "Στοιχεία Υπολογισμού Φορτίων Κλιματισμού Κτιριακών Χώρων"

- ΤΟΤΕΕ 20701-2/2017: "Θερμοφυσικές Ιδιότητες Δομικών Υλικών και Έλεγχος της Θερμομονωτικής Επάρκειας των Κτιρίων" (Σύμφωνα με την αναθεώρηση του Κ.ΕΝ.Α.Κ. – 2017) – Α’ έκδοση
- ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010: "Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών" – Γ’ Έκδοση
- ΕΛΟΤ ΕΝ 12831: "Συστήματα θερμάνσεως σε κτίρια – Μέθοδος υπολογισμού του θερμικού φορτίου σχεδιασμού"
- ASHRAE HANDBOOKS (Fundamentals, Applications, Equipment & Systems)
- ASHRAE Standards for Natural and Mechanical Ventilation
- Carrier Handbook of Air Conditioning System Design
- Recknagel-Sprenger, Taschenbuch fuer Heizung und Klimatechnik
- Αερισμός και Κλιματισμός Κ. Λέφα
- Ν. 4122/2013 (ΦΕΚ 42Α' / 19-02-2013): "Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις.", όπως ισχύει

Ο υπολογισμός των ψυκτικών φορτίων θα βασίζεται στη μέθοδο της ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers), όπως δημοσιεύτηκε στο εγχειρίδιο FUNDAMENTALS του 1997.

Δίκτυο αεραγωγών

Στο πλαίσιο της παρούσας παρέμβασης παρέχεται η δυνατότητα στους υποψήφιους αναδόχους, εφόσον το επιθυμούν, να αξιολογήσουν το υφιστάμενο δίκτυο αεραγωγών στο στάδιο πριν τη συμμετοχή τους στον διαγωνισμό και να διερευνήσουν τη δυνατότητα μερικής ή ολικής επαναχρησιμοποίησής του. Η επιλογή αυτή δεν είναι υποχρεωτική και επαφίεται αποκλειστικά στην τεχνική κρίση κάθε υποψήφιου αναδόχου, προϋποθέτοντας την πλήρη διερεύνηση της γεωμετρίας, των διατομών, της κατάστασης των υλικών και της συνολικής λειτουργικής επάρκειας του δικτύου, σε σχέση με τις απαιτήσεις του κτιρίου και των νέων εγκαταστάσεων.

Σε περίπτωση που επιλεγεί η διατήρηση υφιστάμενων τμημάτων, αυτά θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις στεγανότητας και να μην παρουσιάζουν σημαντικές φθορές, διαβρώσεις ή παραμορφώσεις. Θα απαιτηθεί καθαρισμός του εσωτερικού τους, αποκατάσταση τυχόν διαρροών και ενίσχυση των στηρίξεων όπου απαιτείται, ενώ παράλληλα θα πρέπει να διασφαλιστεί η δυνατότητα προσαρμογής τους στα νέα δεδομένα παροχής και πίεσης αέρα των νέων Κεντρικών Κλιματιστικών Μονάδων και των λοιπών προβλεπόμενων συστημάτων.

Για τα τμήματα του δικτύου που δεν μπορούν να αξιοποιηθούν ή σε περίπτωση που ο υποψήφιος ανάδοχος επιλέξει την πλήρη ανακατασκευή, προβλέπεται αντικατάσταση με νέους αεραγωγούς, κατάλληλης διατομής και υλικού, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα. Οι νέοι αεραγωγοί θα είναι κατασκευασμένοι από γαλβανισμένη λαμαρίνα, με θερμομόνωση όπου απαιτείται, και θα διαμορφωθούν κατά τρόπο που να εξασφαλίζει τη σωστή κατανομή του αέρα στον αγωνιστικό χώρο και στις κερκίδες, αποφεύγοντας φαινόμενα τοπικών ρευμάτων και ανομοιομορφιών θερμοκρασίας. Θα προβλεφθούν κατάλληλα στόμια προσαγωγής και επιστροφής, καθώς και διατάξεις ρύθμισης της παροχής, για την επίτευξη της επιθυμητής κατανομής.

Δίκτυο θέρμανσης και ψύξης αγωνιστικού χώρου

Για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης και ψύξης του αγωνιστικού χώρου και των κερκίδων προβλέπεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων υδραυλικών δικτύων και των συλλεκτών, δηλαδή προβλέπεται η κατασκευή νέου υδραυλικού δικτύου, αποτελούμενο από διανομείς/συλλέκτες, σωληνώσεις νερού, δοχεία αδρανείας, δοχεία διαστολής, διατάξεις πλήρωσης, διακοπτικό υλικό, ασφαλιστικά όργανα, όργανα μέτρησης καθώς και τον λοιπό απαραίτητο εξοπλισμό για την ορθή λειτουργία του συστήματος. Επίσης θα εγκατασταθούν οι απαραίτητοι κυκλοφορητές τεχνολογίας inverter.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στη σωστή υδραυλική εξισορρόπηση του συστήματος, μέσω κατάλληλων διατάξεων (βαλβίδες εξισορρόπησης, τρίοδες βαλβίδες, κυκλοφορητές μεταβλητών στροφών), ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη κατανομή των παροχών και η αποδοτική λειτουργία της εγκατάστασης.

Όλα τα δίκτυα θέρμανσης - ψύξης εντός και εκτός του κτιρίου θα κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες πολυπροπυλενίου (PPR), είτε προμονωμένους με σύστημα πολυουρεθάνης είτε με πρόσθετη μόνωση τύπου Armaflex. Στους χώρους όπου υπάρχει ψευδοροφή, οι σωληνώσεις θα οδεύουν εντός της ψευδοροφής.

Σύστημα Θέρμανσης – Ψύξης πολυδιαιρούμενου τύπου με ψυκτικό μέσο μεταβλητής ροής

Για τις απαιτήσεις θέρμανσης και ψύξης στους χώρους των αποδυτηρίων και γραφείων θα εγκατασταθούν νέα, πολυδιαιρούμενα συστήματα, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών (Variable Refrigerant Flow Inverter Type) με απ’ ευθείας εκτόνωση του ψυκτικού μέσου. Το ψυκτικό μέσο θα είναι R-32 ή κάποιο φιλικότερο προς το περιβάλλον.

Το κάθε σύστημα θα αποτελείται από:

- Κεντρική εξωτερική μονάδα, η οποία χρησιμοποιείται για θέρμανση και ψύξη, δηλαδή είναι ένας τυπικός συμπυκνωτής ή εξατμιστής ανάλογα με την περίοδο λειτουργίας (καλοκαίρι ή χειμώνας αντίστοιχα).
- Τις εσωτερικές μονάδες (στοιχεία απ’ ευθείας εκτόνωσης) όπου το ψυκτικό υγρό μέσω σωληνώσεων από χαλκό καταφθάνει από την εξωτερική μονάδα. Αυτές θα είναι τύπου κασέτας, οροφής, επίτοιχες ή καναλάτες (κρυφού τύπου).

Η κάθε εξωτερική μονάδα θα συνδέεται υδραυλικά με πολλαπλές εσωτερικές μονάδες οι οποίες θα έχουν την δυνατότητα αυτονομίας ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

Το σύνολο του επιλεγόμενου εξοπλισμού θα πρέπει να καλύπτει τις απαιτήσεις των χώρων κατά τις δυσμενέστερες συνθήκες. Η διάταξη των εξωτερικών μονάδων και οι απαραίτητες αποστάσεις ασφαλείας θα πρέπει να εναρμονίζονται με τις γραπτές οδηγίες του κατασκευαστή.

Όλες οι εξωτερικές μονάδες θα τοποθετηθούν επί μεταλλικών βάσεων έδρασης με αντικραδασμικά στηρίγματα. Οι βάσεις θα είναι κατασκευασμένες από γαλβανισμένο χάλυβα και θα υπολογιστούν ώστε να παραλαμβάνει το συνολικό στατικό βάρος των εξωτερικών μονάδων, με προσαύξηση τουλάχιστον 30% για αυξημένη αδράνεια για απόσβεση κραδασμών και μείωση των μεταφερόμενων δονήσεων. Οι μεταλλικές βάσεις θα εδράζονται επί οπλισμένου σκυροδέματος C20/25.

Διάρθρωση του συστήματος

Όπως αναφέρθηκε, το πολυδιαιρούμενο σύστημα πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών (Variable Refrigerant Flow Inverter Type) με απ' ευθείας εκτόνωση του ψυκτικού μέσου, αποτελείται από τις εξωτερικές μονάδες και πολλαπλές εσωτερικές. Τόσο οι εξωτερικές όσο και οι εσωτερικές μονάδες, θα τοποθετηθούν, σύμφωνα και με τις προδιαγραφές της κατασκευάστριας εταιρείας.

Από τις εξωτερικές μονάδες θα αναχωρεί ένα ζεύγος σωληνώσεων, μία για την υγρή φάση του ψυκτικού μέσου R32 και μια για την αέρια φάση.

Οι σωληνώσεις του δικτύου θα είναι από χαλκοσωλήνα ποιότητας και πάχους για δίκτυα ιατρικών αερίων. Η όδευση του εσωτερικού δικτύου στους χώρους θα πραγματοποιείται εντός της ψευδοροφής (σε όσους χώρους διαθέτουν) ή παράλληλα με τα δομικά στοιχεία των χώρων.

Οι εσωτερικές μονάδες θα είναι καναλάτες, οροφής, τύπου κασέτας ή επίτοιχες. Οι αποδόσεις των μονάδων θα πρέπει να καλύπτουν τις αντίστοιχες απαιτήσεις των χώρων τόσο σε θέρμανση όσος και σε ψύξη.

Σωληνώσεις

Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων των συστημάτων VRF θα κατασκευαστούν στο σύνολό τους από χαλκοσωλήνα κατάλληλο για ψυκτικό υγρό freon, μονωμένο με κοχύλια προκατασκευασμένα, κλειστής κυψελοειδούς δομής.

Οι σωληνώσεις θα επικαλυφθούν με ταινία προστασίας της μονώσεως σε όλη την έκταση. Όλα τα δίκτυα σωλήνων που βρίσκονται σε εξωτερικό χώρο θα μονώνονται με κατάλληλη μόνωση, η οποία θα διαθέτει προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία και από μηχανική καταπόνηση.

Έλεγχος των συστημάτων Θέρμανσης - Ψύξης

Ο έλεγχος των συστημάτων Θέρμανσης – Ψύξης (VRF) θα διενεργείται από τους χρήστες τοπικά, μέσω των χειριστηρίων. Επιπρόσθετα θα πραγματοποιηθεί διασύνδεση όλων των μονάδων, μέσω κεντρικού συστήματος ελέγχου της εγκατάστασης.

Δίκτυο συμπυκνωμάτων

Από κάθε εσωτερική μονάδα VRF θα αναχωρεί σωλήνωση απομάκρυνσης των δημιουργούμενων συμπυκνωμάτων στο στοιχείο της, από σωλήνα σπιράλ, κατάλληλη για την απομάκρυνση συμπυκνωμάτων, η οποία θα καταλήγει σε δίκτυο συμπυκνωμάτων κατασκευασμένο από πλαστικό σωλήνα PVC, διατομής DN 32, το οποίο θα οδεύει εντός της ψευδοροφής (σε όσους χώρους διαθέτουν) ή παράλληλα με τα δομικά στοιχεία του κτιρίου. Το δίκτυο θα καταλήγει προς τον εξωτερικό χώρο ή στο πλησιέστερο σιφώνι νιπτήρα WC.

Σε περίπτωση που απαιτηθεί, λόγω υψομετρικής διαφοράς, θα εγκατασταθεί στην εκάστοτε εσωτερική μονάδα κατάλληλη αντλία συμπυκνωμάτων.

Μονάδες εξαερισμού με διάταξη ανάκτησης

Στους χώρους των γραφείων και αποδυτηρίων, προβλέπεται η εγκατάσταση τοπικών συστημάτων μηχανικού αερισμού μέσω μονάδων με ανάκτηση θερμότητας, τύπου VAM. Οι μονάδες θα είναι προσυγκροτημένες και θα διαθέτουν ανεμιστήρα προσαγωγής, ανεμιστήρα απόρριψης, διάταξη φίλτρανσης και εναλλάκτη ανάκτησης της απορρίπτομενης θερμότητας. Ο εναλλάκτης θα είναι μεταλλικός, πλακοειδής ή περιστροφικός και θα έχει τη δυνατότητα ανάκτησης θερμότητας τουλάχιστον 75%.

Θα εγκατασταθούν συνολικά τρεις (3) μονάδες VAM, δύο εκ των οποίων θα βρίσκονται στο ισόγειο και μία στον α΄όροφο.

Συγκεκριμένα για τους χώρους των αποδυτηρίων - ντους, οι μονάδες VAM που πρόκειται να εγκατασταθούν, θα διαθέτουν επιπλέον στοιχείο νερού, το οποίο θα τροφοδοτείται από την αντλία θερμότητας. Η ισχύς του στοιχείου θα επαρκεί, ώστε να καλύψει τουλάχιστον το φορτίο αερισμού των χώρων σε θέρμανση και ψύξη.

Η εγκατάσταση των μονάδων θα πραγματοποιηθεί στην ψευδοροφή / οροφή των χώρων, εφόσον αυτό είναι δυνατό. Οι μονάδες VAM θα πρέπει να συνεργάζονται με τις καναλάτες εσωτερικές μονάδες VRF, ώστε σε κάθε χώρο να προσάγονται οι απαιτούμενες παροχές νωπού και κλιματιζόμενου αέρα. Αντίστοιχα θα πρέπει να απάγονται από τον χώρο οι απαιτούμενες παροχές επιστροφής και απόρριψης. Οι μονάδες VAM μπορεί να εξυπηρετούν περισσότερους από έναν χώρους.

Ύδρευση – Αποχέτευση – ΖΝΧ

Ύδρευση

Το δίκτυο ύδρευσης του κλειστού γυμναστηρίου θα ολοκληρωθεί από τον ανάδοχο, λαμβάνοντας υπόψη ότι τμήμα αυτού είναι ήδη κατασκευασμένο. Ο ανάδοχος θα προβεί σε πλήρη έλεγχο, καταγραφή και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης του δικτύου, πριν από την έναρξη των εργασιών, προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα, η λειτουργικότητα και η συμμόρφωση των ήδη εγκατεστημένων στοιχείων με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Στο πλαίσιο αυτό, ο ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις απαραίτητες δοκιμές (οπτικό έλεγχο, δοκιμές στεγανότητας, έλεγχο φθορών ή διαβρώσεων), καθώς και επαλήθευση των υλικών και των διατομών των υφιστάμενων σωληνώσεων. Τυχόν τμήματα του δικτύου που θα κριθούν ακατάλληλα, κατεστραμμένα ή μη σύμφωνα με τους κανονισμούς, θα αποξηλωθούν και θα αντικατασταθούν με νέα, με δαπάνη του αναδόχου, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

Ο ανάδοχος θα προσαρμόσει και θα επεκτείνει το υφιστάμενο δίκτυο, ώστε να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες όλων των χώρων του γυμναστηρίου, συμπεριλαμβανομένων των αποδυτηρίων, των χώρων WC, των γραφείων, των χώρων εστίασης και των αθλητικών εγκαταστάσεων. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στη σωστή υδραυλική σύνδεση νέων και υφιστάμενων τμημάτων, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία, η ομοιόμορφη κατανομή πιέσεων και η αποφυγή διαρροών.

Η σύνδεση με το δημόσιο δίκτυο ύδρευσης θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας υπηρεσίας, ενώ θα ελεγχθεί και η υφιστάμενη παροχή (εφόσον υπάρχει) ως προς την καταλληλότητά της. Ο ανάδοχος θα συμπληρώσει ή θα αντικαταστήσει τα απαιτούμενα εξαρτήματα (υδρομετρη-

τής, βαλβίδες, φίλτρα κ.λπ.), ώστε να διασφαλίζεται η πλήρης και ασφαλής λειτουργία της εγκατάστασης.

Ιδιαίτερη μέριμνα θα δοθεί στην υγιεινή του δικτύου, δεδομένης της χρονικής διακοπής των εργασιών. Ο ανάδοχος θα προβεί σε πλήρη καθαρισμό, έκπλυση και απολύμανση όλων των υφιστάμενων και νέων σωληνώσεων πριν τη θέση σε λειτουργία, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα, προκειμένου να διασφαλιστεί η καταλληλότητα του νερού για ανθρώπινη χρήση.

Το σύνολο του δικτύου, παλαιού και νέου, θα παραδοθεί σε πλήρη και κανονική λειτουργία, μετά από επιτυχείς δοκιμές στεγανότητας και πίεσης. Ο ανάδοχος θα φέρει την πλήρη ευθύνη για την ενιαία και αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος, ανεξαρτήτως του βαθμού διατήρησης των υφιστάμενων τμημάτων. Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Αποχέτευση

Το δίκτυο αποχέτευσης του κλειστού γυμναστηρίου θα ολοκληρωθεί από τον ανάδοχο, λαμβάνοντας υπόψη ότι τμήμα αυτού έχει ήδη κατασκευαστεί στο πλαίσιο προηγούμενης φάσης εργασιών. Ο ανάδοχος θα προβεί σε πλήρη αποτύπωση και τεχνική αξιολόγηση της υφιστάμενης εγκατάστασης αποχέτευσης, προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα, η λειτουργικότητα και η συμμόρφωσή της με τους κανονισμούς.

Στο πλαίσιο αυτό, θα πραγματοποιηθούν όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι, όπως οπτική επιθεώρηση, έλεγχος κλίσεων, δοκιμές στεγανότητας και έλεγχος φθορών ή εμφράξεων. Τυχόν τμήματα του δικτύου που θα διαπιστωθούν ως κατεστραμμένα, ανεπαρκή ή μη σύμφωνα με τις προδιαγραφές, θα αποξηλωθούν και θα αντικατασταθούν από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην επάρκεια των υδραυλικών κλίσεων και στη σωστή διαμόρφωση των συνδέσεων, ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή απορροή των λυμάτων.

Ο ανάδοχος θα επεκτείνει και θα συμπληρώσει το δίκτυο αποχέτευσης, ώστε να εξυπηρετεί πλήρως όλους τους χώρους του γυμναστηρίου. Συγκεκριμένα, θα εξασφαλιστεί η αποχέτευση των αποδυτηρίων (ντους, νιπτήρες), των χώρων WC (λεκάνες, ουρητήρια, νιπτήρες), των γραφείων (νιπτήρες και μικρές κουζίνες), καθώς και των χώρων εστίασης, όπου θα προβλεφθούν επιπλέον διατάξεις όπως λιποσυλλέκτες, σύμφωνα με τις ισχύουσες υγειονομικές απαιτήσεις. Στους αθλητικούς χώρους θα κατασκευαστούν τα απαραίτητα σημεία απορροής για καθαρισμό και συντήρηση (σιφώνια δαπέδου κ.λπ.).

Το δίκτυο θα κατασκευαστεί από σωληνώσεις κατάλληλου τύπου (PVC-U, PE ή άλλο εγκεκριμένο υλικό), ανθεκτικές σε χημικές και μηχανικές καταπονήσεις. Θα προβλεφθεί πλήρες σύστημα εξαερισμού (αεραγωγοί αποχέτευσης), ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία υποπιέσεων ή υπερπιέσεων στο δίκτυο και η εκπομπή οσμών στους εσωτερικούς χώρους. Όλα τα σημεία αποχέτευσης θα φέρουν υδραυλικές παγίδες (σιφώνια) για την αποτροπή επιστροφής οσμών.

Η σύνδεση του εσωτερικού δικτύου με το δημόσιο δίκτυο αποχέτευσης θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας υπηρεσίας. Ο ανάδοχος θα ελέγξει την υφιστάμενη αναμονή σύνδεσης (εφόσον υπάρχει) και θα προβεί σε τυχόν απαιτούμενες προσαρμογές ή κατασκευές φρεατίων επίσκεψης και καθαρισμού, ώστε να διασφαλίζεται η προσβασιμότητα και η συντήρηση του δικτύου.

Ιδιαίτερη μέριμνα θα δοθεί λόγω της χρονικής διακοπής των εργασιών στην κατάσταση του υφιστάμενου δικτύου. Ο ανάδοχος θα προβεί σε καθαρισμό, έκπλυση και απομάκρυνση τυχόν φερτών υλικών ή

επικαθίσεων, προκειμένου να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία. Επιπλέον, θα ελεγχθεί η στεγανότητα των συνδέσεων για την αποφυγή διαρροών και διηθήσεων.

Το δίκτυο θα διαμορφωθεί κατάλληλα με φρεάτια επίσκεψης σε θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης, συμβολών και κατάλληλων αποστάσεων, ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα ελέγχου και συντήρησης. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, ο ανάδοχος θα προβεί σε δοκιμές στεγανότητας και λειτουργίας του συνόλου του δικτύου.

Το σύνολο της εγκατάστασης, υφιστάμενο και νέο τμήμα, θα παραδοθεί σε πλήρη και κανονική λειτουργία, με ευθύνη του αναδόχου για την ορθή και ενιαία λειτουργία του συστήματος. Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης και τους ισχύοντες κανονισμούς.

Ζεστά Νερά Χρήσης

Το σύστημα παραγωγής και διανομής Ζεστού Νερού Χρήσης (ΖΝΧ) του κλειστού γυμναστηρίου θα κατασκευαστεί από τον ανάδοχο ως ολοκληρωμένη εγκατάσταση, ικανή να καλύπτει τις αυξημένες ανάγκες των χώρων υγιεινής, των αποδυτηρίων, των γραφείων και των χώρων εστίασης. Το σύστημα θα βασίζεται σε ηλιοθερμικά συστήματα παραγωγής ΖΝΧ, δύο δοχεία αποθήκευσης (boiler), συλλέκτες–διανομείς νερού πλήρες δίκτυο ανακυκλοφορίας και θα προβλέπεται η δυνατότητα ενσωμάτωσης αντλίας θερμότητας υψηλών θερμοκρασιών.

Τα δοχεία αποθήκευσης (boiler) θα εγκατασταθούν σε κατάλληλο χώρο και θα είναι επαρκούς χωρητικότητας ώστε να καλύπτουν τις αιχμές ζήτησης, ιδίως από τα αποδυτήρια. Θα είναι κατασκευασμένα από υλικά κατάλληλα για πόσιμο νερό, με εσωτερική αντιδιαβρωτική προστασία και θερμομόνωση υψηλής απόδοσης για τον περιορισμό θερμικών απωλειών. Ο ανάδοχος θα φροντίσει για τη σωστή υδραυλική σύνδεση των δοχείων (εν σειρά ή/και παράλληλα), καθώς και για την εγκατάσταση όλων των απαραίτητων οργάνων (θερμόμετρα, μανόμετρα, βαλβίδες ασφαλείας κ.λπ.).

Η διανομή του ΖΝΧ θα πραγματοποιείται μέσω συλλέκτη και διανομέα, από τους οποίους θα αναχωρούν επιμέρους γραμμές προς τις διάφορες καταναλώσεις του κτιρίου. Το δίκτυο θα κατασκευαστεί από κατάλληλες σωληνώσεις (πολυστρωματικές ή άλλου εγκεκριμένου τύπου), με πλήρη θερμομόνωση, ώστε να διασφαλίζεται η ενεργειακή απόδοση και η υγιεινή του συστήματος. Ο ανάδοχος θα μεριμνήσει για την ορθή διαστασιολόγηση των γραμμών, λαμβάνοντας υπόψη τις ταυτόχρονες καταναλώσεις.

Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στο δίκτυο ανακυκλοφορίας ΖΝΧ, το οποίο θα εγκατασταθεί ώστε να εξασφαλίζει τη συνεχή κυκλοφορία του ζεστού νερού και την άμεση διαθεσιμότητά του στα σημεία κατανάλωσης. Το δίκτυο θα περιλαμβάνει κυκλοφορητή κατάλληλης παροχής, βαλβίδες εξισορρόπησης και αυτοματισμούς ελέγχου, ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας και να αποφεύγονται στάσιμα τμήματα.

Θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την υγιεινή και ασφάλεια του συστήματος, με πρόβλεψη για αποφυγή ανάπτυξης μικροοργανισμών (ενδεικτικά Legionella), μέσω διατήρησης κατάλληλων θερμοκρασιών, αποφυγής νεκρών κλάδων και δυνατότητας θερμικής απολύμανσης. Σε κρίσιμα σημεία κατανάλωσης θα εγκατασταθούν θερμοστατικές βαλβίδες ανάμειξης για την αποφυγή εγκαυμάτων.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, ο ανάδοχος θα προβεί σε πλήρη έλεγχο, δοκιμές λειτουργίας, ρύθμιση του συστήματος και απολύμανση του δικτύου. Το σύνολο της εγκατάστασης θα παραδοθεί σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης και τους ισχύοντες κανονισμούς, με ευθύνη του αναδόχου για την ορθή και αποδοτική λειτουργία του συστήματος.

Πυροπροστασία

Το σύστημα πυροπροστασίας του κλειστού γυμναστηρίου θα ολοκληρωθεί και θα τεθεί σε πλήρη λειτουργία από τον ανάδοχο, λαμβάνοντας υπόψη ότι υφίσταται τμήμα εγκατάστασης από προηγούμενη φάση εργασιών, το οποίο έχει παραμείνει ημιτελές και εκτεθειμένο για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ο ανάδοχος θα προβεί σε πλήρη καταγραφή, έλεγχο και αξιολόγηση του υφιστάμενου εξοπλισμού και των δικτύων, προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα, η λειτουργικότητα και η συμμόρφωσή τους με τους ισχύοντες κανονισμούς πυροπροστασίας.

Στο πλαίσιο αυτό, θα πραγματοποιηθούν έλεγχοι λειτουργίας και κατάστασης του αντλητικού συγκροτήματος, των σωληνώσεων, των πυροσβεστικών φωλεών, καθώς και των συστημάτων ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς. Τυχόν εξοπλισμός ή τμήματα του δικτύου που θα διαπιστωθούν ως φθαρμένα, διαβρωμένα, ασύμβατα ή μη λειτουργικά, θα αποξηλωθούν και θα αντικατασταθούν από τον ανάδοχο χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, ώστε το σύστημα να καταστεί πλήρως αξιόπιστο.

Το αντλητικό συγκρότημα πυρόσβεσης θα αποτελείται από κύρια αντλία με ηλεκτροκινητήρα και εφεδρική αντλία με πετρελαιοκινητήρα, καθώς και βοηθητική αντλία διατήρησης πίεσης (jockey pump), εφόσον προβλέπεται. Ο ανάδοχος θα ελέγξει ή/και θα εγκαταστήσει εκ νέου το συγκρότημα, εξασφαλίζοντας την απαιτούμενη παροχή και πίεση για την κάλυψη του συνόλου του δικτύου. Το συγκρότημα θα εγκατασταθεί σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο μηχανοστασίου, με πρόβλεψη για επαρκή αερισμό, αποστράγγιση, προσβασιμότητα και πυροπροστασία του χώρου.

Το υδραυλικό δίκτυο πυρόσβεσης θα κατασκευαστεί ή θα αποκατασταθεί από χαλυβδοσωλήνες κατάλληλων προδιαγραφών και θα εκτείνεται σε όλους τους χώρους του κτιρίου. Ο ανάδοχος θα διασφαλίσει τη σωστή διαστασιολόγηση, τη στεγανότητα και την επαρκή στήριξη του δικτύου, καθώς και την προστασία του έναντι διάβρωσης. Θα προβλεφθούν κατάλληλες βαλβίδες απομόνωσης, εκκένωσης και δοκιμών, καθώς και φρεάτια ή σημεία ελέγχου όπου απαιτείται.

Οι πυροσβεστικές φωλιές θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις εντός του κτιρίου, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης κάλυψη όλων των χώρων, συμπεριλαμβανομένων των αθλητικών χώρων, των αποδυτηρίων, των γραφείων και των χώρων συνάθροισης κοινού, όπως οι κερκίδες. Κάθε φωλιά θα φέρει τον απαιτούμενο εξοπλισμό (εύκαμπτο σωλήνα, αυλό, βάνες), ενώ θα εγκατασταθούν και σταθμοί εργαλείων όπου προβλέπεται.

Ιδιαίτερη μέριμνα θα δοθεί στους χώρους αυξημένου κινδύνου, όπως οι κουζίνες και το μηχανοστάσιο. Στις κουζίνες θα προβλεφθούν κατάλληλα μέσα πυρόσβεσης (π.χ. ειδικοί πυροσβεστήρες για λίπη και έλαια ή/και τοπικά συστήματα), ενώ στο μηχανοστάσιο θα εξασφαλιστεί επαρκής πυροπροστασία με κατάλληλη διάταξη ανίχνευσης και κατάσβεσης.

Το σύστημα πυρανίχνευσης θα περιλαμβάνει ανιχνευτές καπνού κατάλληλου τύπου, οι οποίοι θα εγκατασταθούν σε όλους τους κύριους και βοηθητικούς χώρους, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής (ύψη, φορτία πυρκαγιάς, χρήσεις). Οι ανιχνευτές θα συνδέονται με κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης, ο οποίος θα ελέγχει και θα επιτηρεί τη λειτουργία του συστήματος.

Παράλληλα, θα εγκατασταθούν οπτικοί και ηχητικοί αναγγελτήρες (σειρήνες και φαροσειρήνες), καθώς και χειροκίνητα κομβία αναγγελίας πυρκαγιάς σε κατάλληλα και εύκολα προσβάσιμα σημεία διαφυγής. Το σύστημα θα σχεδιαστεί ώστε να εξασφαλίζει την άμεση ειδοποίηση όλων των χρηστών του κτιρίου σε περίπτωση συμβάντος, ιδιαίτερα στους χώρους συνάθροισης κοινού.

Ο ανάδοχος θα τοποθετήσει επίσης φορητούς πυροσβεστήρες κατάλληλου τύπου και χωρητικότητας, κατανεμημένους σύμφωνα με τη μελέτη και τις ισχύουσες διατάξεις, καλύπτοντας όλους τους χώρους, με ιδιαίτερη πρόβλεψη για κουζίνες, ηλεκτρολογικούς χώρους και περιοχές αυξημένου κινδύνου.

Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στην κατάλληλη σήμανση πυροπροστασίας και διαφυγής. Ο ανάδοχος θα εγκαταστήσει όλες τις απαιτούμενες πινακίδες σήμανσης, φωτιστικά ασφαλείας και οδηγούς όδευσης διαφυγής, σύμφωνα με τους κανονισμούς, ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής εκκένωση του κτιρίου σε περίπτωση ανάγκης.

Λόγω της μακροχρόνιας ακινησίας του υφιστάμενου συστήματος, ο ανάδοχος θα προβεί σε καθαρισμό, δοκιμές και πλήρη επαναλειτουργία όλων των διατηρούμενων τμημάτων, καθώς και σε υδραυλικές δοκιμές πίεσης και λειτουργικές δοκιμές του συνόλου του συστήματος. Με την ολοκλήρωση των εργασιών, το σύστημα πυροπροστασίας θα παραδοθεί σε πλήρη και κανονική λειτουργία, με ευθύνη του αναδόχου για την αξιοπιστία και την επιχειρησιακή ετοιμότητά του, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη του Αναδόχου, τις οδηγίες της επίβλεψης και τους ισχύοντες κανονισμούς πυροπροστασίας.

Εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων

Κανονισμοί

Για την σχεδίαση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα πρέπει να ικανοποιηθούν οι παρακάτω κανονισμοί και πρότυπα:

- Ο κανονισμός ΕΛΟΤ 60364 «Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις»
- Η υπουργική απόφαση με θέμα «Θέματα Ασφάλειας, Ελέγχου, Επανελέγχου και Σύνδεσης με τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Φ.Ε.Κ Β΄ /1222/05.09.2006).
- Η κοινή υπουργική απόφαση περί εγκατάστασης Διακόπτη Διαφορικού Ρεύματος, ΚΥΑ Αρ.130414/16.12.2019 (ΦΕΚ Β’ 4825/24.12.2019)
- Το Ευρωπαϊκό πρότυπο Φωτός και Φωτισμού για αθλητικές εγκαταστάσεις (Light & Lighting) EN 12193

Γενικά

Οι αθλητικές εγκαταστάσεις της Μίκρας διαθέτουν δύο παροχές μέσης τάσης. Το κλειστό γυμναστήριο Μίκρα 4 θα ηλεκτροδοτηθεί από μία από τις δύο υφιστάμενες παροχές, την παροχή με αριθμό 282400306.

Η άφιξη της παροχής 282400306 είναι στεγασμένη στον υποσταθμό του κλειστού γυμναστηρίου Μίκρα 3. Ο υποσταθμός διαθέτει δυο μετασχηματιστές ισχύος 0,4/20kV, ονομαστικής ισχύος 400kVA που λειτουργούν παραλληλισμένοι. Ο υποσταθμός αυτός, τροφοδοτεί το κλειστό Γυμναστήριο Μίκρα 3, καθώς και τον Ξενώνα Athlos.

Εντός του κλειστού γυμναστηρίου θα εγκατασταθούν νέοι πίνακες. Το πλήθος και η θέση τους θα καθορισθεί από τον ανάδοχο με την έγκριση της τεχνικής υπηρεσίας, αλλά κατ’ ελάχιστον θα πρέπει να υπάρχει ξεχωριστός πίνακας για τους παρακάτω χώρους:

- Γενικός Πίνακας Γυμναστηρίου
- Πίνακας Αγωνιστικού Χώρου
- Πίνακας Αποθήκης Οργάνων

- Πίνακας Λεβητοστασίου
- Πίνακας Κυλικείου
- Πίνακας Αντλίας Θερμότητας

Καλωδιώσεις

Καλώδια χαμηλής τάσης

Οι διασυνδέσεις όλων των φορτίων εσωτερικά των χώρων του κλειστού γυμναστηρίου, θα πραγματοποιηθούν γενικά με καλώδια τύπου Ν2ΧΗ, ευρωκλάσης D,s2,d2,a2 κατά ΠΔ 41.

Κάθε μονοφασική τροφοδοσία θα υλοποιείται με τριπολικό καλώδιο εκ των οποίων ο ένας αγωγός είναι ο αγωγός φάσης, ο δεύτερος είναι ο ουδέτερος αγωγός Ν και ο τρίτος είναι ο αγωγός προστασίας PE.

Κάθε τριφασική τροφοδοσία θα υλοποιείται γενικά με πενταπολικό καλώδιο εκ των οποίων οι τρείς είναι οι αγωγοί φάσεων, ο τέταρτος είναι ο ουδέτερος αγωγός και ο πέμπτος είναι ο αγωγός προστασίας.

Η διαστασιολόγηση των καλωδίων καθώς και των μέσων προστασίας τους θα γίνει με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ 60364. Ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή καλωδίου για κάθε κύκλωμα ισχύος είναι τα 1,5mm^2 και ο υπολογισμός των διατομών των αγωγών θα γίνει λαμβάνοντας μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης, 5% για τα φορτία κίνησης και 3% για τα φορτία φωτισμού.

Όπου απαιτείται διακλάδωση καλωδίων αυτή θα γίνεται μέσω κυτίων διακλάδωσης (μπουάτ).

Οι διατομές των γραμμών τροφοδοσίας καθώς και τα μέσα προστασίας τους θα πρέπει να απεικονίζονται στα μονογραμμικά διαγράμματα.

Οδεύσεις κυκλωμάτων

Η όδευση των παροχικών καλωδίων από τον υποσταθμό έως το κλειστό γυμναστήριο θα πραγματοποιηθεί υπόγεια, μέσω χάνδακα. Η όδευση των υπόγειων κυκλωμάτων θα πραγματοποιείται καθ’ όλο το μήκος τους εντός πλαστικών σωληνώσεων κατάλληλης μηχανικής αντοχής.

Η όδευση όλων των παροχικών καλωδίων των υποπινάκων εντός του γυμναστηρίου θα πραγματοποιηθεί επί μεταλλικών διάτρητων σχαρών, στερεωμένων επί της οροφής με ντίζες. Οι υφιστάμενες σχάρες θα αποξηλωθούν και θα αντικατασταθούν.

Η όδευση όλων των ηλεκτρικών καλωδίων τερματικών κυκλωμάτων στους εσωτερικούς χώρους θα πραγματοποιηθεί εντός πλαστικών εντοιχισμένων σωληνώσεων. Θα χρησιμοποιηθούν όπου είναι δυνατόν οι υφιστάμενες σωληνώσεις και θα προστεθούν νέες όπου απαιτείται. Δεν επιτρέπεται η απευθείας όδευση καλωδίων εντός τοιχοποιίας.

Απαγορεύεται η όδευση ισχυρών και ασθενών ρευμάτων εντός της ίδιας σχάρας ή εντός του ίδιου σωλήνα.

Σε περιπτώσεις που απαιτείται διακλάδωση αγωγού ο οποίος οδεύει εντός σχάρας, αυτή θα πραγματοποιείται εντός της σχάρας σε κουτί διακλάδωσης το οποίο θα στηρίζεται επί της σχάρας, ενώ όλες οι συνδέσεις θα πραγματοποιούνται μέσω κλεμμών.

Μέσα προστασίας χαμηλής τάσης

Γενικά η προστασία των κυκλωμάτων φωτισμού και ρευματοδοτών θα πραγματοποιηθεί μέσω μικροαυτομάτων με χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας τύπου Β και C αντίστοιχα. Κάθε τερματική γραμμή θα διαθέτει διαφορική προστασία μέσω διακόπτη διαφορικού ρεύματος (ΔΔΡ), κατηγορίας Α, με ονομαστικό διαφορικό ρεύμα ενεργοποίησης 30 mA όπως επιβάλλει η νομοθεσία της Υπουργικής Απόφασης 130414/2019 - ΦΕΚ 4825/Β/24-12-2019. Ο διαχωρισμός των κυκλωμάτων για την προστασία με ΔΔΡ, θα γίνει με τρόπο τέτοιο ώστε να μην απαιτείται μέσο με ρεύμα μεγαλύτερο των 100 Α. Σε περίπτωση που είναι απαραίτητη η υπέρβαση αυτού του ορίου θα εγκαθίσταται αυτόματος διακόπτης με τορροειδείς μετασχηματιστές. Επίσης αναφορικά με την προστασία με ΔΔΡ θα υπάρχει και διαχωρισμός μεταξύ κυκλωμάτων φωτισμού και κυκλωμάτων ρευματοδοτών.

Στην περίπτωση τροφοδοσίας κινητήρων θα επιλέγεται η προστασία με μικροαυτομάτους κατηγορίας Κ, ενώ για τυχόν μεγάλες αντλίες θα χρησιμοποιηθούν ρυθμιζόμενοι θερμομαγνητικοί αυτόματοι διακόπτες.

Επίσης ρυθμιζόμενοι θερμομαγνητικοί αυτόματοι διακόπτες θα χρησιμοποιηθούν και για την προστασία του παροχικού καλωδίου του γενικού πίνακα (στην αναχώρηση στον υποσταθμό και στην άφιξη στο γενικό πίνακα) καθώς και σε περιπτώσεις φορτίων μεγαλύτερων των 80Α.

Η ρύθμιση των ρυθμιζόμενων διακοπτών θα πραγματοποιηθεί μετά την εγκατάσταση και μετά από αμπερομέτρηση (εκ των υστέρων ρύθμιση), για μεγαλύτερη ακρίβεια.

Ρευματοδότες – Διακόπτες

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν θα διαθέτουν πλήθος πλήκτρων και βαθμό προστασίας ανάλογο με τις χρήσεις του χώρου στον οποίο τοποθετούνται. Σε χώρους χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις, θα εγκαθίστανται διακόπτες βαθμού προστασίας IP20, ενώ στους υπόλοιπους θα τοποθετούνται διακόπτες βαθμού προστασίας IP44.

Οι διακόπτες φωτισμού θα τοποθετούνται κοντά στις πόρτες, σε ύψος 1,00 m περίπου από το δάπεδο και οι θέσεις τους θα υποδεικνύονται στο σχέδιο φωτισμού. Το ακριβές ύψος εγκατάστασης καθώς και μικρές επιμέρους μετατόπισης των διακοπτών – ρευματοδοτών μπορεί να προκύψουν κατόπιν συνεννόησης με τους χρήστες του χώρου και την ομάδα επίβλεψης του έργου.

Οι ρευματοδότες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατά βάση μονοφασικοί τύπου ΣΟΥΚΟ. Σε χώρους χωρίς ειδικές απαιτήσεις θα εγκατασταθούν απλοί ρευματοδότες με βαθμό προστασίας IP20, ενώ στους υπόλοιπους χώρους στεγανοί βαθμού προστασίας IP55.

Φωτισμός

Για την εγκατάσταση του συστήματος φωτισμού του αγωνιστικού χώρου θα πρέπει να υλοποιηθεί από τον υποψήφιο ανάδοχο φωτοτεχνική μελέτη με χρήση κατάλληλου λογισμικού (π.χ. Dialux). Η φωτοτεχνική μελέτη θα γίνει με εφαρμογή του προτύπου EN12193.

Γενικά για το φωτισμό των εσωτερικών χώρων θα χρησιμοποιηθούν κυρίως φωτιστικά LED panel 60x60, γραμμικά LED, LED spot και LED οροφής.

Για τον αγωνιστικό χώρο θα χρησιμοποιηθούν LED καμπάνες.

Για τον εξωτερικό χώρο θα χρησιμοποιηθούν προβολείς LED εξωτερικού χώρου.

Σύστημα γείωσης

Πριν την έναρξη των εργασιών θα πραγματοποιηθεί μέτρηση της υφιστάμενης αντίστασης γείωσης. Σε περίπτωση που η τιμή της μέτρησης είναι μεγαλύτερη του 1Ω, το σύστημα γείωσης θα ενισχυθεί με νέα ηλεκτρόδια γείωσης (π.χ. τρίγωνο, τύπου Ε, κλπ.).

Υπεύθυνη Δήλωση Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκπονήσει Υπεύθυνη Δήλωση Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη (ΥΔΕ) σύμφωνα με την ΥΑ 101195/2021, όπως τροποποιήθηκε από τις ΥΑ 129600/2021 και ΥΑ 17773/2023, μετά το πέρας των εργασιών για το κλειστό γυμναστήριο Μίκρα 4.

Εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων

Δίκτυο δεδομένων και τηλεφώνων

Το δίκτυο ασθενών ρευμάτων για δεδομένα και τηλεφωνία θα είναι ενιαίο. Θα αποτελείται από τα εξής κύρια μέρη:

- → Από το σύνολο του ενεργού εξοπλισμού για τα δύο δίκτυα (rack, patch panels, switches, κλπ.) και ακτινικά θα συνδέεται με όλα τα τερματικά σημεία. Το σημείο στο οποίο θα εγκατασταθεί ο ενεργός εξοπλισμός θα καθορισθεί από τον ανάδοχο με την έγκριση της τεχνικής υπηρεσίας.
- → Το δίκτυο καλωδίων τεσσάρων ζευγών τύπου FTP κατηγορίας 6, που θα απολήγει σε βύσματα τύπου RJ45. Κάθε τερματικό σημείο θα αντιστοιχεί σε ένα καλώδιο FTP. Όλα τα καλώδια θα συνδέονται από τα τερματικά σημεία απευθείας στα patch panels του rack.
- → Πρίζες RJ45 για το δίκτυο δεδομένων και τηλεφώνων. Οι τηλεφωνικές συσκευές θα έχουν συμβατό βύσμα για σύνδεση σε πρίζα RJ45.

Το rack θα συγκεντρώνει όλα τα καλώδια ασθενών ρευμάτων. Κάθε θέση εργασίας θα έχει δύο πριζάκια για data/voice RJ45.

Θα υπάρχει επίσης πρόβλεψη για αναμεταδότες Wi-Fi σε επίκαιρες θέσεις των εσωτερικών χώρων. Το ακριβές πλήθος των σημείων θα καθορισθεί από τον ανάδοχο με την έγκριση της τεχνικής υπηρεσίας.

Η όδευση των καλωδίων FTP για τη σύνδεση των τερματικών πριζών θα γίνεται (όπως και για τα ισχυρά ρεύματα) επί μεταλλικών σχαρών και στη συνέχεια για τα τερματικά σημεία εντός των χώρων εντοιχισμένα εντός πλαστικών σωλήνων. Σε κάθε περίπτωση οι σχάρες και οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι διαφορετικοί από τις αντίστοιχες των ισχυρών ρευμάτων.

Υφιστάμενες σχάρες θα αποξηλωθούν και θα αντικατασταθούν. Για τις διαστάσεις των σχαρών ισχύουν:

- Μέχρι 30 FTP καλώδια εντός σχάρας 100x60 mm
- Μέχρι 70 FTP καλώδια εντός σχάρας 200x60 mm
- Μέχρι 180 FTP καλώδια εντός σχάρας 300x60 mm

Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, ο ανάδοχος οφείλει να πιστοποιήσει το δίκτυο. Αυτό θα πραγματοποιηθεί με τα φορτία ισχυρών ρευμάτων (φωτισμός και ηλεκτρονικοί υπολογιστές) σε λειτουργία. Επίσης η παράδοση θα γίνει με το σύνολο των σημείων ονοματισμένων κατάλληλα στα σημεία των πριζών και στα άκρα των αντίστοιχων καλωδίων που θα συνδεθούν στο rack.

Σύστημα R-TV

Προβλέπεται η εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος τηλεόρασης και ραδιοφώνου (R-TV) που θα αποτελείται από:

- ✓ Κεραία R-TV που θα εγκατασταθεί στο δώμα του κτιρίου
- ✓ Καλωδιώσεις ομοαξονικών καλωδίων
- ✓ Ενισχυτές σήματος (κεντρικός επί της κεραίας και τοπικός στο ισόγειο)
- ✓ Διακλαδωτής καλωδιώσεων για την σύνδεση των επιμέρους κλάδων
- ✓ Λήψεις – πρίζες R-TV είτε ενδιάμεσες, είτε τερματικές.

Η κεραία R-TV προβλέπεται να εγκατασταθεί στο δώμα του κτιρίου.

Μαζί με την κεραία θα εγκατασταθεί ο αρχικός κεντρικός ενισχυτής σήματος.

Οι λήψεις R-TV θα είναι σε έναν κλάδο και θα υπάρχουν ενδιάμεσες και μία τελική πρίζα. Το πλήθος και οι θέσεις των πριζών θα καθορισθεί από τον ανάδοχο με την έγκριση της τεχνικής υπηρεσίας, αλλά σε κάθε περίπτωση θα υπάρχει μία πρίζα στο κυλικείο.

Μεγαφωνική εγκατάσταση

Μεγαφωνική εγκατάσταση αγωνιστικού χώρου

Η μεγαφωνική εγκατάσταση του αγωνιστικού χώρου θα αποτελείται από ηχεία τύπου κόρνας τα οποία θα οδηγούνται σε ενισχυτή. Η δρομολόγηση των σημάτων θα γίνει με τη βοήθεια ψηφιακής κονσόλας 16 καναλιών. Το πλήθος και η θέση των ηχείων θα καθορισθεί από τον ανάδοχο με την έγκριση της τεχνικής υπηρεσίας.

Στην εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθεί ακόμη ψηφιακός επεξεργαστής σημάτων ο οποίος θα παραλαμβάνει το σήμα εξόδου της κονσόλας καθώς και το γραμμή σήματος σε σύστημα ανακοινώσεων του συγκροτήματος. Σε περίπτωση έκτακτης αναγγελίας θα διακόπτεται αυτόματα ο ήχος του ενισχυτή προκειμένου να δοθεί προτεραιότητα στην αναγγελία.

Το ενισχυτικό κέντρο θα αποτελείται από:

1. Μεταλλικό ικρίωμα (RACK) GLASS DOOR 19 ιντσών, το οποίο θα είναι βαριάς κατασκευής, με πόρτα στην όψη, με κλειδαριά και πάνελ αφαιρούμενα στα πλαϊνά εντός των οποίων θα τοποθετηθούν:
2. Ψηφιακό κέντρο ελέγχου διαχείρισης σημάτων το οποίο διαθέτει MICROPROCESSOR για τον έλεγχο των μικροφωνικών κονσολών (σταθμοί αγγελίας) με δυνατότητα ζώνης, θα έχει δυνατότητα επέκτασης μέχρι 8 ζώνες, με προγραμματιζόμενη μονάδα προώθησης, modular με plug-in κάρτες η οποία δέχεται σήμα από το ψηφιακό κέντρο ελέγχου κονσολών ή από άλλες πηγές. Κάθε είσοδος και έξοδος προγραμματίζεται και φέρει ρυθμιστικά BASS – TREBLE και έχει απόκριση 43Hz - 36KHz και διαθέτει ψηφιακό καταγραφέα 2 προγραμματιζόμενων μηνυμάτων για την αναπαραγωγή ειδικού φωνητικού μηνύματος ανάγκης, με εγγραφή σε μνήμη RAM και σύστημα BACK UP για προστασία σε μνήμης, με 2 μηνύματα διάρκειας 60sec έκαστο (ένα για emergency και ένα γενικού ενδιαφέροντος με εβδομαδιαίο προγραμματισμό).
4. Γραφικό ισοσταθμιστή (equalizer).

5. Μονάδα γενικής τροφοδοσίας των κυκλωμάτων η οποία διαθέτει γενικό διακόπτη ON/OFF όλων των συσκευών και ασφάλεια δικτύου.
6. Μονάδα Monitor, για την ακουστική παρακολούθηση της εξόδου του ενισχυτή με ενσωματωμένες επιλογές ενισχυτών και ρυθμιστικά έντασης και μεγαφώνου.
7. Ένα τελικό ενισχυτή, ο οποίος έχει ενσωματωμένο ΜΣ γραμμής για έξοδο 100V. Διαθέτει ηλεκτρονικά κυκλώματα προστασίας από βραχυκύκλωμα, ανοικτό κύκλωμα και υπερθέρμανση και θα είναι κατάλληλος για συνεχή 24ωρη χρήση.

Μεγαφωνικό σύστημα ανακοινώσεων υπόλοιπων χώρων

Σε όλους τους κύριους χώρους που χρησιμοποιούνται από τους αθλητές και το κοινό (είσοδοι, γραφεία, ιατρείο, κυρίως χώρος, κλπ.) θα τοποθετηθούν μεγάφωνα για την μετάδοση αγγελιών, μουσικής και μηνυμάτων εκτάκτου ανάγκης.

Η εγκατάσταση θα εξυπηρετεί όλο το κτιριακό συγκρότημα σαν ενιαίο σύστημα με μια κεντρική θέση από την οποία θα γίνεται η εκπομπή.

Το ενισχυτικό κέντρο θα αποτελείται από ικρίωμα μέσα στο οποίο τοποθετούνται οι συσκευές.

Η εγκατάσταση θα διαθέτει 1 σταθμό αναγγελίας ο οποίος θα βρίσκεται στο χώρο της γραμματείας.

Σύστημα ειδοποίησης έκτακτης ανάγκης WC ΑμΕΑ

Στο WC ΑμΕΑ θα εγκατασταθεί σύστημα ειδοποίησης έκτακτης ανάγκης. Θα διαθέτει σχοινί το οποίο θα ενεργοποιεί ηχητικό συναγερμό ο οποίος θα είναι τοποθετημένος έξω από την τουαλέτα. Θα διαθέτει μπαταρία διασφαλίζοντας τη λειτουργία ακόμα και σε περίπτωση διακοπής της παροχής. Θα διαθέτει διακόπτη επαναφοράς ο οποίος θα ακυρώνει το συναγερμό.

Σύστημα ενεργειακής διαχείρισης (BEMS)

Γενικά

Στο κλειστό γυμναστήριο θα εγκατασταθεί η υποδομή η οποία θα επιτρέπει μελλοντικά τη σύνδεση του Μίκρα 4 με το συνολικό σύστημα ενεργειακής διαχείρισης των αθλητικών εγκαταστάσεων. Πιο συγκεκριμένα, στις αθλητικές εγκαταστάσεις της Μίκρας θα εγκατασταθεί ολοκληρωμένο σύστημα επιτήρησης, καταγραφής και διαχείρισης (Building Energy Management System, BEMS), το οποίο θα αφορά:

- Το κλειστό γυμναστήριο Μίκρα 1
- Το κλειστό γυμναστήριο Μίκρα 3 ή «Σπίτι του Χάντμπολ»
- Το κλειστό γυμναστήριο ενόργανης – ρυθμικής και τραμπολίνο ή «Σπίτι της γυμναστικής», στο οποίο στεγάζονται και τα γραφεία διοίκησης
- Το κλειστό γυμναστήριο πάλης
- Και το κλειστό γυμναστήριο Μίκρα 4

Διευκρινίζεται ότι ο ανάδοχος δεν θα εγκαταστήσει τον κύριο εξοπλισμό του BEMS, ούτε τον εξοπλισμό των κτιρίων Μίκρα 1, Μίκρα 3, Σπίτι της γυμναστικής και Γυμναστήριο Πάλης, παρά μόνο τον εξοπλισμό που αφορά το γυμναστήριο Μίκρα 4.

Στη συνέχεια περιγράφεται η δομή του κεντρικού συστήματος, έτσι ώστε η υποδομή του Μίκρα 4 να είναι συμβατή με το σύνολο των εγκαταστάσεων.

Αρχιτεκτονική συστήματος

Το κεντρικό σύστημα θα διαθέτει τη βασική αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων, βάσει του ISO EN 16484-3, ήτοι:

- Επίπεδο διαχείρισης
- Επίπεδο αυτοματισμού (ελεγκτές εγκαταστάσεων / ελεγκτές χώρων)
- Επίπεδο συλλογής πληροφοριών και εντολοδότησης συσκευών (είσοδοι / έξοδοι, περιφερειακά υλικά)

Τα τρία επίπεδα του συστήματος θα επικοινωνούν και θα αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους.

Ο κύριος εξοπλισμός BEMS που πρόκειται να εγκατασταθεί θα είναι ο εξής:

→ Ηλεκτρονικός υπολογιστής τύπου Server, ο οποίος θα φέρει το απαραίτητο λογισμικό του Κεντρικού Συστήματος Επιτήρησης και Ελέγχου.

→ Ηλεκτρονικός υπολογιστής τύπου Client.

→ Σταθμοί αυτοματισμού με ψηφιακούς ελεγκτές

→ Πολυόργανα μέτρησης ενεργειακών παραμέτρων

→ Θερμιδομετρητής υπερήχων θέρμανσης/ψύξης

→ Ενεργός δικτυακός εξοπλισμός (ethernet switches).

Ο Κεντρικός σταθμός διαχείρισης (ηλεκτρονικός υπολογιστής τύπου Server που θα φέρει το λογισμικό) θα εγκατασταθεί στο Σπίτι της γυμναστικής. Μέσω του κεντρικού σταθμού διαχείρισης θα υπάρχει η δυνατότητα επιτήρησης, καταγραφής και διαχείρισης των κρίσιμων μεγεθών του συνόλου των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου

Σε όλα τα κτίρια τα οποία θα ελέγχονται από το BEMS θα εγκατασταθούν Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (ΑΚΕ), που θα διαθέτουν «έξυπνους» ψηφιακούς ελεγκτές με δυνατότητα απομακρυσμένου χειρισμού με σκοπό τη συλλογή και διαχείριση δεδομένων από τις τοπικές μετρητικές διατάξεις και την ενημέρωση του κεντρικού εξυπηρετητή BEMS. Στο σύνολο των ΑΚΕ, πρόκειται να εγκατασταθούν Πίνακες Αυτοματισμού, οι οποίοι θα περιλαμβάνουν το σύνολο του απαιτούμενου εξοπλισμού για την ορθή λειτουργία του BEMS.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εγκατάσταση του ΑΚΕ και του αντίστοιχου Πίνακα Αυτοματισμού του Μίκρα 4.

Οι Πίνακες Αυτοματισμού θα περιλαμβάνουν κατ’ ελάχιστον τον κάτωθι βασικό εξοπλισμό:

- Συμπαγείς σταθμούς αυτοματισμού με δυνατότητα ενσωμάτωσης έως και 40 σημείων δεδομένων Modbus RTU ή TCP.
- Ενεργό δικτυακό εξοπλισμό (switch)

- Εξοπλισμός και μικροϋλικά για την ορθή λειτουργία του συστήματος, όπως μετασχηματιστές 230/24V, ρευματοδότες, καλώδια, μικροαυτόματοι κλπ.

Ο πίνακας ελέγχου του κάθε κτιρίου θα συνδεθεί με το κέντρο διαχείρισης μέσω της υφιστάμενης σύνδεσης Internet. Οι σταθμοί αυτοματισμού θα συνδεθούν με το κεντρικό σημείο ελέγχου και με το server ενεργειακής διαχείρισης μέσω ενός εικονικού και αυτόνομου δικτύου VLAN.

Πολυόργανα μετρήσεων ηλεκτρικών μεγεθών

Το πλήθος και η θέση των ηλεκτρικών μετρητών θα καθορισθεί από τον ανάδοχο με την έγκριση της τεχνικής υπηρεσίας, όμως κατ' ελάχιστον θα πρέπει να εγκατασταθούν μετρητές:

1. Στο γενικό πίνακα του γυμναστηρίου
2. Στον πίνακα κυλικείου

Τα πολυόργανα μετρήσεων ηλεκτρικών μεγεθών θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε ράγα, και θα συνδέονται με καλώδια FTP Cat6 στο σταθμό αυτοματισμού. Τα δεδομένα θα μεταφέρονται μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας Modbus TCP ή RTU.

Η μέτρηση του ρεύματος θα γίνεται μέσω μετασχηματιστών έντασης. Το καλώδιο σύνδεσης των μετασχηματιστών έντασης θα είναι εύκαμπτο, κατάλληλης διατομής. Σε όλες τις περιπτώσεις θα χρησιμοποιηθούν μετασχηματιστές με ρεύμα δευτερεύοντος 5A.

Το πολυόργανο ηλεκτρικών μετρήσεων θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί μετρήσεις για τουλάχιστον τα παρακάτω μεγέθη:

- Φασική και πολική τιμή τάσης (U_{L-N} και U_{L-L})
- Ένταση (I_L, I_N)
- Ενεργό, άεργο και φαινόμενη ισχύ ανά φάση και συνολικά (P, Q, S)
- Συντελεστή ισχύος ανά φάση και συνολικά (cosphi)
- Συχνότητα (f)

Θερμιδομετρητές

Στο πλαίσιο της εγκατάστασης Συστήματος Διαχείρισης Κτιρίου (BMS), ο ανάδοχος θα προβεί στην προμήθεια και εγκατάσταση θερμιδομετρητών στο δίκτυο κλιματισμού, με σκοπό την ακριβή μέτρηση και παρακολούθηση της καταναλισκόμενης θερμικής και ψυκτικής ενέργειας. Η εγκατάσταση των θερμιδομετρητών κρίνεται απαραίτητη για την ενεργειακή αξιολόγηση της λειτουργίας του συστήματος, την καταγραφή επιμέρους καταναλώσεων, καθώς και για τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του εξοπλισμού μέσω του BMS.

Οι θερμιδομετρητές θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα σημεία του υδραυλικού δικτύου (π.χ. σε κλάδους τροφοδοσίας κλιματιστικών μονάδων, σε συλλέκτες/διανομείς ή σε επιμέρους ζώνες), ώστε να επιτυγχάνεται διακριτή μέτρηση της αποδιδόμενης ή απορροφούμενης ενέργειας. Ο ανάδοχος θα διασφαλίσει τη σωστή υδραυλική εγκατάσταση των οργάνων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια των μετρήσεων.

Οι θερμιδομετρητές θα είναι βιομηχανικού τύπου και θα προέρχονται από αναγνωρισμένους κατασκευαστές. Θα αποτελούνται από μετρητή παροχής (τύπου υπερήχων ή μαγνητικού), ζεύγος αισθητηρίων θερμοκρασίας (Pt100 ή Pt1000) για την καταγραφή της θερμοκρασίας προσαγωγής και επιστρο-

φής, καθώς και από υπολογιστική μονάδα (integrator) για τον υπολογισμό της θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας.

Οι συσκευές θα διαθέτουν δυνατότητα μέτρησης τόσο της θερμικής όσο και της ψυκτικής ενέργειας (heating/cooling mode), με υψηλή ακρίβεια (κατηγορία 2 ή καλύτερη σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα, π.χ. EN 1434). Η μέτρηση θα βασίζεται στον υπολογισμό της παροχής και της διαφοράς θερμοκρασίας μεταξύ προσαγωγής και επιστροφής, ενώ θα παρέχονται ενδείξεις ενέργειας (kWh ή MWh), στιγμιαίας ισχύος (kW), όγκου ροής και θερμοκρασιών.

Οι θερμιδομετρητές θα είναι κατάλληλοι για συνεχή λειτουργία σε δίκτυα κλειστού κυκλώματος, με εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας ενδεικτικά από 0°C έως 120°C και πίεση λειτουργίας τουλάχιστον PN16. Θα διαθέτουν ψηφιακή οθόνη ένδειξης, δυνατότητα καταγραφής ιστορικών δεδομένων και προστασία έναντι υγρασίας και σκόνης (τουλάχιστον IP54 ή ανώτερη).

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη δυνατότητα επικοινωνίας των θερμιδομετρητών με το σύστημα BMS. Οι συσκευές θα υποστηρίζουν σύγχρονα πρωτόκολλα επικοινωνίας, όπως BACnet, Modbus (RTU ή TCP/IP) ή M-Bus, και θα είναι πλήρως συμβατές με την αρχιτεκτονική του BMS του κτιρίου. Ο ανάδοχος θα εξασφαλίσει την πλήρη διασύνδεση, παραμετροποίηση και ενσωμάτωση των μετρητών στο σύστημα, ώστε να είναι δυνατή η απομακρυσμένη παρακολούθηση, καταγραφή και επεξεργασία των δεδομένων.

Επιπλέον, θα προβλεφθεί η δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων για ενεργειακή ανάλυση, δημιουργία αναφορών και εντοπισμό αποκλίσεων ή δυσλειτουργιών. Το BMS θα λαμβάνει σε πραγματικό χρόνο τις μετρήσεις και θα επιτρέπει τη σύγκριση καταναλώσεων ανά ζώνη ή σύστημα, συμβάλλοντας στην ενεργειακή διαχείριση του κτιρίου.

Μετά την εγκατάσταση, ο ανάδοχος θα προβεί σε πλήρη έλεγχο λειτουργίας, βαθμονόμηση (όπου απαιτείται) και δοκιμές επικοινωνίας με το BMS. Οι θερμιδομετρητές θα παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία, συνοδευόμενοι από τα απαραίτητα πιστοποιητικά και τεχνικά εγχειρίδια, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Το ακριβές πλήθος και η θέση των θερμιδομετρητών θα καθορισθεί από τον ανάδοχο με την έγκριση της τεχνικής υπηρεσίας.

Ογκομετρητές νερού

Για τη βέλτιστη διαχείριση της ύδρευσης και του Ζεστού Νερού Χρήσης (ΖΝΧ) στο κλειστό γυμναστήριο, προβλέπεται η εγκατάσταση ογκομετρητών νερού στα κεντρικά κυκλώματα του κτιρίου. Οι ογκομετρητές αυτοί θα επιτρέπουν την ακριβή καταγραφή των παροχών σε πραγματικό χρόνο, παρέχοντας κρίσιμα δεδομένα για την ενεργειακή διαχείριση, τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του εξοπλισμού και την αποτύπωση των καταναλώσεων ανά ζώνη. Η δυνατότητα αυτή είναι απαραίτητη τόσο για τη λειτουργία του BMS όσο και για την τεκμηριωμένη παρακολούθηση των ενεργειακών και υδρολογικών επιδόσεων του συστήματος.

Οι ογκομετρητές που θα εγκατασταθούν θα είναι βιομηχανικού τύπου, θα διαθέτουν υψηλής ακρίβειας αισθητήρες ροής και χαμηλή πτώση πίεσης, ενώ τα υλικά κατασκευής τους θα είναι συμβατά με πόσιμο νερό όπου απαιτείται. Το εύρος λειτουργίας τους θα καλύπτει θερμοκρασίες έως 90°C με μέγιστη πίεση λειτουργίας τουλάχιστον PN16.

Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη διασύνδεση των ογκομετρητών με το BMS. Κάθε μονάδα θα υποστηρίζει σύγχρονα πρωτόκολλα επικοινωνίας, όπως BACnet, Modbus (RTU ή TCP/IP) και M-Bus, εξασφαλίζοντας την πλήρη ενσωμάτωσή τους στο κεντρικό σύστημα διαχείρισης κτιρίου. Μέσω του BMS θα είναι δυνατή η απομακρυσμένη παρακολούθηση, η καταγραφή ιστορικών δεδομένων και η εξαγωγή αναφορών κατανάλωσης νερού ανά ζώνη ή σύστημα.

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα υδραυλικής σύνδεσης και προστασίας, όπως βαλβίδες απομόνωσης, φίλτρα και αντεπιστροφές. Ο ανάδοχος θα αναλάβει την ορθή τοποθέτηση, την ευθυγράμμιση, τη σφράγιση και τη σύνδεση των ογκομετρητών με το δίκτυο, ώστε να διασφαλίζεται η μακροχρόνια ακρίβεια των μετρήσεων και η απρόσκοπτη λειτουργία των κυκλωμάτων.

Πριν από την παράδοση σε πλήρη λειτουργία, θα εκτελεστούν δοκιμές ακρίβειας, επαλήθευση των δεδομένων και έλεγχος επικοινωνίας με το BMS, εξασφαλίζοντας ότι οι μετρήσεις είναι αξιόπιστες και διαθέσιμες σε πραγματικό χρόνο. Όλες οι συσκευές θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά και τεχνικά εγχειρίδια, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Αισθητήρια θερμοκρασίας και υγρασία εσωτερικού και περιβάλλοντος χώρου

Για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση των κλιματικών συνθηκών του κλειστού γυμναστηρίου και του περιβάλλοντος χώρου, θα εγκατασταθούν αισθητήρες θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας σε όλους τους εσωτερικούς χώρους, καθώς και σε επιλεγμένα σημεία του εξωτερικού περιβάλλοντος. Οι αισθητήρες θα επιλέγονται ώστε να παρέχουν υψηλή ακρίβεια μετρήσεων, γρήγορη απόκριση και μακροχρόνια σταθερότητα, εξασφαλίζοντας αξιόπιστη παρακολούθηση για τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού.

Στο εσωτερικό του κτιρίου, θα εγκατασταθούν αισθητήρες σε κύριους χώρους χρήσης, όπως τα αθλητικά γήπεδα, αποδυτήρια, WC, γραφεία και χώροι συνάθροισης κοινού (π.χ. κερκίδες). Οι αισθητήρες θα τοποθετηθούν σε σημεία που αντιπροσωπεύουν με ακρίβεια τις συνθήκες των χώρων, αποφεύγοντας άμεση επίδραση από τοπικές πηγές θερμότητας ή ρεύματα αέρα. Στον περιβάλλοντα χώρο θα προβλεφθούν αισθητήρες για την καταγραφή θερμοκρασίας και υγρασίας περιβάλλοντος, που θα συνδέονται με το BMS για την ενσωμάτωση στοιχείων εξωτερικής κλιματικής παρακολούθησης.

Όλοι οι αισθητήρες θα διαθέτουν ψηφιακή ή αναλογική έξοδο και θα είναι πλήρως συμβατοί με τα πρωτόκολλα επικοινωνίας του BMS (π.χ. BACnet, Modbus, LonWorks), ώστε να διασφαλίζεται η συνεχής, σε πραγματικό χρόνο, μεταφορά δεδομένων. Το BMS θα επεξεργάζεται τις μετρήσεις θερμοκρασίας και υγρασίας για την αυτοματοποιημένη ρύθμιση συστημάτων HVAC, την ενεργειακή βελτιστοποίηση και την έκδοση συναγερμών ή ειδοποιήσεων σε περίπτωση αποκλίσεων από τις προκαθορισμένες παραμέτρους.

Ο ανάδοχος θα αναλάβει τη σωστή εγκατάσταση, παραμετροποίηση και βαθμονόμηση των αισθητήρων, καθώς και τη διασύνδεσή τους με το BMS. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, θα εκτελεστούν δοκιμές επαλήθευσης ακρίβειας και επικοινωνίας, εξασφαλίζοντας ότι οι αισθητήρες παρέχουν αξιόπιστα δεδομένα για την πλήρη διαχείριση των συνθηκών εσωτερικού και εξωτερικού χώρου.

Ακουστική βελτίωση του χώρου

Στα πλαίσια βελτίωσης ακουστικής του χώρου κρίνεται απαραίτητο η **αξιολόγηση των υφιστάμενων ακουστικών συνθηκών του κλειστού γηπέδου και η τεχνική πρόταση από τον υποψήφιο Ανάδοχο**, κατευθύνσεων για τη βελτίωση της ακουστικής συμπεριφοράς του χώρου. Η συγκεκριμένη πρόταση κρίνεται ουσιώδη καθώς στις κλειστές αθλητικές εγκαταστάσεις, η ακουστική ποιότητα επηρεάζει άμεσα:

- την καταληπτότητα των ανακοινώσεων
- την επικοινωνία μεταξύ αθλητών και διαιτητών
- την εμπειρία των θεατών
- τη συνολική ηχητική στάθμη λειτουργίας του χώρου

Η ανάλυση θα πρέπει να επικεντρώνεται κυρίως στον χρόνο αντήχησης (RT), καθώς και στη συνολική ακουστική απόδοση του χώρου σε σχέση με την ευκρίνεια ομιλίας και τη λειτουργία των συστημάτων ανακοινώσεων.

Η ακουστική αξιολόγηση θα πρέπει να βασίζεται σε διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα και πρακτικές, δεδομένου ότι δεν υφίσταται ενιαίο υποχρεωτικό πλαίσιο αποκλειστικά για αθλητικές εγκαταστάσεις. Συγκεκριμένα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα κάτωθι:

ISO 3382-2:2008

Αφορά τη μέτρηση ακουστικών παραμέτρων σε συνήθεις χώρους και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του χρόνου αντήχησης (RT60).

Εφαρμόζεται σε μεγάλους εσωτερικούς χώρους, συμπεριλαμβανομένων αθλητικών εγκαταστάσεων.

DIN 18041 – Acoustic Quality in Rooms

Παρέχει κατευθυντήριες τιμές για τον χρόνο αντήχησης, ανάλογα με τη χρήση και τον όγκο του χώρου.

Για κλειστές αθλητικές εγκαταστάσεις, οι ενδεικτικές τιμές διαμορφώνονται ως εξής:

- 1.5 – 2.5 sec, ανάλογα με τον όγκο και τη χρήση του χώρου

EN 60268-16 (Speech Transmission Index – STI)

Αξιολογεί την ευκρίνεια της ομιλίας μέσω ηλεκτροακουστικών συστημάτων.

Ενδεικτικές τιμές:

STI ≥ 0.50 → αποδεκτή καταληπτότητα

STI ≥ 0.60 → καλή καταληπτότητα

Ενδεικτικοί Στόχοι Σχεδιασμού

Τύπος χώρου | Χρόνος αντήχησης (RT)

Μικρού όγκου γήπεδα | 1.2 – 1.8 sec

Μεσαίου όγκου | 1.5 – 2.2 sec

Μεγάλου όγκου εγκαταστάσεις | 2.0 – 3.0 sec

Οι βασικές Ακουστικές απαιτήσεις σε ότι αφορά τον χρόνο αντήχησης ορίζεται ως ο χρόνος που απαιτείται για τη μείωση της ηχητικής στάθμης κατά 60 dB μετά τη διακοπή της πηγής. Η συγκεκριμένη τιμή αποτελεί τη βασική παράμετρο για την περιγραφή της ακουστικής συμπεριφοράς του κλειστού

χώρου καθώς αυξημένες τιμές RT οδηγούν σε έντονη αντήχηση και μειωμένη ευκρίνεια ομιλίας και υπερβολικά χαμηλές τιμές ενδέχεται να δημιουργήσουν μη ρεαλιστική ακουστική αίσθηση, συνεπώς, στόχος της πρότασης θα πρέπει να είναι η επίτευξη ισορροπίας και όχι η ελαχιστοποίηση του RT.

Επιπλέον, η Ηχοαπορρόφηση αφορά τη μείωση της ανακλώμενης ηχητικής ενέργειας μέσω κατάλληλων υλικών. Η αποτελεσματικότητα του κάθε προσφερόμενου υλικού εκφράζεται μέσω του συντελεστή απορρόφησης (α), με τιμές:

- α = 0 (πλήρης ανάκλαση)
- α = 1 (πλήρης απορρόφηση)

Στην περίπτωση μας, η απορρόφηση θα πρέπει να κατανέμεται σε μεγάλες επιφάνειες και κυρίως σε ύψη εκτός ζώνης πρόσκρουσης.

Ένα άλλο σημείο που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι η ισοδύναμη επιφάνεια απορρόφησης, ο υπολογισμός του χρόνου αντήχησης και η συμπεριφορά ως προς την συχνότητα όπου ο σχεδιασμός απαιτεί ευρυζωνική (broadband) προσέγγιση, ώστε να επιτευχθεί ισορροπημένη ακουστική απόκριση.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εξοπλισμός

Κυλικείο

Πάγκος κυλικείου:

Προβλέπεται να εγκατασταθεί πάγκος ξύλινος τομής σχήματος Γ, βάθους 40 εκ. , ύψους 1,20 μ., και μήκους σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο, με άνοιγμα (πόρτα) στο ένα άκρο, πλάτους 0,80μ. Το κατακόρυφο τμήμα θα είναι πλακάζ 22 χιλ. καρφωμένο πάνω σε ξύλινο σκελετό- τελάρο εσωτερικό 4x4 εκ., το δε πάνω οριζόντιο τμήμα, φύλλο πάχους 3-4 εκ. ραμποτέ από λευκή ξυλεία τύπου Σουηδίας. Όλο το συγκρότημα θα είναι βερνικοχρωματισμένο με διαφανές βερνίκι στο φυσικό χρώμα του ξύλου. Η όλη ξύλινη κατασκευή πρέπει να είναι σταθερή και άκαμπτη και θα τοποθετηθεί στον χώρο του κυλικείου.

Ντουλάπια κυλικείου:

Προβλέπεται να εγκατασταθούν ντουλάπια κυλικείου σε μήκος 10μ. περίπου στο κάτω μέρος από λευκή μελαμίνη (πάχους 6 χιλ.) όπου θα υπάρχει διπλός μεταλλικός νεροχύτης τύπου FRANKE. Θα έχουν βάθος 50 εκ. και ύψος 85 εκ. Στη μία πλευρά και σε πλάτος 0,50 εκ. θα υπάρχουν κατακόρυφα συρτάρια. Στην όλη κατασκευή προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν κρυφοί μεντεσέδες και πόμολα καθώς και ξύλινος σκελετός διατομής 4,5x2,5 εκ.

Στο πάνω μέρος των ντουλαπιών περαστά με τον νεροχύτη θα τοποθετηθεί μάρμαρο λευκό πάχους 3 εκ., γυαλισμένο, με καμπυλωμένες τις πάνω ακμές.

Αθλητικός εξοπλισμός

Υδραυλική Κυλιόμενη Μπασκέτα FIBA Level II

Οι προσφερόμενες πτυσσόμενες μπασκέτες δαπέδου Ολυμπιακών Προδιαγραφών πληρούν τους Κανονισμούς και τις Προδιαγραφές της Διεθνούς Ομοσπονδίας Καλαθοσφαίρισης (F.I.B.A.), και φέρουν Πιστοποίηση FIBA Level II, και ανταποκρίνονται στις παρακάτω ειδικές απαιτήσεις και έχουν τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Ειδικές Απαιτήσεις:

- Εκπληρώνουν όλες τις απαιτήσεις ασφάλειας, αντοχής, λειτουργίας και ποιότητας, κατασκευής (ύψη, διαστάσεις, επενδύσεις, χρωματισμοί κτλ.) του εν ισχύει κανονισμού της Διεθνούς Ομοσπονδίας Καλαθοσφαίρισης (F.I.B.A.).
- Είναι κυλιόμενες, πτυσσόμενες μπασκέτες δαπέδου και διαθέτουν ηλεκτροϋδραυλικό ή υδραυλικό μηχανισμό λειτουργίας σύμπτυξης - ανάπτυξης.
- Δεν προκαλούν τόσο κατά την κύλισή τους, όσο και κατά την έδρασή τους φθορές στο αθλητικό δάπεδο (φθορά επιφάνειας χρήσης, διάτρηση, μόνιμες παραμορφώσεις κλπ.).
- Είναι εισαγωγής από αναγνωρισμένο οίκο του εξωτερικού.
- Παρέχουν τη μικρότερη κατά το δυνατόν κινητικότητα και τη μεγαλύτερη δυνατή ασφάλεια σε ανατροπή, με την κατάλληλη επιλογή μεταλλικών διατομών, αρθρώσεων, αντίβαρων, πελμάτων κτλ.

- Παρέχουν τη δυνατότητα εύκολης και ταχείας αντικατάστασης ή επισκευής τμημάτων τους και ιδιαίτερα τόσο του ταμπλό, όσο και του στεφανιού σε περίπτωση θραύσης ή φθοράς από οποιαδήποτε αιτία.

Γενικά και Ειδικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά Μπασκετών:

Η κάθε μία πλήρης μονάδα των κυλιόμενων και πτυσσόμενων Μπασκετών Ολυμπιακών Προδιαγραφών αποτελείται από τα εξής διακεκριμένα τμήματα τα οποία συγκροτούν ένα ενιαίο σύνολο:

α. Το ταμπλό

β. Το στεφάνι

γ. Τη φέρουσα κατασκευή (στήριξη του πιο πάνω συνόλου, ταμπλό και στεφάνι).

α) Το ταμπλό είναι διαστάσεων 105x180cm και έχει τη γραμμογράφηση, τους χρωματισμούς και την αντοχή που προβλέπονται από τον ισχύοντα κανονισμό της F.I.B.A.. Το ταμπλό είναι κατασκευασμένο από πάνελ από κρυσταλλωμένο (tempered) γυαλί πάχους 12 mm, με προστατευτικό φιλμ ασφαλείας. Παρέχεται πλήρες, με ειδικές πλαστικές υποδοχές για να αποφεύγεται η άμεση επαφή του με τις βίδες. Για την ασφάλεια των αθλητών, το ταμπλό φέρει προστατευτική επένδυση από αφρώδη πολυουρεθάνη υψηλής πυκνότητας, πάχους 5 cm στα κάτω άκρα και στα κατακόρυφα τμήματά του σε ύψος 35 cm, όπως προβλέπεται από τον Κανονισμό της FIBA. Κάτω από το προφίλ υπάρχει έλασμα από χάλυβα, για την ενίσχυση της προστασίας. Κάθε προστατευτικό αποτελείται από δύο τεμάχια σχήματος L.

β) Το στεφάνι, είναι επαναφερόμενο με ειδικό μηχανισμό για την επαναφορά του. Ο μηχανισμός επαναφοράς υπό πίεση αποδεσμεύεται μόνον όταν ένα στατικό φορτίο εφαρμοσθεί στο πιο απομακρυσμένο από τον πίνακα, άνω άκρο του στεφανιού. Το στεφάνι μετά την αποδέσμευσή του επανέρχεται αυτομάτως και στιγμιαία στην αρχική του θέση. Είναι κατασκευασμένο από ισχυρό μασίφ χάλυβα, κυκλικής διατομής, διαμέτρου 20 mm, μορφωμένος σε δακτύλιο εσωτερικής διαμέτρου 450 mm, με ενισχυμένη περιμετρική ζώνη, με λεία επιφάνεια. Το δίχτυ στερεώνεται με ενσωματωμένο πλαστικοποιημένο συρματόσχοινο. Το στεφάνι δεν έχει κοφτερές άκρες και τα κενά του είναι λιγότερο από 8 mm εμποδίζοντας την είσοδο των δακτύλων (όπως απαιτείται από τα πρότυπα της FIBA). Το σύστημα επαναφοράς του στεφανιού περιλαμβάνει ελατήρια από γαλβανισμένο ατσάλι.

Απόσταση μεταξύ των βιδών: 115 x 110 mm.

Τοποθετείται οριζόντια και σταθερά στο ταμπλό, σε ύψος 3050 mm από το έδαφος και σε ίση απόσταση από τις άκρες του ταμπλό. Το στεφάνι φέρει πιστοποιητικό συμμόρφωσης EN 1270.

Το δίχτυ έχει διατομή κυκλική με δώδεκα (12) θηλιές και πλεγμένο με κόμβους σε οκτώ (8) σειρές βραγχιδών. Αναρτημένο μαζί με το στεφάνι έχει συνολικό ύψος 400-450mm. Το υλικό κατασκευής είναι πολυπροπυλένιο με πάχος 8mm, χρώμα άσπρο.

γ) Η φέρουσα κατασκευή (στήριξη του ταμπλό και του στεφανιού) αποτελείται από ένα οριζόντιο και ένα κατακόρυφο σύστημα βραχιόνων, το μηχανισμό σύμπτυξης και ανάπτυξης, τη βάση με το σύστημα έδρασης, μεταφοράς, τα αντίβαρα και την προστατευτική επένδυση κορμού, βάσης και προβόλου. Η βάση έχει διαστάσεις 2,00 x 1,00 m, δημιουργώντας έτσι μεγαλύτερη έδραση της βάσης της μπασκέτας, εξασφαλίζοντας την μεγαλύτερη δυνατή ασφάλεια και σταθερότητα του συστήματος, αποσβένοντας κάθε ταλάντωση από κάρφωμα ή οποιαδήποτε άλλη χρήση.

Η κάθε μπασκέτα έχει διαστάσεις:

- Πρόβολος: 230 cm
- Εν χρήσει για μπάσκετ: 4,34 m μήκος, 3,95 m ύψος και 1,80 m πλάτος. Ύψος στεφανιού: 305 cm
- Εν χρήσει για mini μπάσκετ: 3,30 m ύψος και 1,80 m πλάτος. Ύψος στεφανιού: 260 cm

- Σε θέση “ηρεμίας”, συνεπτυγμένη: 4,95 m μήκος και 1,80 m πλάτος. Ο διαθέσιμος χώρος για την τοποθέτηση της μπασκέτας εντός κλειστού γυμναστηρίου είναι 395 cm από την γραμμή (end line).
- Η κάθε μπασκέτα έχει βάρος περίπου 750 kg (συμπεριλαμβανομένων των αντίβαρων ≈ 320 kg).

Τα τηλεσκοπικά μπράτσα είναι κατασκευασμένα από ειδικούς χαλύβδινους σωλήνες τοποθετημένους έτσι ώστε να αντιστέκονται σε κάθε είδους πλευρική δόνηση. Η κίνηση του τηλεσκοπικού μπράτσου γίνεται με ρουλεμάν, τα οποία είναι εφοδιασμένα με ασφάλεια κατά της φθοράς.

Το εμπρόσθιο, πλαϊνό και οπίσθιο μέρος της μπασκέτας, καθώς και τμήματα του προβόλου φέρουν προστατευτικά πάχους 10 cm στο εμπρόσθιο μέρος και στα πλαϊνά, όπως ορίζουν οι προδιαγραφές ασφάλειας των κανονισμών της F.I.B.A. Το προστατευτικό υλικό είναι κατασκευασμένο με αφρό πολυουρεθάνης, που καλύπτεται από αδιάβροχο, πλενόμενο PVC. Όλα τα μεταλλικά μέρη είναι βαμμένα με εποξειδική βαφή πούδρας. Η μεταφορά της μπασκέτας πραγματοποιείται με τέσσερις ελαστικούς τροχούς, δύο σταθερούς και δύο περιστρεφόμενους, οι οποίοι κατεβαίνουν αυτόματα όταν το σύστημα κλείνει.

Χρώματα: Μεταλλικός σκελετός: Λευκό | Προστατευτικά: Μπλε, Κόκκινο, Μαύρο

Μηχανισμός σύμπτυξης και ανάπτυξης Υδραυλικής Μπασκέτας

Ο μηχανισμός σύμπτυξης και ανάπτυξης αποτελείται από μία υδραυλική μονάδα εμβόλου διαμέτρου 60 mm, με βραχίονα (λεβιέ) διαμέτρου 30mm, δεξαμενή λαδιού, διανομέα και βαλβίδα ελέγχου ασφαλείας, τοποθετημένη στο έμβολο, που εγγυάται την απόλυτη λειτουργικότητα του μηχανισμού, αποτρέπει το ξαφνικό χαμήλωμα της μπασκέτας κατά τη διάρκεια της σύμπτυξής της και ασφαλίζει το σύστημα στη σωστή θέση, αυτόματα στο επιθυμητό ύψος, για mini-basketball και basketball, χωρίς να χρειάζεται επιπρόσθετη ρύθμιση του ταμπλό.

Ηλεκτρονικός αθλητικός εξοπλισμός

Ηλεκτρονικό Πίνακα Αποτελεσμάτων με Κονσόλα χειρισμού. Θα διαθέτει έγχρωμη οθόνη (RGB) εσωτερικού χώρου υψηλής ανάλυσης συνοδευόμενη από λογισμικό Windows για λειτουργία, χρονομέτρησης και στατιστικών αγώνων Basket & Volleyball.

Διαστάσεις Πίνακα:	192 x 96 cm / Επιφάνεια 1.84 m^2
Μέγεθος οθόνης σε ίντσες:	84,5
Ανάλυση - μεγέθους πληροφοριών εικόνας:	384 x 192 pixels

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Διάταξη LED modules 6 x 6 / (Διαστάσεις module: 32 x 16 cm)
- Συνολικό βάρος: 140,0 kg
- Κατανάλωση: Μέσος όρος 0.54 kW - Μέγιστο 1.53kW / Μέγιστο Ρεύμα: 7.4 Amp.
- Τροφοδοσία: AC220/110 ±10%, 47-63Hz / Συντελεστής ισχύος: > 0.9
- Δείκτες στεγανότητας: -
- Συντήρηση: Πρόσβαση στο πίσω μέρος
- Φωτεινότητα: ≥ 1500/m^2 / Χειροκίνητη ρύθμιση επιπέδων 0-100 ή με αισθητήρα 16 επιπέδων
- Συνοδεύεται από το λογισμικό protiming χρονομέτρησης και ένδειξης στατιστικών αγώνα.
- Απόσταση θέασης: Ελάχιστη 5 μέτρα / Μέγιστη 37 μέτρα

- Τύπος LED: SMD 3in1140° / Χρόνος ζωής : 100.000 hours
- Διάταξη LEDs/Pixel: 1 LED κόκκινο-πράσινο-μπλε
- Οδήγηση LEDs: 1/16 Δυναμική Σάρωση
- Πυκνότητα pixels: 40000/m^2 / Λόγος αντίθεσης: 2000:1
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -20°C έως +50°C / Επιτρεπτή υγρασία 20% έως 90%
- Στοιχεία εικόνας: Επεξεργασία 16 bit / Χρώματα 687 εκατομμύρια
- Ανανέωση οθόνης: 60 εικόνες το δευτερόλεπτο / Συχνότητα Ανανέωσης ≥ 1200Hz

Καθίσματα Σταδίου

Διαστασιολόγηση— Εργονομία— Ασφάλεια

- Να διαθέτει κάθισμα και ράχη χωρίς υποβραχιόνια, σε ενιαίο σύνολο (κέλυφος).
- Να έχει πλάτος τέτοιο, ώστε η από άξονα σε άξονα καθίσματος οριζόντια απόσταση να είναι από 450 έως 480 χιλ. με μεταξύ τους κενό από 10 έως 30 χιλ.
- Να έχει βάθος τέτοιο, ώστε κατά την τοποθέτησή του στις κερκίδες των κλειστών γυμναστηρίων (ελαχ. Πλάτους 850 χιλ.) να αφήνει μεταξύ δύο σειρών, διάδρομο κυκλοφορίας καθαρού πλάτους από 400 έως 450 χιλ.
- Να διαθέτει ράχη της οποίας το ύψος να είναι από 320 έως 400 χιλ. μετρούμενο από το κάτω άκρο του καθίσματος.
- Να διαθέτει τελειώματα όχι αιχμηρά, αλλά καμπυλωμένα με ακτίνα καμπυλότητας τουλάχιστον 5 χιλ.
- Να είναι ανατομικό, να μην επιτρέπει την ολίσθηση του σώματος και ικανοποιώντας τις απαιτήσεις των προηγούμενων παραγράφων, να παρέχει τις καλύτερες δυνατές συνθήκες εργονομίας και άνεσης καθίσματος.

Αντοχή

Το κάθισμα θα πρέπει να διαθέτει μηχανική αντοχή τέτοια, έτσι ώστε να παραλαμβάνει δυνάμεις κατακόρυφες, τουλάχιστον 150 Kp στο κάθισμα και δυνάμεις οριζόντιες, τουλάχιστον 100 Kp στην ράχη και από τις δύο πλευρές, χωρίς να εμφανίζει παραμένουσες παραμορφώσεις ή κόπωση του υλικού από το οποίο είναι κατασκευασμένο, αλλά και ν' αντέχει σε καταπονήσεις κάμψης, εφελκυσμού, συστροφής και κρούσης.

- το κάθισμα αυτό καθ' εαυτό.
- το σύστημα στήριξής του στις κερκίδες.
- συγχρόνως και τα δύο μαζί.

Επίσης θα διαθέτει αντοχή στην φωτιά τέτοια, ώστε να κατατάσσεται τουλάχιστον στην κατηγορία «Δύσκολα αναφλέξιμα» σύμφωνα με το Γερμανικό πρότυπο Din 4102 B1 ή classe 1 σύμφωνα με το Ιταλικό πρότυπο ή άλλες αντίστοιχες προδιαγραφές.

Χρωματισμός

Η οποιασδήποτε απόχρωση στην οποία παραδίδεται από τον κατασκευαστή του, μέσα από τα χρωματολόγια που αυτός διαθέτει, να υλοποιείται με χρώματα ανεξίτηλα, υψηλής μηχανικής, χημικής αντοχής και αντοχής στη φωτιά και ανάλογα με τα υλικά κατασκευής του, άρρηκτα συνδεδεμένα με την υπόβασή τους, εφ' όσον δεν είναι ενσωματωμένα στην μάζα του υλικού κατασκευής του, όπως συμβαίνει με το πολυαμίδιο, το πολυπροπυλένιο κ.λ.π. πλαστικά.

Αρίθμηση

Θα διαθέτει σε εμφανές μέρος της ράχης και σε εσοχή, ανάγλυφη πινακίδα αρίθμησης, άρρηκτα συγκολλούμενου αυτοκόλλητου τύπου, δίχρωμου κατά προτίμηση, με αλφαβητικό δείκτη της σειράς κερκίδας και αριθμητικό της Θέσης.

Επιφάνεια

Η επιφάνειά του, που υλοποιείται είτε με χρωματισμό, είτε με έγχρωμη μάζα υλικού, να είναι:

- Λεία, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα εύκολου καθαρισμού.
- Αντανακλαστική, ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητες αντανακλάσεις.
- Ανθεκτική χημικά, σε απορρυπαντικά και καθαριστικά αναγραφής συνθημάτων.
- Ανθεκτική σε μηχανικές καταπονήσεις και φθορές (γδάρσιμο κ.λ.π.).
- Ανθεκτική σε φωτιά, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.
- Αντιστατική, ώστε ν' αποφεύγεται η δημιουργία στατικών ηλεκτρικών φορτίων.

Ευκολία αντικατάστασης

Να παρέχει την δυνατότητα ταχείας αντικατάστασης σε περίπτωση φθοράς ή καταστροφής του.

Στήριξη

Να στηρίζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα μόνιμες κερκίδες, με τρόπο τέτοιο που να εξασφαλίζεται υψηλή αντοχή και ασφάλεια, τόσο σε στατικές όσο και σε δυναμικές καταπονήσεις, όπως αυτές περιγράφονται στην παράγραφο 3.19.2.1. του παρόντος.

Οποιαδήποτε στερέωση στο οπλισμένο σκυρόδεμα να υλοποιείται με μεταλλικά εκτονούμενα βύσματα ή αντίστοιχες σύγχρονες μεθόδους στερέωσης, με εξαρτήματα προστατευμένα κατά της οξείδωσης με γαλβάνισμα εν θερμώ, ή αντίστοιχες σύγχρονες μεθόδους αντισκωριακής προστασίας.

Επιλογή καθίσματος

Για την επιλογή και την τοποθέτηση των καθισμάτων, απαιτείται προέγκριση της Διευθύνουσας τα έργα Υπηρεσίας. Οι αποχρώσεις τους θα επιλεγούν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία με βάση τα χρωματολόγια που θα προσκομίσει ο ανάδοχος υποχρεωτικά και οι οποίες πρέπει να περιλαμβάνουν τουλάχιστον τις αποχρώσεις του ΜΠΛΕ, ΚΙΤΡΙΝΟΥ, ΚΟΚΚΙΝΟΥ, ΠΡΑΣΙΝΟΥ, ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ και ΜΠΕΖ, που δεν θα επιβαρύνουν σε καμία περίπτωση την προϋπολογισθείσα τιμή του καθίσματος.

Για την επιλογή του καθίσματος, ο ανάδοχος πρέπει πριν την προμήθεια των καθισμάτων και την τοποθέτησή τους, να προσκομίσει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τα παρακάτω:

Δείγμα του προσφερομένου καθίσματος

- Πίνακα αθλητικών χώρων (κλειστά γυμναστήρια, γήπεδα ποδοσφαίρου κ.λ.π.) στους οποίους να έχουν προμηθεύσει και τοποθετήσει καθίσματα όμοια με το προσφερόμενο.
- Ενημερωτικά τεχνικά φυλλάδια (prospectus) αναφερόμενα στο προσφερόμενο κάθισμα.
- Πιστοποιητικό αναφλεξιμότητας αρμοδίου επισήμου εργαστηρίου ή αρχής που να αποδεικνύει την εκπλήρωση της απαιτήσεως της παραγράφου 2.2.
- Πιστοποιητικό αντοχής αρμοδίου επισήμου εργαστηρίου ή σήμα ποιότητος αρμοδίου φορέα, που να αποδεικνύει την εκπλήρωση των απαιτήσεων της παραπάνω παραγράφου 2.1.

Χρωματολόγια αποχρώσεων σύμφωνα με τα παραπάνω αναφερόμενα.

Δάπεδα

Μόνιμο δάπεδο καλαθοσφαίρισης - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ Γ.Γ.Α.

Ορισμός – Χρήση

Το ΞΥΛΙΝΟ ΜΟΝΙΜΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ είναι δάπεδο αγωνιστικών χώρων ή χώρων προπόνησης Κλειστών Γυμναστηρίων για αθλήματα που οι ειδικοί Κανονισμοί καθενός πολλές φορές απαιτούν, ή άλλοι λόγοι χρήσης ή λειτουργίας υπαγορεύουν την επιλογή του. Πρόκειται για σύστημα κατασκευής (με κύριο υλικό το ξύλο) που, για να εξασφαλίσει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά συμπεριφοράς για την αθλητική χρήση που προορίζεται, αποτελείται εν γένει από δύο διακεκριμένες στρώσεις – υποσυστήματα.

- Το υποσύστημα «υπόβαση»
- Το υποσύστημα «τελική επίστρωση»
- Το υποσύστημα «υπόβαση» είναι αυτό που κυρίως εξασφαλίζει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ελαστικότητας, αναπήδησης μπάλας, αντοχές κλπ. που ένα αθλητικό δάπεδο πρέπει να διαθέτει, σε συνδυασμό βέβαια με την επιλογή του υποσυστήματος ΄΄τελική επίστρωση΄΄ το οποίο , πέραν της συμμετοχής του στη διαμόρφωση της ολοκληρωμένης κατασκευής – εικόνας του ξύλινου αθλητικού δαπέδου (στο βαθμό που τα υλικά του επιτρέπουν) καθορίζει τελικά την αισθητική αλλά οπωσδήποτε και τη χρήση (καθαρά αθλητική, πολλαπλή) του αθλητικού αυτού δαπέδου.
- Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι οι παράγοντες θερμοκρασίας, ή υγρασίας που πάντα λαμβάνονται υπόψη στις κατασκευές, στην περίπτωση επιλογής της κατασκευαστικής λύσης , που περιγράφεται στο παρόν, θα πρέπει να έχουν πολλαπλάσια βαρύτητα με την δεδομένη εκ την προτέρων ιδιαίτερη συμπεριφορά – ευπάθεια του ξύλου σαν υλικού στις ιδιαίτερες συνθήκες των παραγόντων αυτών.

Κατασκευή

Κατωτέρω περιγράφεται ο τρόπος και τα υλικά κατασκευής υπόβασης – τελικής επίστρωσης των μονίμων ξύλινων αθλητικών δαπέδων που η Γενική Γραμματεία έχει επιλέξει για τα σχετικά έργα που εκτελεί.

Ξύλινο δάπεδο (παρκέ)

Υπόβαση

1.1..1.1 Προστασία Υγρασίας - Φράγμα Υδρατμών

Για την προστασία του ξύλινου μόνιμου αθλητικού δαπέδου από υδρατμούς και υγρασίες, το υφιστάμενο δάπεδο από σκυρόδεμα πάνω στο οποίο θα κατασκευαστεί το ξύλινο δάπεδο θα σφραγισθεί, μετά από τον απαραίτητο επιμελή καθαρισμό, με τη εφαρμογή τριπλής ασφαλτικής επάλειψης με ασφαλτικό γαλάκτωμα σε τρεις σταυρωτές στρώσει και κατανάλωση 350gr. υλικού ανά στρώση.

1.1..1.2 Ειδικές εργασίες – τοποθέτηση βάσεων στήριξης αθλ. Εξοπλισμού

Πριν εκτελεσθεί οποιαδήποτε εργασία , στον χώρο που θα κατασκευασθεί το μόνιμο ξύλινο αθλητικό δάπεδο, θα γίνει η προεργασία για την μετέπειτα τοποθέτηση των βάσεων στερέωσης του προβλεπόμενου αθλητικού εξοπλισμού. Προκειμένου να υπάρχει δυνατότητα μικροδιορθώσεων ως προς την τελική και ακριβή τοποθέτησής τους, στην φάση αυτή θα διανοιχτούν οπές στο υφιστάμενο από σκυρόδεμα δάπεδο του κλειστού γυμναστηρίου στις οποίες θα τοποθετηθούν αμιαντοτσιμεντοσωλήνες, διαμέτρου 10 εκ. τουλάχιστον μεγαλύτερου από εκείνο της αντίστοιχης βάσης, που θα στερεωθούν με γαρμπιλόδεμα. Στη φάση της κατασκευής του φράγματος υδρατμών, οι ασφαλτικές επαλείψεις θα καλύψουν και το τμήμα των παραπάνω σωλήνων που προεξέχει της πλάκας από σκυρόδεμα του κλειστού γυμναστηρίου. Στην συνέχεια, και διαρκούσης της κατασκευής τους πετσώματος τους ξύλινου δαπέδου,

στερεώνεται στον καθένα από τους παρακάτω αμιαντοτσιμεντοσωλήνες ή αντίστοιχη βάση, με την μέγιστη δυνατή ακρίβεια και με το πώμα της τοποθετημένο σε απόλυτη περασιά με το πέτσωμα του ξύλινου δαπέδου που κόβεται γύρω-γύρω από τη βάση και εδράζεται στο χείλος του ανιαντοτσιμεντοσωλήνα. Στην φάση της τοποθέτησης των παρκεττών, μορφώνεται πάνω από κάθε βάση τετραγωνική οπή, οι διαγώνιοι της οποίας συμπίπτουν με το κέντρο του πώματος των βάσεων και έχει διαστάσεις ακέραια πολλαπλάσια του πλάτους των χρησιμοποιούμενων παρκέττων (π.χ. 4χ55 χιλ. ή 3χ70 χιλ.). Αντίστοιχα κατασκευάζεται τετραγωνικού σχήματος πώμα, τελικών διαστάσεων 1,0 – 1,5 χιλ. μικρότερων από εκείνες της οπής , από παρκέττα που συγκολλιέται πάνω στο μεταλλικό πώμα της βάσης με την βοήθεια εποξειδικής ρητίνης ταχείας πήξεως. Το πώμα αυτό τρίβεται και προστατεύεται με βερνίκι όπως ακριβώς και το υπόλοιπο ξύλινο δάπεδο. Η αφαίρεση του, προκειμένου να τοποθετηθεί το αντίστοιχο στοιχείο αθλητικού εξοπλισμού, γίνεται με βρεγμένη βεντούζα με βάση την αρχή της διαφοράς πιέσεως ΔP=1Atm.

Το ποσοστό περιεχόμενης υγρασίας, σε όλη την ξυλεία που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του ξύλινου δαπέδου, δηλαδή τόσο στα παρκέττα όσο και στην ξυλεία υπόβασής του (τακάκια , τάβλες) αλλά και στα σοβατεπιά, δεν θα είναι μικρότερο του 6% και μεγαλύτερο του 10% (DIN 280/5 ΜΑΡΤΙΟΣ 1986). Εν συνεχεία, περιγράφονται με τη σειρά τους, αναλυτικά, οι απαιτούμενες εργασίες: Πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας που έχει σχέση με την κατασκευή του μόνιμου ξύλινου αθλητικού δαπέδου. Και συγκεκριμένα πριν τοποθετηθούν τα τακάκια, θα ληφθεί πρόνοια ώστε να τοποθετηθούν έτσι , ώστε το τελειωμένο δάπεδο να απέχει από οποιοδήποτε σταθερό εμπόδιο όπως π.χ. τοιχοποιίες, στοιχεία σκυροδέματος κλπ, απόσταση τουλάχιστον 3 εκατοστών μέχρι και 7 εκατοστά, προκειμένου να υπάρξει χώρος για την εκτόνωση του δαπέδου στην περίπτωση συστολοδιαστολών.

Πάνω στην προστατευμένη σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο επιφάνεια του δαπέδου από σκυρόδεμα του γυμναστηρίου θα τοποθετηθούν τακάκια από τάβλες λευκής ξυλείας (ερυθρελάτη) πάχους 2,5 και διαστάσεων 12χ12 εκ. σε κάνναβο, 0,50χ0,50 μ. σε όλη την επιφάνεια. Τα τακάκια δεν καρφώνονται στο δάπεδο αλλά εδράζονται πάνω σε αυτό. Κάτω από τα τακάκια προβλέπεται να τοποθετηθούν ομοαξονικά, κομμάτια από ασφαλτόπανα, πάχους 2 χιλ., ένα τουλάχιστον ή περισσότερα εφόσον απαιτηθεί, με τα οποία θα καλυφθούν και οι υψομετρικές διαφορές που είναι πιθανό να υπάρχουν στην επιφάνεια έδρασης του ξύλινου δαπέδου, διαστάσεων τουλάχιστον 20χ20 εκ.

Επάνω στα τακάκια και κάθετα στον μεγάλο άξονα της αίθουσας θα καρφωθούν με 4 καρφιά ή κάθε μία (δύο για κάθε τακάκι), τάβλες από λευκή ξυλεία (ερυθρελάτη) μήκους 48 εκ. και πλάτους 12 εκ. και πάχους 2,5 εκ.

Επάνω στις τάβλες αυτές και παράλληλα με τον επάνω άξονα της αίθουσας και στη μέση των αποστάσεων μεταξύ των δύο τακακιών θα καρφωθούν με δύο καρφιά για κάθε σημείο διασταύρωσης, τετράμετρες τάβλες από λευκή ξυλεία πλάτους 12 εκ. και πάχους 2,5 εκ. Κατά την τοποθέτηση, οι μισές τάβλες θα είναι τετράμετρες και οι μισές δίμετρες , ώστε οι μετίσεις να μην πέφτουν όλες στην ίδια ευθεία αλλά σε πεσσοειδή διάταξη (ANGLAIS).

Το πέτσωμα από τάβλες λευκής ξυλείας πλάτους 12 εκ. και πάχους 2,5 εκ. θα καρφωθεί κάθετα στον μεγάλο άξονα της αίθουσας, πάνω στην προηγούμενη στρώση με δύο καρφιά σε κάθε διασταύρωση με τρόπο ώστε να αφήνεται μεταξύ τους κενό 5 εκατοστών. Οι τάβλες του πετσώματος θα τοποθετηθούν και αυτές με πεσσοειδή διάταξη (ANGLAIS). Όλη η πιο επάνω ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί δηλαδή τακάκια και τάβλες θα πρέπει πριν από την τοποθέτηση τους, να έχουν εμποτισθεί με κατάλληλο μυκητοκτόνο και εντομοκτόνο υγρό (συντηρητικά ξύλου) εφοδιασμένα με πιστοποιητικό καταλληλότητας, σε ειδικό εργοστάσιο εμποτισμού.

Τελική Επίστρωση - Παρκέττα

Επί της στρώσης της προηγούμενης παραγράφου θα τοποθετηθούν τα παρκέττα, παράλληλα προς τον μεγάλο άξονα της αίθουσας, με πεσσοειδή διάταξη (ANGLAIS). Όλα τα παρκέττα που θα χρησιμοποιηθούν θα περαστούν και πριν από την τοποθέτηση τους θα περαστούν σε όλες τους τις επιφάνειες με

προστατευτικό μυκητοκτόνο και εντομοκτόνο υγρό και στη συνέχεια αφού μείνουν τέσσερις τουλάχιστον μέρες για να στεγνώσουν θα παραστούν σε όλες τους τις επιφάνειες μα αστάρι βερνικιού πολυουρεθανικής βάσης ενός συστατικού. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην τοποθέτηση των παρκέττων, η τοποθέτηση των οποίων θα ξεκινήσει από τον μεγάλο άξονα της αίθουσας προς τις εκατέρωθεν αυτού μεγάλες πλευρές της. Κάθε ένα στοιχείο παρκέττο θα στερεώνεται πάνω στο πέτσωμα μα καρφιά Τ, που έχουν νευρώσεις και μήκος 6. εκ. με πιστόλι πεπιεσμένου αέρα, 3 τον αριθμό για παρκέττο μήκους 550 χιλ. και 5 τον αριθμό για παρκέττο μήκους 1200 χιλ. εναλλάξ με βίδες (δηλαδή μία βίδα ανά καρφί). Το αρσενικό – θηλυκό από την μία πλευρά του άξονα θα είναι τελείως αντίθετο με το αρσενικό – θηλυκό της άλλης πλευράς. Τα παρκέττα που τοποθετούνται εκατέρωθεν, του μεγάλου άξονα της αίθουσας, διαθέτουν όμοιες εντορμίες δεξιά και αριστερά του άξονα ώστε να προσαρμόζεται σε αυτές συρταρωτά, πηχάκι από κόντρα πλακέ που θα κολληθεί.

Αποδεκτά είδη, ποιότητα και διαστάσεις ξυλείας παρκέτων

Για να εξασφαλισθεί η ομοιόμορφη σε όλη την επιφάνεια του ξύλινου μόνιμου αθλητικού δαπέδου συμπεριφορά, όλα τα παρκέττα θα πρέπει να έχουν:

Το ίδιο ακριβώς μήκος (ΙΣΟΜΗΚΗ).

Τοποθετούνται με πεσσοειδή διάταξη (ANGLAIS).

Διαθέτουν εντορμία (λούκι) και προεξοχή (γλώσσα) σε όλες τις πλευρές τους (σόκκορα – μικρές και παράλληλα με τα νερά - μεγάλες).

Το τρίψιμο του παρκέ θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε η επιφάνειά του να μην παρουσιάζει ανοχές επιπεδότητας μεγαλύτερες από εκείνες οι οποίες παρατίθενται στον πίνακα π[ου ακολουθεί δηλ.:

- Σε εφαρμογή πήχη μήκους 0,1 μ. μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 0 χιλ.
- Σε εφαρμογή πήχη μήκους 1 μ. μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 1 χιλ.
- Σε εφαρμογή πήχη μήκους 4 μ. μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 3 χιλ.
- Σε εφαρμογή πήχη μήκους 10 μ. μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 4 χιλ.
- Σε εφαρμογή πήχη μήκους 15 μ. μέγιστη επιτρεπόμενη ανοχή 5 χιλ.
- Ο πίνακας αυτός μπορεί να συμπληρώνεται και με ενδιάμεσες τιμές που παρεμβάλλονται γραμμικά με αντίστοιχη στρογγύλευση των επιτρεπόμενων ανοχών σε χιλιοστά.
- Κατά την διάρκεια της εργασίας του τριψίματος, η προστασία της επιφάνειας του ξύλινου δαπέδου με το αστάρι (primer) της προηγούμενης παραγράφου καταστρέφεται και απαιτείται εκ νέου η εφαρμογή της.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας του τριψίματος και σε χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο του 24ώρου, ώστε να μην επηρεαστεί το ξύλινο δάπεδο από την υγρασία του περιβάλλοντος, θα προστατευθεί εκ νέου με αστάρι βερνικιού πολυουρεθανικής βάσης ενός συστατικού μετά την ωρίμανση του οποίου θα εφαρμοστεί η πρώτη στρώση του βερνικιού.

Η γραμμογράφηση πάνω στο ξύλινο δάπεδο των οποίων άγων – χώρων προβλέπονται από την μελέτη, θα γίνει σύμφωνα με τα πρότυπα σχέδια της Γ.Γ.Α. και τους κανονισμούς των αντίστοιχων διεθνών ομοσπονδιών. Σε ότι αφορά τους χρωματισμούς της γραμμογράφησης των πιο πάνω αγωνιστικών χώρων, θα τηρηθούν εκείνοι που καθορίζει ο Γερμανικός κανονισμός DIN 18032 και είναι:

- Για το BASKETBALL: Μαύρο
- Ή άλλοι αποδεκτοί από τις αντίστοιχες κατά περίπτωση Ελληνικές Ομοσπονδίες.

Το υλικό των χρωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να έχει άριστη πρόσφυση, να είναι συμβατό με το βερνίκι που θα χρησιμοποιηθεί και θα εφαρμοστεί σε δύο στρώσεις και με αποχρώσεις που

παραμένουν ανεξίτηλες. Η δεύτερη στρώση βερνικιού του δαπέδου (που θα είναι η τελική) θα καλύψει την γραμμογράφηση για λόγους προστασίας και θα αποτελέσει την τελική επιφάνεια χρήσης του ξύλινου δαπέδου. Γενικά θα πρέπει να σημειωθεί ότι, πριν εφαρμοσθεί οποιαδήποτε στρώση βερνικιού, η προηγούμενη θα τρίβεται ελαφρά έτσι ώστε να εξασφαλίζονται η δυνατότητα διόρθωσης, μικροατελειών αλλά και οι κατάλληλες συνθήκες για την πρόσφυση της επόμενης στρώσης.

Αποδεκτά βερνίκια και χρώματα γραμμογράφησης

Το βερνίκι που θα χρησιμοποιηθεί για το βερνίκωμα των μόνιμων ξύλινων αθλητικών δαπέδων, συμπεριλαμβανομένων του ασταριού και των χρωμάτων της γραμμογράφησης θα είναι πολυουρεθανικής βάσης ενός συστατικού τύπου Export – Extra της BERGER-SEIDLE ή EUKULA ή παρομοίου, με ιδιαίτερη αντοχή και διάρκεια σε χρήση, αντιανακλαστικό (δηλ. ματ ή σατινέ) και αντιολισθηρό, ή οποιοδήποτε άλλο που αποδεδειγμένα εκπληρώνει τις απαιτήσεις του γερμανικού κανονισμού DIN 18032/2 σε ότι αφορά την συμπεριφορά σε ολίσθηση, ανακλαστικότητα φωτός κλπ.

Όπου το ξύλινο δάπεδο γειτνιάζει με υφιστάμενα ανοίγματα (κουφώματα) του κλειστού γυμναστηρίου, όπου εκ των πραγμάτων προκύπτει υψομετρική διαφορά μεταξύ επιφάνειας χρήσης του ξύλινου δαπέδου και άλλων διαμορφωμένων επιφανειών (π.χ. δαπέδου αποδυτηρίων, αποθηκών, διαδρόμων κυκλοφορίας κ.λ.π.), θα κατασκευάζεται κεκλιμένο επίπεδο – ράμπα η επιφάνεια του οποίου θα αποτελείται από παρκέττα, ίδια ακριβώς καθ΄ όλα, και προστατευμένα με βερνίκι όπως εκείνα του υπόλοιπου ξύλινου δαπέδου.

Εξαερισμός

Το κενό που δημιουργείται, λόγω της διαδοκίδωσης του ξύλινου δαπέδου, μεταξύ της επιφάνειας έδρασής του (πλάκα σκυροδέματος) και των παρκεττών, περιμετρικά του ξύλινου δαπέδου, θα παραμείνει ανοικτό για τον εξαερισμό του και θα προστατευθεί από συσσώρευση απορριμμάτων αντικειμένων κ.λ.π., με διάτρηση διατομή – περιθώριο εξαερισμού και προστασίας σχήματος αντισοσκελούς γωνίας 70/100 χιλ. από γαλβανισμένη διάτρητη στραντζαριστή λαμαρίνα του εμπορίου πάχους 1,2 χιλιοστά. Η παραπάνω διάτρητη διατομή θα κόβεται κυκλικά, στα σημεία εκείνα που απαιτείται , προκειμένου να περνάνε μέσα από τα ανοίγματα αυτά τα στοιχεία των βάσεων τοποθέτησης του διαχωριστικού κιγκλιδώματος αθλούμενων – κοινού, (όπου αυτό προβλέπεται να τοποθετηθεί) θα στερεώνεται με δύο τουλάχιστον βίδες για κάθε δίμετρο τμήμα της, μέσο πλαστικών βυσμάτων τύπου UPAT , HILTI κλπ. στο υφιστάμενο από σκυρόδεμα δάπεδο του κλειστού γυμναστηρίου. Επειδή το παραπάνω από σκυρόδεμα υφιστάμενο δάπεδο ενδέχεται να παρουσιάζει ανωμαλίες, θα χρησιμοποιηθούν σαν ρυθμιστές ύψους, σωληνάκια κατάλληλου μήκους από σκληρό πλαστικό PVC, μέσα από τα οποία θα περνούν οι βίδες στερέωσης. Το άκρο της παραπάνω διάτρητης διατομής που εφάπτεται στην περατωμένη και έτοιμη για την χρήση επιφάνεια του ξύλινου δαπέδου θα καλύπτεται από προστατευτική διατομή – profile σχήματος Π πλάτους χιλ. από PVC, Neoprene κλπ. που στεγανώνει τον αρμό, κατά την τοποθέτηση και σύσφιξη της διάτρητης μεταλλικής διατομής εξαερισμού.

Ξύλινο περιθώριο (σοβατεπί)

Στους αρμούς που δημιουργούνται μεταξύ των νέων κατασκευών (μεταλλικού πλαισίου ξύλινου δαπέδου και των κατακόρυφων επιφανειών των υφιστάμενων κατασκευών – τοίχοι, ρίχτια κερκίδων κλπ.) θα τοποθετηθεί ξύλινο περιθώριο (σοβατεπί) διαστάσεων 12/80 χιλ. από ξυλεία του ιδίου είδους και ποιότητας με εκείνη των παρκέττων του ξύλινου δαπέδου. Τα ξύλινα περιθώρια θα είναι περασμένα πριν από την τοποθέτησή τους σε όλες τις επιφάνειες με προστατευτικό μυκητοκτόνο και εντομοκτόνο υγρό, αστάρι πολυουρεθανικής βάσης ενός συστατικού, και δύο στρώσεις βερνικιού, στις ορατές τους επιφάνειες με βερνίκι της ιδίας ακριβώς ποιότητας με εκείνη του βερνικιού με το οποίο προστατεύεται το ξύλινο δάπεδο. Η τοποθέτηση τους θα γίνεται με βίδες, προστατευμένες ηλεκτρολυτικά (κάδμιο, ιρίδιο, χρώμιο κλπ.) κατά της διάβρωσης, μέσω πλαστικών εξαρτημάτων στερέωσης (βυσμάτων UPAT, HILTI κλπ.) ανά 50-60 εκ.

Αθλητικό δάπεδο καουτσούκ

Επιστρώσεις δαπέδων, με αθλητικό δάπεδο καουτσούκ πάχους 4 mm τύπος δαπέδου **SPORTEC Color** τύπου **Kraiburg-Relastec,** τοποθετούμενος κολλητά με ειδική κόλλα (τύπος roll coll), σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή. Στην τιμή περιλαμβάνεται πάσης φύσεως υλικό και εργασία που περιγράφεται στο αναλυτικό τιμολόγιο για την ολοκλήρωση της κατασκευής.

Κουφώματα

Αντικείμενο και Ενεργειακή Συμμόρφωση ΚΕΝΑΚ

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά στην αποξήλωση, επισκευή και επανατοποθέτηση κουφωμάτων σύμφωνα με την μελέτη κατασκευής.

Σύστημα Θερμοδιακοπής και Μονωτικά Υλικά

Η θερμοδιακοπή θα επιτυγχάνεται με τη μηχανική παρεμβολή υαλενισχυμένων πολυαμιδίων PA 6.6 πλάτους 40mm στις κάσες και τα φύλλα. Για την επίτευξη των κορυφαίων ενεργειακών επιδόσεων που απαιτούνται στην κλιματική ζώνη Γ, ο θάλαμος της θερμοδιακοπής θα ενισχύεται με ειδικά μονωτικά παρεμβύσματα (αφρώδες πολυαιθυλένιο) και το κεντρικό ελαστικό θα είναι πολυθαλαμικό, εξασφαλίζοντας συντελεστή θερμοπερατότητας πλαισίου Uf από 1,0 W/(m^2K) έως 1,5 W/(m^2K).

Τοποθέτηση και Σφράγιση Αρμών

Η εγκατάσταση θα πραγματοποιηθεί επί σιδηρών, επιψευδαργυρωμένων ψευτοκασών (250gr/m^2), προστατευμένων με αντιδιαβρωτική στρώση. Η σφράγιση μεταξύ κουφώματος και τοιχοποιίας θα γίνει με αυτοπολυμεριζόμενη μαστίχη ενός συστατικού και χρήση κατάλληλου primer, διασφαλίζοντας την υδατοστεγανότητα και την ελεύθερη διαστολή του κουφώματος.

Εγκατάσταση Θέρμανσης – Ψύξης – Κλιματισμού

Δίκτυα Αεραγωγών

Αεραγωγοί με μεταλλικά φύλλα

Για τη προσαγωγή, ανακυκλοφορία ή απαγωγή αέρα χαμηλής πίεσης θα χρησιμοποιούνται αεραγωγοί χαμηλής ταχύτητας, ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής, από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας, σύμφωνα με τα DIN 50961, 50976 και ISO 3575.

Όλοι οι αεραγωγοί θα κατασκευασθούν σύμφωνα με στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-01-01 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων – Εγκαταστάσεις Κλιματισμού - Αερισμού/ Αεραγωγοί – Δίκτυα αεραγωγών με μεταλλικά φύλλα»
- ΕΤΕΠ 04-07-02-02 «Η/Μ Κτιριακών Έργων – Εγκαταστάσεις Κλιματισμού-Αερισμού/ Αεραγωγοί – Μονώσεις αεραγωγών με αφρώδη ελαστομερή υλικά»

και κατόπιν προηγούμενης υποβολής και έγκρισης από την επίβλεψη πλήρων κατασκευαστικών σχεδίων, πάνω στα οποία θα φαίνονται οι ακριβείς διαστάσεις του αεραγωγού, αλλά και η θέση αυτού ως προς τα λοιπά οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου, καθώς και οι ακριβείς θέσεις των στομίων, των στηριγμάτων, οι παροχές αέρα για κάθε τμήμα και τα απαιτούμενα ανοίγματα στα οικοδομικά στοιχεία για τη διέλευση αυτών. Ειδικότερα οι κατά μήκος ραφές είναι διπλοθηλυκωτές οι δε εγκάρσιες θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους πιο πάνω κανονισμούς κατά τρόπο εξαρτώμενο από τις διαστάσεις του αεραγωγού. Όπου η πλευρά του αεραγωγού είναι μεγαλύτερη από 400mm,η λαμαρίνα θα στρέφεται διαγωνίως (χιαστή) για αύξηση της αντοχής σε κραδασμούς.

Οι αεραγωγοί θα είναι σταθεροί, κατασκευασμένοι από φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας, ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής, ελάχιστου πάχους ανάλογα με την μεγαλύτερη διάσταση ή τη διάμετρο του αγωγού.

Οι συνδέσεις των ελασμάτων πρέπει να είναι εγκάρσιες και κατά μήκος με τις απαιτούμενες ενισχύσεις. Η στήριξη των αεραγωγών πρέπει να εξασφαλίζει απόλυτη στερεότητα και ακαμψία. Τα στηρίγματα μπορεί να είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα ή από βαμμένο σε δύο στρώσεις μορφοσίδηρο. Για την αλλαγή κατεύθυνσης, τις διακλαδώσεις, κλπ. θα χρησιμοποιηθούν ειδικά εξαρτήματα (καμπύλες, συστολές, διαστολές, διακλαδώσεις, κλπ.). Για την ρύθμιση της παροχής του αέρα θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα διαφράγματα. Οι αεραγωγοί πρέπει να μονωθούν για να ελαττώσουν τις θερμικές απώλειες και να μην δημιουργούν συμπυκνώματα στην εξωτερική επιφάνεια των αεραγωγών. Δίκτυα τα οποία είναι τοποθετημένα εξωτερικά του κτιρίου θα φέρουν επικάλυψη της θερμομονωτικής τους στρώσης με φύλο γαλβανισμένης λαμαρίνας.

Η σύνδεση των μηχανημάτων κλιματισμού, των ανεμιστήρων και των εναλλακτών, με τα δίκτυα αεραγωγών, θα γίνεται μέσω αντικραδασμικού συνδέσμου (πλαστικοποιημένο καραβόπανο). Το παραπάνω δεν είναι απαραίτητο, όταν στα μηχανήματα συνδέονται plenum από τα οποία αναχωρούν εύκαμπτοι αεραγωγοί.

Το πάχος της λαμαρίνας θα καθορίζεται από την μεγαλύτερη διάσταση της διατομής του αεραγωγού σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα :

ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟΙ ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ			
Μέγιστη Διάσταση Αεραγωγού (mm)	**Ελάχιστο Πάχος Λαμαρίνας (mm)**	**Σύνδεση**	**Απόσταση μεταξύ εγκαρσίων ραφιών**
0-300 mm	0,6 mm	Συρτάρι	-
301-600 mm	0,8 mm	Συρτάρι	-
601-750 mm	0,8 mm	Προφίλ 20 mm	1500 mm
751-1350 mm	1,0 mm	Προφίλ 30 mm	1200 mm
1351-2000 mm	1,25 mm	Προφίλ 40 mm	1000 mm

ΚΥΚΛΙΚΟΙ ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ	
Διάμετρος Αεραγωγού (mm)	**Ελάχιστο Πάχος Λαμαρίνας (mm)**
Μέχρι 200 mm	0,60 mm
210 mm μέχρι 500 mm	0,80 mm
510 mm μέχρι 1.000 mm	1,00 mm
από 1.010 mm και άνω	1,25 mm

Εάν δεν υπάρχει στο εμπόριο το προδιαγραφόμενο πάχος λαμαρίνας θα επιλέγεται το αμέσως μεγαλύτερο.

Οι διαστάσεις των αεραγωγών που αναγράφονται στα σχέδια, αφορούν εσωτερικές –“καθαρές” διαστάσεις.

Όλοι οι αεραγωγοί θα πρέπει να είναι ανθεκτικής και στεγανής κατασκευής.

Για την ενίσχυση της ακαμψίας των αεραγωγών, όταν η μέγιστη διάστασή τους ξεπερνά τα 45cm, θα στραντζάρονται χιαστί σε όλες τις πλευρές. Εναλλακτικά, η ενίσχυση της ακαμψίας θα επιτυγχάνεται με εγκάρσιες ραβδώσεις της λαμαρίνας ανά 25cm μήκους και μέγιστη απόσταση από την άκρη 12,5cm.

Αεραγωγοί των οποίων η μεγαλύτερη διάσταση είναι άνω του 1,50 m θα φέρουν ενισχύσεις από σιδηρογωνιές σε όλες τις πλευρές τους.

Τα συρτάρια που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν πάχος λαμαρίνας μία διάσταση μεγαλύτερη από το πάχος της λαμαρίνας των αεραγωγών. Η χρησιμοποίηση λαμαρινόβιδων στη κατασκευή των αεραγωγών απαγορεύεται.

Όλα τα τεμάχια των αεραγωγών, καθώς και τα εξαρτήματα αυτών θα έχουν σωστή γεωμετρική ανάπτυξη, ώστε να επιτυγχάνεται η διατήρηση της ίδιας εγκάρσιας διατομής και στα ειδικά εξαρτήματα (καμπύλες κλπ.). Όλοι οι αρμοί θα σφραγίζονται με σιλικόνη για την επίτευξη μηδενισμού των απωλειών. Η επιτρεπόμενη απώλεια διαρροής αέρα στα δίκτυα χαμηλής πίεσης των αεραγωγών καθορίζεται σε ποσότητα μικρότερη 5% της ολικής παροχής του δικτύου.

Όλες οι καμπύλες θα έχουν ακτίνα καμπυλότητας τουλάχιστον 1 1/2 φορές το εύρος του αεραγωγού. Σε απότομες και κάθετες στροφές επιβάλλεται η χρήση πτερυγίων τυποποιημένης Βιομηχανικής κατασκευής. Σε περίπτωση κατά την οποία τα πτερύγια θα κατασκευασθούν από τον Ανάδοχο θα πρέπει να είναι διπλού πάχους και να είναι ίδιες με την προηγούμενη έγκριση της επίβλεψης. Σε περίπτωση μετασχηματισμού της διατομής του αεραγωγού η κλίση των πλευρών δεν θα υπερβαίνει το 1:7 στη διαστολή και το 1:4 στη συστολή.

Η σύνδεση μεταξύ αεραγωγών και μηχανημάτων ή ανεμιστήρων θα γίνεται μέσω αντικραδασμικού συνδέσμου (πανί) από νεοπρένιο με περιθώριο από λαμαρίνα. Το συνολικό μήκος της εύκαμπτης σύνδεσης θα είναι 15cm.

Οι αεραγωγοί γενικά θα αναρτηθούν με κατάλληλα στηρίγματα κατά τρόπο στέρεο και σύμφωνα με τους κανόνες της αισθητικής. Η ανάρτηση αυτών θα γίνονται με ντίζες με σπείρωμα μεγάλου μήκους για αυξομείωση του ύψους του αεραγωγού. Από τις ντίζες θα αναρτάται οριζόντια σιδηρογωνιά πάνω στην οποία θα επικάθεται ο αεραγωγός.

Οι ντίζες θα αναρτώνται με κοχλίωση μέσω αυτοδιατρητικών βυσμάτων οροφής. Ο αεραγωγός θα επικάθεται πάνω στη μόνωση αυτού έτσι ώστε να μη περικλείει τα οριζόντια και κατακόρυφα στηρίγματα.

Τα στηρίγματα δεν θα απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 2.5 μέτρα.

Τα κιβώτια ανάμιξης αέρα, αν απαιτούνται, θα κατασκευάζονται από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1.5 χιλ. και θα ενισχύονται με σιδηρογωνιά που να έχει πάχος ανάλογα με τις διαστάσεις αυτών Θα φέρουν επίσης πόρτες ασφαλείς και στεγανές. Η σύνδεση μεταξύ των αεραγωγών και των μονάδων ή ανεμιστήρων θα γίνεται είτε με ειδικά τεμάχια από νεοπρένιο με περιθώριο από λαμαρίνα είτε με ειδικό αεροστεγές καραβόπανο. Το συνολικό μήκος της εύκαμπτου σύνδεσης θα είναι 10 εκ.

Η εγκατάσταση των πυροδιαφραγμάτων (fire dampers) θα γίνει σύμφωνα με NFPA.90A, UL555 και SMACNA Fire Smoke and Radiation installation manual. Θα εγκατασταθούν κατάλληλα διαστασιολογημένες προκατασκευασμένες θυρίδες επίσκεψης (εύκολο άνοιγμα χωρίς εργαλεία μάνδαλα – στερέωση με βίδες δεν θα γίνεται αποδεκτή) επί αεραγωγού εκατέρωθεν του πυροδιαφράγματος .

Οι αεραγωγοί κατά τις οριζόντιες διαδρομές τους θα αναρτώνται με κοχλιωτούς ράβδους από τις οροφές, με εγκάρσιες γαλβανισμένες ράγες ανάρτησης.

Τα μεγέθη των εγκάρσιων γαλβανισμένων ραγών και των ράβδων ανάρτησης θα είναι:

Για Μεγαλύτερη Διάσταση Αεραγωγού	Ράβδοι Ανάρτησης	Εγκάρσιες Ράγες	Απόσταση
Μέχρι 40 cm	6 mm	28x30x1,75 mm	2,40 m
Από 41 cm μέχρι 100 cm	6 mm	28x30x1,75 mm	1,80 m
Από 101 cm μέχρι 106 cm	6 mm	38x40x2 mm	1,80 m
Από 161 cm μέχρι 200 cm	8 mm	38x40x2 mm	1,80 m
Από 201 cm μέχρι 225 cm	8 mm	40x60x3 mm	1,80 m
Από 226 cm και άνω	10 mm	40x60x3 mm	1,80 m

Εύκαμπτοι αεραγωγοί

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα αποτελούνται από ενισχυμένο πολύφυλλο αλουμινίου με πολυεστερική μεμβράνη, 25mm υαλοβάμβακα, ενισχυμένο πολύφυλλο αλουμινίου, ειδικά ενισχυμένο σπείρωμα από ατσαλόσυρμα και ειδικούς μικρόπορους που βοηθούν στην επίτευξη υψηλού βαθμού ηχοαπορροφητικότητας εκπληρώνοντας τις λειτουργικές ιδιότητες μιας ηχοπαγίδας.

Διαφράγματα

Χειροκίνητα διαφράγματα αέρα

Τύπου αντίθετου πτερυγίου για εφαρμογές ανάμιξης και ρύθμισης, παράλληλου πτερυγίου για υπηρεσίες ανοίγματος- κλεισίματος.

Όπου εγκαθίστανται σε κυκλικούς αεραγωγούς θα είναι κυκλικά , μονόφυλλα ενώ όπου εγκαθίστανται σε ορθογωνικούς θα είναι πολύφυλλα. Τα dampers θα είναι εφοδιασμένα με χειροκίνητο μηχανισμό ρυθμίσεως και ασφαλίσεώς τους στην κατάλληλη θέση (μεταλλικά χειριστήρια). Η θέση ρύθμισης θα σημειώνεται ευκρινώς στο διάφραγμα.

Κυκλικά: Αποτελούμενα από κυλινδρικό σώμα μέσα στο οποίο τοποθετείται κυκλικό πτερύγιο το οποίο περιστρέφεται από 0^o (κλειστό) έως 90^o (ανοικτό). Το κυλινδρικό σώμα και το κυκλικό πτερύγιο είναι φτιαγμένα από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα. Η ρύθμιση γίνεται χειροκίνητα με μεταλλικό χειριστήριο.

Ορθογωνικά: Πλαίσιο από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα. Αεροδυναμικά πτερύγια από αλουμίνιο περιστρεφόμενα αντίθετα ταυτόχρονα από δύο πλαστικούς οδοντωτούς τροχούς το καθένα για ποιο ομαλή λειτουργία. Οι οδοντωτοί τροχοί βρίσκονται στο εσωτερικό του διαφράγματος για να μην ρυπαίνονται. Τα πτερύγια κατά μήκος, στα άκρα τους, διαθέτουν πλαστικά παρεμβύσματα για καλύτερη στεγανότητα. Η ρύθμιση της γωνίας των πτερυγίων γίνεται χειροκίνητα. Διαρροή αέρα όταν είναι κλειστό: CLASS 2 σύμφωνα με το πρότυπο EN 1751

Διαφράγματα Βαρύτητας

Διαφράγματα βαρύτητας από αλουμίνιο, γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα ή πλαστικό, με πλέγμα, τυποποιημένης κατασκευής, και ελατήριο, το οποίο κρατάει το διάφραγμα κλειστό μέχρι ένα όριο διαφοράς πίεσης (10-20 Pa).

Μηχανοκίνητα διαφράγματα αέρα

Τύπου αντίθετου πτερυγίου για εφαρμογές ανάμιξης, παράλληλου πτερυγίου για υπηρεσίες ανοίγματος-κλεισίματος.

Το πλαίσιο του διαφράγματος από εξηλασμένο αλουμίνιο (6063-T5) δεν πρέπει να έχει πάχος μικρότερο από 2,00 mm. Το πλαίσιο του αποσβεστήρα πρέπει να έχει βάθος 100mm x 25 mm, με φλάντζες τοποθέτησης αγωγών και στις δύο πλευρές του πλαισίου. Το πλαίσιο του αποσβεστήρα πρέπει να διαθέτει φλάντζα τοποθέτησης 5mm στο πίσω μέρος του αποσβεστήρα, όταν εγκαθίσταται ως τύπος

εγκατάστασης με εκτεταμένη οπίσθια φλάντζα. Το πλαίσιο συναρμολογείται με τη χρήση χαλύβδινων συνδετήρων στερέωσης από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα. Τα συγκολλητά πλαίσια δεν είναι αποδεκτά.

Τα πτερύγια πρέπει να είναι προφίλ πτερυγίων αέρα από εξηλασμένο αλουμίνιο (6063-T5) μέγιστου βάθους 165 mm με ελάχιστο πάχος τοιχώματος 1,50 mm. Όλα τα πτερύγια πρέπει να περιστρέφονται συμμετρικά.

Οι στεγανοποιήσεις των πτερυγίων θα είναι από εξηλασμένο EPDM, στερεωμένες σε ενσωματωμένη σχισμή εντός των εξωθημάτων πτερυγίων αλουμινίου και θα είναι μηχανικά στερεωμένες για να αποτρέπουν τη συρρίκνωση και την κίνηση κατά τη διάρκεια της ζωής του αποσβεστήρα. Δεν θα εγκρίνονται στεγανοποιήσεις πτερυγίων συγκολλητικού ή συνδετικού τύπου.

Οι σφραγίδες πλαισίου πρέπει να είναι από εξηλασμένη σιλικόνη, στερεωμένες σε αναπόσπαστη σχισμή εντός των εξωθήσεων πλαισίου αλουμινίου και να στερεώνονται μηχανικά για να αποτρέπουν τη συρρίκνωση και την κίνηση κατά τη διάρκεια ζωής του αποσβεστήρα. Οι μεταλλικές σφραγίδες τύπου συμπίεσης δεν γίνονται αποδεκτές.

Τα ρουλεμάν θα είναι ένα σύστημα διπλού ρουλεμάν που αποτελείται από ένα εσωτερικό ρουλεμάν Celcon (στερεωμένο γύρω από έναν εξάγωνο πείρο περιστροφής λεπίδας αλουμινίου 11 mm), που περιστρέφεται μέσα σε ένα εξωτερικό ρουλεμάν από πολυκαρβονικό που παρεμβάλλεται στο πλαίσιο. Το έδρανο ενός άξονα, που περιστρέφεται μέσα σε μια εξηλασμένη ή διάτρητη οπή, δεν είναι αποδεκτό. Τα ρουλεμάν πρέπει να μην απαιτούν συντήρηση και λίπανση.

Ο εξαγωνικός άξονας ελέγχου πρέπει να είναι 11 mm. Θα έχει ρυθμιζόμενο μήκος και θα αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του άξονα της λεπίδας. Ο άξονας ελέγχου που τοποθετείται στο πεδίο δεν είναι αποδεκτός. Όλα τα μέρη πρέπει να είναι από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα.

Το υλικό σύνδεσης πρέπει να είναι από αλουμίνιο και ανθεκτικό στη διάβρωση επιψευδαργυρωμένο χάλυβα, να είναι εγκατεστημένο στην πλευρά του πλαισίου, εκτός του ρεύματος αέρα και να είναι προσβάσιμο μετά την εγκατάσταση. Το υλικό του συνδέσμου πρέπει να είναι πλήρες με βίδες με κυπελλοειδή άτρακτο για την αποφυγή ολίσθησης του συνδέσμου και έδρανο Celcon μεταξύ των κινούμενων μερών για τη μείωση της φθοράς και την αύξηση της μακροζωίας. Ο σύνδεσμος που αποτελείται από μέταλλο που τρίβεται με μέταλλο δεν θα εγκριθεί.

Οι αποσβεστήρες πρέπει να είναι σχεδιασμένοι για λειτουργία σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται από-40°C έως 100° C.

Η διαρροή των διαφραγμάτων (damper leakage) πρέπει να είναι το πολύ 15 L/s/m² σε στατική διαφορά πίεσης 0,25 kPa.

Η εγκατάσταση των αποσβεστήρων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις τρέχουσες οδηγίες εγκατάστασης του κατασκευαστή.

Κινητήρες αποσβεστήρων με ελατήριο επιστροφής, ενεργοποιητής με ηλεκτροκινητήρα άμεσης σύζευξης, 230 ή 24 V βολτ, με ηλεκτρονική προστασία από υπερφόρτωση, πλήρης με ένδειξη θέσης, περίβλημα που ταιριάζει στη θέση τοποθέτησης και πρόσθετα χαρακτηριστικά που απαιτούνται για την εφαρμογή και την ακολουθία ελέγχου.

Τα διαφράγματα τα οποία προβλέπεται να είναι ηλεκτροκίνητα θα έχουν τη δυνατότητα εγκατάστασης κινητήρα επί αυτών και θα φέρουν επίσης ελατήριο επαναφοράς τους στην αρχική θέση (κλειστό). Οι κινητήρες των διαφραγμάτων θα είναι ON/OFF, με τάση λειτουργίας 24 V AC, με ροπή 16 Nm για επιφάνεια διαφράγματος έως 3,00 m².

Αυτά που θα είναι χειροκίνητα θα φέρουν μοχλό ρύθμισης επί του οποίου είναι σημειωμένες οι θέσεις "Ανοιχτό" (Α) και "Κλειστό" (Κ), και μηχανισμό ασφάλισης της επιλεγμένης θέσης.

Στην περίπτωση εγκατάστασης πολλαπλών διαφραγμάτων σε τμήμα αεραγωγού μεγάλης διάστασης οι μηχανισμοί κίνησης θα είναι εμπλεκόμενοι ώστε να εγκατασταθεί ένας κινητήρας ή ένας μοχλός κίνησης.

Εγκατάσταση Διαφραγμάτων Πυρασφαλείας

Πριν από την τοποθέτηση των διαφραγμάτων ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει τις οδηγίες εγκατάστασης (Ελληνικά ή Αγγλικά), συνδεσμολογίας και δοκιμής του κατασκευαστή.

Θα εγκατασταθούν κατάλληλα διαστασιολογημένες προκατασκευασμένες θυρίδες επίσκεψης (εύκολο άνοιγμα χωρίς εργαλεία μάνδαλα – στερέωση με βίδες δεν θα γίνεται αποδεκτή) επί αεραγωγού εκαττέρωθεν του πυροδιαφράγματος

Όλα τα fire dampers θα δοκιμαστούν (drop test) και η σχετική δοκιμή θα τεκμηριωθεί κατάλληλα σε σχέδια και φωτογραφικό υλικό.

Θα εκτελεστούν δοκιμές λειτουργίας (operation test) και αποδοχής (acceptance test) κατά NFPA 80.

Η δοκιμή λειτουργίας εξασφαλίζει ότι:

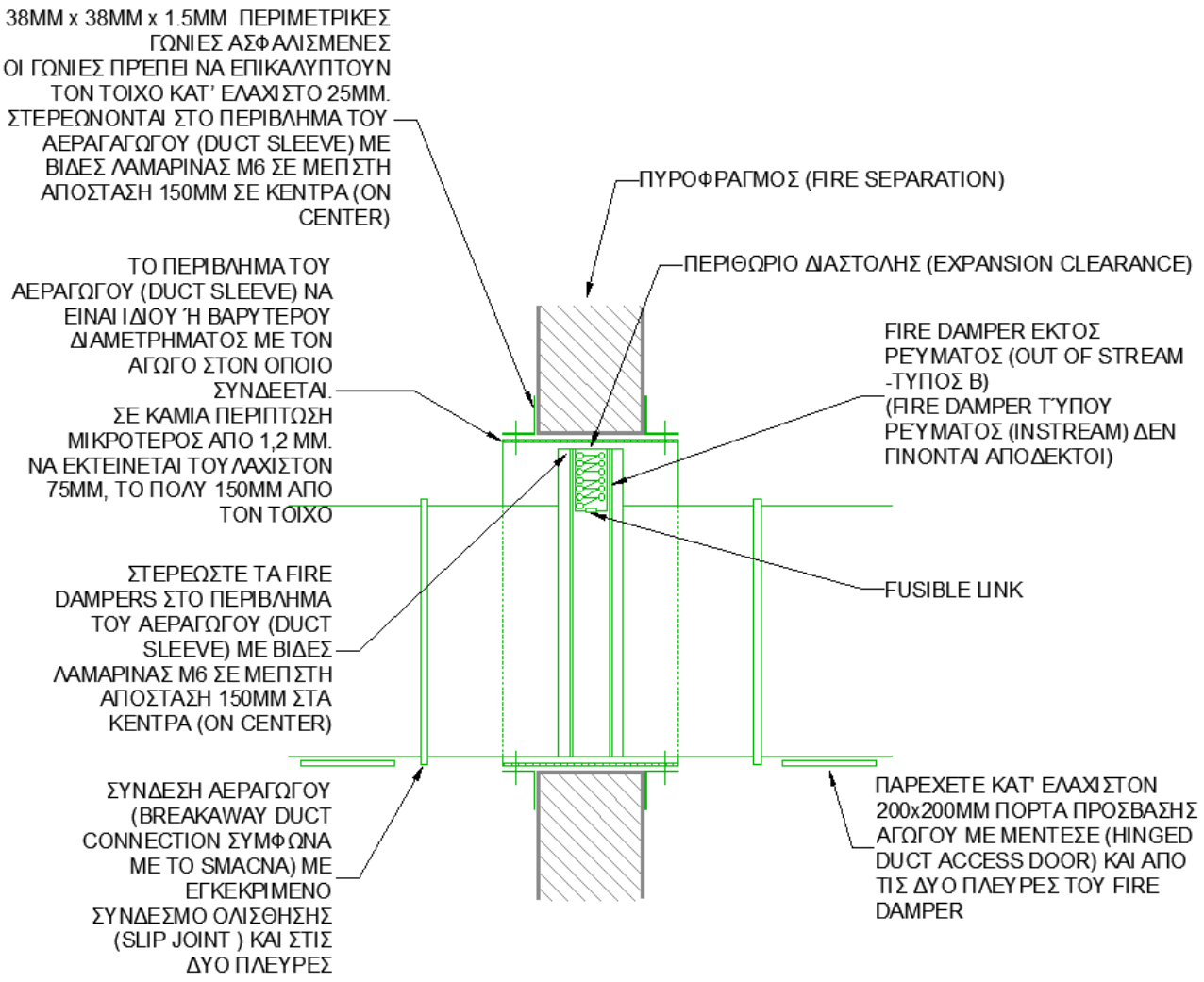
- το fire damper κλείνει πλήρως, ότι δεν υπάρχουν εμπόδια στη λειτουργία στη λειτουργία
- υπάρχει πλήρης και ανεμπόδιστη πρόσβαση στο damper (π.χ. μέσω κατάλληλης θυρίδας σε περίπτωση που αυτά τοποθετούνται σε αεραγωγούς),
- για τα δυναμικά διαφράγματα (dynamic fire dampers): η ταχύτητα στον αγωγό είναι εντός της ονομαστικής ταχύτητας του διαφράγματος
- όλες οι ενδεικτικές διατάξεις λειτουργούν και αναφέρουν σωστά,
- ο εύφλεκτος σύνδεσμος (εάν υπάρχει) έχει τη σωστή θερμοκρασιακή ταξινόμηση και ονομαστική τιμή.

Η δοκιμή αποδοχής εκτελείται για να επιβεβαιωθούν τα ακόλουθα πριν από τη θέση ολόκληρου του συστήματος σε λειτουργία:

- το διάφραγμα δεν έχει υποστεί ζημιά ή δεν λείπουν εξαρτήματα,
- όταν ενεργοποιούνται, τα διαφράγματα κλείνουν πλήρως κατά την αποσύνδεση της ηλεκτρικής ενέργειας (ηλεκτροκίνητα)
- όταν ενεργοποιούνται, τα διάφραγματα ανοίγουν πλήρως όταν επανέλθει η ηλεκτρική ισχύς (ηλεκτροκίνητα)
- όταν δεν ενεργοποιούνται, τα διαφράγματα κλείνουν με την αφαίρεση του εύφλεκτου συνδέσμου και επαναφέρονται χειροκίνητα στην πλήρως ανοικτή θέση (τύπου κουρτίνας)

Μετά την τοποθέτηση κάθε διαφράγματος και την σφράγιση του αρμού , ο Ανάδοχος θα υποβάλει έγχρωμη φωτογραφία με αναγεγραμμένα τα στοιχεία του διαφράγματος και την θέση του στο έργο. Οι ανωτέρω φωτογραφίες θα πρέπει να φέρουν πρωτότυπη υπογραφή και σφραγίδα του κατασκευαστή διαφραγμάτων για το σύμφωνο του τρόπου και της θέσης τοποθέτησης.

Ο Εργολάβος οφείλει να προσκομίσει και να υπογράψει ότι σχετικό έγγραφο απαιτείται από την Πυροσβεστική Υπηρεσία για την έκδοση του Πιστοποιητικού / Βεβαίωσης πυροπροστασίας.



Τυπική Λεπτομέρεια Εγκατάσταση Fire Damper σε αεραγωγό

Ηλεκτροκίνητα Διαφράγματα Πυρασφαλείας

Σε χώρους όπου υπάρχουν κατασβέσεις τα διαφράγματα πυρασφαλείας θα είναι ηλεκτροκίνητα. Θα κλείνουν όταν λαμβάνουν σήμα από τον πίνακα πυρανίχνευσης (περίπτωση κατάσβεσης).

Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι αποδεκτός από την Ελληνική πυροσβεστική υπηρεσία ή να είναι UL listed ή FM approved.

Γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους 1,5 mm ποιότητας DX 52 D + Z 275 -N -A –C (St 03 Z 275 NA) σύμφωνα με το DIN EN 10142, συνοδευόμενο από τα ανάλογα πιστοποιητικά χημικής σύστασης και μηχανικής αντοχής. Ελάχιστο πάχος επιψευδαργύρωσης 50μm.

Τύπου κλαπέ για εγκατάσταση εντός αεραγωγών ή πολύφυλλα για εγκατάσταση εντός ανοιγμάτων. Οι διαστάσεις που απεικονίζονται στα σχέδια αφορούν διαστάσεις **καθαρού ανοίγματος**.

Το διάφραγμα θα ενεργοποιείται μέσω εύτηκτου συνδέσμου [fusible link], που θα το κρατάει ανοικτό, το οποίο θα τήκεται και κλείνει, όταν η θερμοκρασία υπερβεί τους 72 °C. Το σωστό κλείσιμο θα διασφαλίζεται από ανοξείδωτα ελατήρια και μηχανική μανδάλωση. Εκτός από το μοχλό χειρισμού το διάφραγμα θα είναι εξοπλισμένο με πυράντοχο ηλεκτροκινητήρα με σερβομοτέρ που θα μπορεί να ανοίγει αλλά και να κλείνει το πτερύγιο του διαφράγματος μέσω εντολών από το BMS ή τον πίνακα πυρανίχνευσης.

Πυροδιάφραγμα τύπου κλαπέ ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής πιστοποιημένο κατά **EN 1366-2** κατά **EN 13501-3**, πιστοποίηση **CE** κατά **EN 15650. Κλάσης C** αναφορικά με τη μέγιστη διαρροή κελύφους (external casing leakage) και **κλάσης 2** αναφορικά με τη μέγιστη διαρροή λεπίδων (internal casing leakage) κατά **EN 1751**

Μέγιστη ταχύτητα αέρα 12 m/s , μέγιστη διαφορά πίεσης 1200 Pa

Το διάφραγμα πυρασφάλειας θα είναι διάρκειας αντοχής και κατηγορίας αντίστασης πυρκαγιάς, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία που θα βεβαιώνεται με πιστοποιητικά από αναγνωρισμένους οργανισμούς πιστοποίησης (οριζόντια και κατακόρυφη θέση).

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι πυράντοχος 230 V / 50 Hz για μετακίνηση του διαφράγματος στην ανοικτή ή στην κλειστή του θέση. Τα γρανάζια του σερβομοτέρ δεν θα έρχονται σε επαφή με τον διερχόμενο αέρα. Δύο ακραίοι μικροδιακόπτες διπολικοί (1 NO + 1 NC) κατάλληλοι για τάση έως 250 V και ένταση 6A, θα παρέχουν την δυνατότητα σύνδεσης στο κεντρικό σύστημα πυρανίχνευσης ή με το BMS. Εναλλακτικά μπορεί οι δύο μικροδιακόπτες να βρίσκονται σε ενιαίο στοιχείο.

Θα φέρει Δείκτη θέσεως και θα εγκατασταθεί θυρίδα επιθεώρησης

Η εγκατάσταση, στήριξη και σύνδεση με αεραγωγούς των διαφραγμάτων πυρασφάλειας θα γίνει σύμφωνα με της λεπτομέρειες του κατασκευαστή. Η πιστοποίηση πυραντίστασης θα πρέπει να περιλαμβάνει και το πλαίσιο ανάρτησης/ στήριξης των διαφόρων τύπων διαφραγμάτων πυρασφάλειας.

Τα διαφράγματα πυρασφαλείας θα παραδοθούν με ήδη συνδεσμολογημένες τις αναγκαίες ηλεκτρολογικές απολήξεις (ισχυρά, ασθενή) με εύκαμπτα καλώδια, με αντίστοιχο δείκτη πυραντίστασης, μήκους 3,0m ικανών διατομών που θα φέρουν στο ελεύθερο άκρο τους την ενδεδειγμένη σήμανση και ακροδέκτες.

Κάθε διάφραγμα θα συνοδεύεται από τον αριθμό/κωδικό παραγωγής του εργοστασίου, και τα πιστοποιητικά του και τα πρωτότυπα τιμολόγια αγοράς. Τα Πιστοποιητικά των διαπιστευμένων / εξουσιοδοτημένων εργαστηρίων θα είναι για τον συγκεκριμένο τύπο, ο οποίος θα αναφέρεται στο Πιστοποιητικό, του υλικού που θα εγκαταστήσει στο έργο ο Ανάδοχος και ο οποίος θα αναφέρεται και στα τιμολόγια αγοράς των υλικών. Όλα τα Πιστοποιητικά των εργαστηρίων θα συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του ΕΣΥΔ ότι το συγκεκριμένο εργαστήριο είναι διαπιστευμένο / εξουσιοδοτημένο για την εκτέλεση των δοκιμών βάσει προτύπου που αναφέρονται στα Πιστοποιητικά.

Πριν από την τοποθέτηση των διαφραγμάτων ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει τις οδηγίες εγκατάστασης (Ελληνικά ή Αγγλικά), συνδεσμολογίας και δοκιμής του κατασκευαστή.

Σήμανση Αεραγωγών

Όλοι οι αεραγωγοί θα σημανθούν με γράμματα και βέλη ώστε να φαίνεται καθαρά η λειτουργία τους (προσαγωγής - επιστροφής - νωπός κλπ.) και η φορά κίνησης του αέρα.

Οι αεραγωγοί θα φέρουν εξωτερικά και σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 4 m μεταξύ τους, έγχρωμους δακτύλιους πλάτους 25 mm, για το χαρακτηρισμό του διερχόμενου αέρα μέσω των αγωγών (νωπός, ανακυκλοφορίας κλπ.). Για διακλαδώσεις μήκους μικρότερου των 6 m, θα υπάρχει μια τουλάχιστον ένδειξη.

Στόμια

Γενικά

Στόμια από ανοδιωμένο αλουμίνιο, χρωματισμός με την έγκριση της Τεχνικής Υπηρεσίας. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω τύποι στομίων ή κάποιος διαφορετικός τύπος στομίου με την έγκριση της Τεχνικής Υπηρεσίας.

Στόμια προσαγωγής οροφής ρυθμιζόμενων καμπύλων πτερυγίων

Στόμιο προσαγωγής οροφής, με ρυθμιζόμενα καμπύλα πτερύγια τεσσάρων κατευθύνσεων. Τετραγωνικού ή ορθογώνιου σχήματος. Με αποσπώμενο πυρήνα (επισκέψιμο). Κατασκευασμένο από ανοδιωμένο αλουμίνιο, ηλεκτροστατικά βαμμένο.

Στόμια προσαγωγής οροφής ρυθμιζόμενων καμπύλων πτερυγίων με ντάμπερ

Στόμιο προσαγωγής οροφής, με ρυθμιζόμενα καμπύλα πτερύγια τεσσάρων κατευθύνσεων. Τετραγωνικού ή ορθογώνιου σχήματος. Με ενσωματωμένο διάφραγμα ρύθμισης παροχής αέρος (Damper) από αλουμίνιο με ταυτόχρονα, αντίθετα περιστρεφόμενα πτερύγια. θα μπορεί εύκολα να ρυθμιστεί από την όψη του στομίου με βίδα ρύθμισης ή μοχλό χειρισμού. Με αποσπώμενο πυρήνα (επισκέψιμο). Κατασκευασμένο από ανοδιωμένο αλουμίνιο, ηλεκτροστατικά βαμμένο.

Στόμια προσαγωγής οροφής στροβιλισμού αυτόματης ρύθμισης

Στόμιο οροφής στροβιλισμού με:

- κυκλικό πλαίσιο από ανοδιωμένο αλουμίνιο
- οκτώ τραπεζοειδή ταυτόχρονα περιστρεφόμενα πτερύγια για ρύθμιση της ροής του αέρα.

Η ρύθμιση της κλίσης των πτερυγίων γίνεται αυτόματα στη θέση θέρμανσης (κατακόρυφα) ή ψύξης (στροβιλισμός) ανάλογα με τη θερμοκρασία του αέρα προσαγωγής μέσω μηχανικού συστήματος. Οι ακραίες θέσεις των πτερυγίων θα είναι προρυθμισμένες από το εργοστάσιο κατασκευής που να ταιριάζουν με τις συνθήκες του έργου (ύψος τοποθέτησης κλπ)

- με ενσωματωμένο διάφραγμα ρύθμισης παροχής αέρος (Damper) από αλουμίνιο με ταυτόχρονα, αντίθετα περιστρεφόμενα πτερύγια

Στόμια προσαγωγής οροφής στροβιλισμού χειροκίνητα

Στόμιο οροφής στροβιλισμού με:

- κυκλικό πλαίσιο από ανοδιωμένο αλουμίνιο
- οκτώ τραπεζοειδή ταυτόχρονα περιστρεφόμενα πτερύγια για ρύθμιση της ροής του αέρα. Η ρύθμιση της κλίσης των πτερυγίων γίνεται. Η ρύθμιση των πτερυγίων γίνεται χειροκίνητα. Προτείνεται τα πτερύγια να είναι ρυθμισμένα σε γωνία 45° για την λειτουργία θέρμανσης και ψύξης.

Στόμια προσαγωγής τοίχου μεγάλου βεληνεκούς

Στόμιο μεγάλου βεληνεκούς για τοποθέτηση σε τοίχο ή αεραγωγό και για υψηλή παροχή αέρα. Με πλαίσιο από αλουμίνιο, περιστρεφόμενο κύλινδρο από χαλυβδοέλασμα με ορθογωνικό άνοιγμα, ρυθμιζόμενα πτερύγια από αλουμίνιο στο άνοιγμα, ηλεκτροστατικά βαμμένο.

Στόμια προσαγωγής τοίχου δύο σειρών ρυθμιζόμενων πτερυγίων

Στόμιο προσαγωγής τοίχου από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Με δύο σειρές ρυθμιζόμενα πτερύγια, τα εμπρός παράλληλα προς την πρώτη αναφερόμενη διάσταση.

Στόμια επιστροφής τοίχου μίας σειράς σταθερών πτερυγίων

Γραμμικό στόμιο ελαφρού τύπου, προσαγωγής ή απαγωγής, τοίχου από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Τα πτερύγια του στομίου είναι σταθερά και τοποθετούνται με βήμα 17mm. Τα πτερύγια είναι διαμορφωμένα έτσι, ώστε ο αέρας να βγαίνει κάθετα από την επιφάνεια του στομίου ή με γωνία 15°. Τα πτερύγια είναι παράλληλα στην πρώτη αναφερόμενη διάσταση.

Στόμια επιστροφής μίας σειράς σταθερών πτερυγίων με ντάμπερ

Γραμμικό στόμιο ελαφρού τύπου, προσαγωγής ή απαγωγής, τοίχου από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Τα πτερύγια του στομίου είναι σταθερά και τοποθετούνται με βήμα 17mm. Τα πτερύγια είναι διαμορφωμένα

έτσι, ώστε ο αέρας να βγαίνει κάθετα από την επιφάνεια του στομίου ή με γωνία 15°. Τα πτερύγια είναι παράλληλα στην πρώτη αναφερόμενη διάσταση. Με ενσωματωμένο διάφραγμα ρύθμισης παροχής αέρος (Damper) από αλουμίνιο με ταυτόχρονα, αντίθετα περιστρεφόμενα πτερύγια. θα μπορεί εύκολα να ρυθμιστεί από την όψη του στομίου με βίδα ρύθμισης ή μοχλό χειρισμού.

Στόμια επιστροφής μίας σειράς σταθερών πτερυγίων

Στόμιο επιστροφής τοίχου ή οροφής από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Με μία σειρά σταθερά πτερύγια κλίσης 45°, παράλληλα προς την πρώτη αναφερόμενη διάσταση, ηλεκτροστατικά βαμμένο.

Στόμια μεταφοράς τύπου Τ-1

Γραμμικό στόμιο ελαφρού τύπου, προσαγωγής ή απαγωγής, τοίχου από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Τα πτερύγια του στομίου είναι σταθερά και τοποθετούνται με βήμα 17mm. Τα πτερύγια είναι διαμορφωμένα έτσι, ώστε ο αέρας να βγαίνει κάθετα από την επιφάνεια του στομίου ή με γωνία 15°. Τα πτερύγια είναι παράλληλα στην πρώτη αναφερόμενη διάσταση.

Στόμια επικοινωνίας χώρων (θυρών) τύπου DG-1

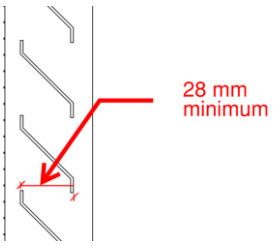
Στόμιο θύρας κατασκευασμένο από ανοδιωμένο αλουμίνιο, για την εξασφάλιση της διέλευσης του αέρα από χώρο σε χώρο, χωρίς να είναι δυνατή η ορατότητα μεταξύ χώρων. Τα πτερύγιά του έχουν σχήμα Λ και είναι παράλληλα στην πρώτη αναφερόμενη διάσταση. Υπάρχει φλάντζα και στις δύο πλευρές του στομίου.

Στόμια νωπού τύπου L-1

Αυτά θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε εξωτερικούς τοίχους για την λήψη νωπού αέρα ή απόρριψης αέρα στο ύπαιθρο. Τα στόμια αυτά θα έχουν μία σειρά σταθερών οριζοντίων πτερυγίων με κλίση 45° και θα είναι διαμορφωμένα κατά τρόπο που θα αποκλείει την είσοδο βρόχινων νερών.

Στόμιο βροχής-νωπού για τοποθέτηση σε εξωτερικό τοίχο, από ανοδιωμένο αλουμίνιο, με σταθερά πτερύγια κλίσης 45° και πλέγμα γαλβανισμένο (6x6 mm) στο πίσω μέρος, που εμποδίζει την είσοδο ξένων σωμάτων. Κατάλληλο για τη λήψη ή την απόρριψη αέρα, από ή σε εξωτερικούς χώρους. Τα πτερύγια είναι παράλληλα στην πρώτη αναφερόμενη διάσταση.

Ελάχιστα αποδεκτό πλάτος πτερυγίων στομίου 28mm



Οι αγωγοί από τους οποίους θα λαμβάνουν και θα απορρίπτουν αέρα οι εναλλάκτες αέρα – αέρα θα οδεύουν καταλήγουν εξωτερικά του κτιρίου. Η ακριβής θέση θα υποδειχθεί κατά την επίβλεψηΘα είναι κατάλληλα για τη λήψη νωπού αέρα ή την απόρριψη μέρους του επιστρεφόμενου αέρα. Τα στόμια αυτά πρέπει να παρέχουν απόλυτη στεγανότητα και στις πιο δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Μόνωση αεραγωγών

Γενικά

Κατά την κατασκευή του έργου και τις απαραίτητες δοκιμές – ελέγχους της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-01 «Η/Μ κτιριακών έργων - Εγκαταστάσεις Κλιματισμού - Αερισμού/ Αεραγωγοί - Μονώσεις αεραγωγών με υαλοβάμβακα ή πετροβάμβακα»

Θα μονωθούν οι αεραγωγοί προσαγωγής και επιστροφής των μονάδων.

Για τις μονάδες αερισμού-εξαερισμού που διαθέτουν εναλλάκτη, ισχύουν τα ακόλουθα:

(α) Τα δίκτυα από τον εναλλάκτη προς τον εσωτερικό χώρο (προσαγωγής προκλιματισμένου αέρα και εξαερισμού) μονώνονται,

(β) Τα δίκτυα από τον εναλλάκτη προς τον εξωτερικό χώρο (λήψης νωπού αέρα και απόρριψης) δεν μονώνονται.

Τα κοινά δίκτυα εξαερισμού δεν μονώνονται. Στα δίκτυα που μονώνονται, εφόσον πρόκειται για κλιματισμό άνεσης, η μόνωση των αεραγωγών θα γίνει με τον τρόπο που περιγράφεται στη συνέχεια.

Θα μονωθούν με πετροβάμβακα πάχους 30 mm (EN 823) και πυκνότητας 50 kg/m³ (EN 1602), με επικάλυψη από μεμβράνη αλουμινίου, οπλισμένη με υαλόπλεγμα και συγκράτηση αυτών με πλαστικό τσέρκι. Η μόνωση των **εμφανών αεραγωγών** (όχι εντός ψευδορροφής) θα επικαλυφθεί επιπρόσθετα με ειδικά διαμορφωμένη λαμαρίνα αλουμινίου πάχους 1 mm με τρόπο που θα καθιστά απολύτως επισκέψιμο τον αγωγό χωρίς να καταστρέφεται η μόνωση. Διατηρείστε την ακεραιότητα του φράγματος υδρατμών (vapor barrier) στη μόνωση των αεραγωγών και προστατέψτε το για να αποφύγετε τη διάτρηση και άλλες ζημιές.

Οι μονώσεις θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-01 Μονώσεις αεραγωγών με υαλοβάμβακα ή πετροβάμβακα.

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην Προδιαγραφή αφορούν τη μόνωση των αεραγωγών προσαγωγής, επιστροφής και ανακυκλοφορίας κλιματισμένου ή προκλιματισμένου αέρα με πλάκες ή πάπλωμα Υαλοβάμβακα ή Πετροβάμβακα.

Ως θερμομονωτικά υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν :

- Οι πλάκες ή πάπλωμα υαλοβάμβακα πάχους 30 mm (για διέλευση σε εσωτερικούς χώρους) και πυκνότητας τουλάχιστον 20 Kg/m³, με επικάλυψη φύλλου αλουμινίου ως φράγμα υδρατμών,
- Οι πλάκες ή πάπλωμα πετροβάμβακα πάχους 30 mm (για διέλευση σε εσωτερικούς χώρους) και πυκνότητας τουλάχιστον 40 Kg/m³, με επικάλυψη φύλλου αλουμινίου ως φράγμα υδρατμών, με τα καθοριζόμενα στην προδιαγραφή βασικά χαρακτηριστικά.

Επισημαίνεται ότι οι αεραγωγοί, σε εναρμόνιση με τον ΚΕΝΑΚ, θα μονώνονται με πάπλωμα πάχους 40 mm για όδευση στο εξωτερικό περιβάλλον και πάχους 30 mm για όδευση σε εσωτερικούς χώρους (για λ ≤ 0,040 W/m²K).

Ο υαλοβάμβακας θα κολληθεί στους αεραγωγούς με κόλλα ανθεκτική σε θερμοκρασία τουλάχιστον 70°C. Οι διαμήκεις και εγκάρσιες ενώσεις της μόνωσης θα καλυφθούν με αυτοκόλλητη πλαστική ταινία πάχους 5 cm.

Τα plenum προσαγωγής και επιστροφής των εσωτερικών μονάδων κλιματισμού (ή αν δεν υπάρχουν plenum, τα πρώτα τμήματα μήκους 30 cm που συνδέονται με το μηχάνημα) και τα κουτιά των στομίων, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στις τεχνικές περιγραφές, θα μονωθούν εξωτερικά με υαλοβάμβακα και εσωτερικά, για λόγους ηχοαπορρόφησης, με αφρώδη πολυουρεθάνη (τύπου Ricofon), αυτοσβενύμενη, πάχους 10 mm. Η εσωτερική αυτή μόνωση θα φέρει πιστοποίηση απαιτούμενης αντοχής έναντι απορρόφησης υγρασίας, ανάπτυξης μικροοργανισμών-μούχλας και διάσπασης σε κομματάκια λόγω υψηλής υγρασίας. Στις κουζίνες δεν θα υπάρχει εσωτερική μόνωση.

Στις θέσεις όπου απαιτείται μηχανική προστασία ή επικάλυψη για αισθητικούς λόγους (όδευση μονωμένων αεραγωγών στο ύπαιθρο), οι μονώσεις θα προστατεύονται με εξωτερικό μανδύα από φύλλο αλουμινίου πάχους 1,0 mm ή γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm, κατάλληλα διαμορφωμένου με μηχανικά μέσα και στεγανοποιημένου.

Η κατασκευή της επένδυσης θα γίνεται μετά από την πλήρη εγκατάσταση των δικτύων και της μόνωσής τους, με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκλείεται η εισροή νερού εντός του προστατευτικού μανδύα (οι ενώσεις των συνδέσεων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του καλύμματος, οι επικαλύψεις θα κατασκευάζονται από την επάνω πλευρά κλπ.).

Οι μονώσεις θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού Πυροπροστασίας Κτιρίων (Π.Δ 41/2018). Το μονωτικό υλικό θα εναρμονίζεται με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 305/2011 και θα φέρει σήμανση CE, σύμφωνα με το EN 13162.Το μονωτικό υλικό θα είναι χημικά αδρανές και δεν θα επιτρέπει την ανάπτυξη μικροοργανισμών, εντόμων και τρωκτικών.

Τοποθέτηση

Η μόνωση θα τοποθετηθεί επί καθαρών αεραγωγών. Η μόνωση στο σημείο των οργάνων του δικτύου, θα διακόπτεται με επιμέλεια και η περιοχή θα επικαλύπτεται με υλικό υγρομόνωσης (Αυτοκόλλητη αλουμινοταινία) ώστε τα όργανα να είναι ορατά και η μόνωση στεγανή.

Οι πλάκες του πετροβάμβακα θα στερεώνονται στην επιφάνεια των αεραγωγών με αυτοκόλλητα καρφιά και θα δένονται περιμετρικά με γαλβανισμένο σύρμα 8/10, αποκλειόμενης της χρήσης βενζινόκολλας ή ψυχράς ασφάλτου.

Γενικά η θερμομόνωση θα είναι συνεχής σε όλο το ορατό μήκος των αεραγωγών. Δεν τοποθετείται θερμομόνωση στα σημεία που τοποθετούνται διαφράγματα πυρκαγιάς.

Οι αρμοί μεταξύ των διαδοχικών τμημάτων θερμομόνωσης θα στεγανοποιούνται με αυτοκόλλητη ταινία από αλουμίνιο πλάτους τουλάχιστον 50 mm.

Κάθε περίπου 1,0 m η θερμομόνωση θα περιβάλλεται περιμετρικά από την ίδια αυτοκόλλητη ταινία που χρησιμοποιείται για την σύνδεση των πλακών.

Σε κάθε περίπτωση θα ακολουθούνται οι διαδικασίες τοποθέτησης της κατασκευάστριας εταιρείας

Δίκτυο Σωληνώσεων Θέρμανσης-Ψύξης από πολυπροπυλένιο (PP)

Γενικά

Τα δίκτυα σωληνώσεων θέρμανσης-ψύξης θα κατασκευαστούν από πλαστικό πολυπροπυλένιο, βάσει των προτύπων EN 15874, EN 21003, DIN 8077-78. Ο συντελεστής τραχύτητας των σωληνώσεων είναι K = 0,006 mm και η μέγιστη πίεση λειτουργίας είναι 20 bar. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας είναι για τους 20°C: λ=0,17 W/m°K, σύμφωνα με το ISO 3146.

Κατά την κατασκευή του έργου και τις απαραίτητες δοκιμές – ελέγχους της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται στις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ 04-01-04-01 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων - Δίκτυα Υγρών υπό Πίεση - Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου»

Δίκτυα σωληνώσεων με σωλήνες PP

Τα δίκτυα θα κατασκευαστούν από σωλήνες πρώτης ύλης fusiolen PP-RP (PP-125) κορυφαίας αντοχής που ταξινομείται ως PP-RCT κατά DIN 8077 και σύμφωνα με το ISO 21003 (Σωλήνες PP-R με περισσότερες από μία στρώσεις), ASTM F 2389, SKZ HR 3.28 ΚΑΙ SKZ A632/A644.

Οι σωλήνες θα είναι 3 στρώσεων PP-RP / PP-RP GF (PP-RP με υαλονήματα) / PP-RP και θα πιστοποιούνται ως εξής:

- οι σωλήνες από το SKZ βάσει της ειδικής οδηγίας HR3-28 για πολυστρωματικούς σωλήνες πολυπροπυλενίου ενδιάμεσης στρώσης με υαλονήματα, με τα αντίστοιχο πιστοποιητικό ότι εκπληρώνουν τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης οδηγίας
- τα εξαρτήματα βάσει DIN 16962 και της οδηγίας DVGW W 534:2015 θα πιστοποιούνται από το SKZ

- θα διαθέτουν πιστοποιητικό CEIS για την αδιαφάνεια των σωλήνων και εξαρτημάτων στη μικρότερη διατομή παραγωγής (με το μικρότερο πάχος τοιχώματος) σύμφωνα με το EN ISO 21003-2 και EN ISO 21003-7 , ενώ θα αναγράφεται και στο ελάχιστο απαιτούμενο μαρκάρισμα του σωλήνα σύμφωνα με το ίδιο πρότυπο ότι είναι αδιαφανείς (opaque) ώστε να μην ευνοούν την ανάπτυξη βιοφίλμ μικροοργανισμών που αποτελούν το υπόστρωμα για την ανάπτυξη της λεγεωνέλλας και άλλων επικίνδυνων παθογόνων στην εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα
- θα συνοδεύονται από πίνακα στο επίσημο τεχνικό εγχειρίδιο του κατασκευαστή των σωλήνων όπου θα αναγράφεται η διάρκεια ζωής του σωλήνα συναρτήσει θερμοκρασίας – εσωτερικής πίεσης, διασφαλίζοντας ότι είναι κατάλληλοι για ζεστά νερά θερμοκρασίας τουλάχιστον μέχρι 100°C.

Ο συντελεστής γραμμικής διαστολής του PP-R / PUR / M-PVC θα είναι α = 0,016 mm/mK ενώ η θερμική αγωγιμότητα θα είναι 0,17 W/mK όσον αφορά τις μέγιστες τιμές τους. Η εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα θα πρέπει να είναι λεία και να μην εμφανίζει ορατή τραχύτητα επιφάνειας.

Σωλήνες PP 3 στρωμάτων (SDR 9)

Τα δίκτυα σωληνώσεων αυτού του τύπου, θα κατασκευασθούν από Πολυπροπυλένιο τριών στρωμάτων, τύπου PP-RCT, με ενδιάμεσο στρώμα υαλονήματος, SDR 9, ονομαστικής πίεσης 20 bar, σύμφωνα με τα πρότυπα EN 15874, EN 21003, DIN 8077-78 και τη διαδικασία πιστοποίησης της EBETAM για τους σωλήνες τριών στρωμάτων από Πολυπροπυλένιο. Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για δίκτυα θέρμανσης, ενώ θα χρησιμοποιούνται ειδικά εξαρτήματα επίσης από πολυπροπυλένιο. Το δίκτυο των σωληνώσεων πολυπροπυλενίου θα κατασκευαστεί με αυτογενή θερμοσυγκόλληση (με την μέθοδο εισδοχής - socket fusion - στους 260°C).

Με βάση τα παραπάνω τα ελάχιστα πάχη των τοιχώματος των σωλήνων είναι τα παρακάτω:

Αντιστοιχία Διαμέτρου με Σιδηροσωλήνα DN	**Εξωτερική Διάμετρος d mm**	**Πάχος Τοιχώματος s mm**	**Εσωτερική Διάμετρος di mm**	**Περιεκτικό-τητα σε νερό l/m**	**Βάρος Σωλήνα kg/m**
15	20	2,8	14,4	0,163	0,157
20	25	3,5	18,0	0,254	0,244
25	32	3,6	24,8	0,483	0,328
32	40	4,5	31,0	0,754	0,511
40	50	5,6	38,8	1,182	0,791
50	63	7,1	48,8	1,869	1,261
-	75	8,4	58,2	2,659	1,771
65	90	10,1	69,8	3,825	2,553
80	110	12,3	85,4	5,725	3,789
100	125	14,0	97,0	7,386	4,886
125	160	17,9	124,2	12,109	7,987
150	200	22,4	155,2	18,908	12,488
200	250	27,9	194,2	29,605	19,422

Αντιστοιχία Διαμέτρου με Σιδηροσωλήνα DN	Εξωτερική Διάμετρος d mm	Πάχος Τοιχώματος s mm	Εσωτερική Διάμετρος di mm	Περιεκτικό-τητα σε νερό l/m	Βάρος Σωλήνα kg/m
250	315	35,2	244,6	46,966	30,876
-	355	39,7	275,6	59,625	39,202

Τα οριζόντια τμήματά τους θα παρουσιάζουν κλίση 1/100 έως 5/100.

Στην αρχή κάθε κατακόρυφης στήλης θα τοποθετηθεί βάνα με κρουνό κένωσης ανάλογης διαμέτρου.

Συνδέσεις

Για τη σύνδεση και τη διαμόρφωση των δικτύων των σωλήνων PP θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο εξαρτήματα από πολυπροπυλένιο και μικτά ορειχάλκινα εξαρτήματα της ίδιας σειράς με τους σωλήνες και του ιδίου προμηθευτή. Οι μεν συνδέσεις των σωλήνων PP θα γίνονται με θερμική αυτοσυγκόλληση με τη χρήση ειδικής συσκευής, οι δε συνδέσεις των ορειχάλκινων εξαρτημάτων θα είναι βιδωτές. Όπου απαιτείται θα χρησιμοποιούνται κολάρα και φλάντζες. Η σύνδεση των μεταλλικών μερών των εξαρτημάτων μεταξύ τους ή με άλλα ορειχάλκινα εξαρτήματα στα ζεστά νερά θα γίνεται αποκλειστικά με καννάβι. Η χρήση υγρού τεφλόν ή άλλων στεγανοποιητικών υλικών δεν ενδείκνυται

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των σωλήνων, συνήθως ανά 20-25 μέτρα ευθύγραμμης διαδρομής, θα πρέπει να κατασκευάζονται διαστολικές διατάξεις τύπου «Ω» για την απορρόφηση των συστολών και διαστολών.

Για την εύκολη αποσυναρμολόγησης σε όσα σημεία κρίνεται αναγκαίο, θα τοποθετηθούν λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ /φλάντζα).

Αλλαγές Διευθύνσεως

Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται μόνο με ειδικά τεμάχια (γωνίες 90°, 45°) με θερμική αυτοσυγκόλληση και όχι διαμόρφωση του σωλήνα με θέρμανση.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων, θα εκτελούνται οπωσδήποτε με ειδικά αυτοσυγκολλούμενα εξαρτήματα (ταυ, σταυροί) και στις περιπτώσεις σύνδεσης με μεταλλικά στοιχεία με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια πλαστικά - ορειχάλκινα.

Αποσύνδεση Σωληνώσεων

Στα σημεία που είναι αναγκαία η ευχερής αποσυναρμολόγηση οποιοιδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, θα τοποθετούνται οι ειδικοί λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες).

Στήριξη Σωληνώσεων

Οι κατακόρυφες 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.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε σιδηρογωνίες, σιδηροδοκούς ή ειδικές ράγες με τη βοήθεια στηριγμάτων τύπου BIS-WALRAVEN. Τα στηρίγματα θα είναι από χάλυβα 1.0332 ηλεκτρολυτικά γαλβανισμένο με παξιμάδι πονταρισμένο σε 4 σημεία και κούμπωμα ασφαλείας και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνίες ή τις ειδικές ράγες μέσω κοχλιών, περικοχλίων και γκρόβερ γαλβανισμένων. Για τα μεν αμόνωτα δίκτυα θα χρησιμοποιούνται στηρίγματα διμερή με λάστιχο με ηχομόνωση κατά DIN 4109, για τα

δε μονωμένα δίκτυα στηρίγματα διμερή χωρίς λάστιχο. Οι σιδηρογωνίες κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή.

Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιούνται ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο.

Απόσταση Στηριγμάτων

Οι πιο κάτω πίνακες θα εφαρμόζονται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κ.λπ. δημιουργεί συγκεκριμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Επισημαίνεται ότι οι μέγιστες αποστάσεις των στηριγμάτων των σωλήνων εξαρτώνται από τις διαφορές θερμοκρασίας κατά τη λειτουργία του δικτύου (μεταξύ σωλήνας νερού και περιβάλλοντος χώρου) και δίνονται στον ακόλουθο πίνακα για οριζόντια στήριξη σωλήνα Πολυπροπυλενίου τριών στρωμάτων με ενδιάμεσο στρώμα υαλονήματος, SDR 9. Σε κάθε περίπτωση συμβουλευτείτε τις γραπτές οδηγίες του κατασκευαστή, κι εφαρμόστε το αυστηρότερο εκ των δύο:

Εξωτερική Διάμετρος (mm)	**Διαφορά θερμοκρασίας ΔT (°C)**						
	0°C	**20°C**	**30°C**	**40°C**	**50°C**	**60°C**	**70°C**
	Απόσταση Στηριγμάτων (m)						
20	1,20 m	0,90 m	0,90 m	0,85 m	0,85 m	0,80 m	0,70 m
25	1,40 m	1,05 m	1,05 m	0,95 m	0,95 m	0,90 m	0,80 m
32	1,60 m	1,15 m	1,15 m	1,05 m	1,05 m	1,00 m	0,90 m
40	1,80 m	1,30 m	1,30 m	1,20 m	1,20 m	1,15 m	1,05 m
50	2,05 m	1,50 m	1,50 m	1,40 m	1,40 m	1,30 m	1,25 m
63	2,30 m	1,70 m	1,70 m	1,60 m	1,60 m	1,50 m	1,40 m
75	2,45 m	1,80 m	1,80 m	1,70 m	1,70 m	1,60 m	1,55 m
90	2,60 m	1,90 m	1,90 m	1,80 m	1,80 m	1,70 m	1,55 m
110	2,90 m	2,10 m	2,00 m	1,90 m	1,80 m	1,70 m	1,60 m
125	3,20 m	2,25 m	2,10 m	2,00 m	1,85 m	1,75 m	1,65 m

Για κατακόρυφους σωλήνες, οι παραπάνω τιμές μπορούν να προσαυξηθούν κατά 20%.

Ο παραπάνω πίνακας εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών και όχι στα σημεία όπου απαιτείται η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών, διαστολικών κλπ., που δημιουργούν συγκεντρωμένα φορτία, όπου και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Θερμική αυτοσυγκόλληση σωλήνων

Η σύνδεση των σωλήνων γίνεται με τη μέθοδο της θερμικής αυτοσυγκόλλησης των σωλήνων με τα εξαρτήματα. Το εργαλείο συγκόλλησης 220 V / 600 W, χρησιμοποιείται για τη συγκόλληση όλων των διατομών Ø 16 έως Ø 110 mm με την τοποθέτηση στην πλάκα (αντίσταση) του αντίστοιχου ζευγαριού μητρών.

Οι μήτρες έχουν ειδική αντικολλητική επένδυση (TEFLON) και πρέπει να διατηρούνται καθαρές χωρίς χτυπήματα και γρατζουνιές. Για την επιτυχία της συγκόλλησης πρέπει να προσεχθούν τα πιο κάτω σημεία:

- Προσαρμόζουμε ταυτόχρονα σωλήνα και εξάρτημα στις αντίστοιχες μήτρες, αφού ελέγξουμε πρώτα να είναι καθαρά, στεγνά και κομμένα ίσια.
- Τηρούμε σωστά το χρόνο παραμονής μέσα στη μήτρα σύμφωνα με τον πιο κάτω πίνακα χρόνου για κάθε διατομή.

ΔΙΑΤΟΜΗ Ø	**ΧΡΟΝΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗ ΜΗΤΡΑ**
mm	**sec**
20	5
25	7
32	8
40	12
50	18
63	24
75	30
90	40
110	50
125	60

Έλεγχοι και Δοκιμές δικτύου

Σύμφωνα με όσα ορίζονται στην ΕΤΕΠ 04-01-04-01 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων - Δίκτυα Υγρών υπό Πίεση - Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου».

Προφυλάξεις για σωλήνες πολυπροπυλενίου

Κατά την κατασκευή του δικτύου θα τηρηθούν οι οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας. Ακολουθεί η αναφορά κάποιων σημεία που χρίζουν ιδιαίτερης προσοχής:

Απαγορεύεται η δημιουργία καμπυλών με θέρμανση όπως φλόγιστρο, αερόθερμο κ.λπ. Οι αλλαγές διευθύνσεως θα γίνονται μόνο με τα ειδικά εξαρτήματα (γωνίες, ταφ κ.λπ.)

Δεν επιτρέπεται η θερμική αυτοσυγκόλληση σωλήνων και εξαρτημάτων πολυπροπυλενίου διαφορετικών εργοστασίων, γιατί λόγω διαφορετικής πρώτης ύλης και επεξεργασίας δεν επιτυγχάνεται ομοιογένεια και ασφάλεια στη συγκόλληση.

Η μεταφορά των υλικών πρέπει να γίνεται προσεκτικά, χωρίς κτυπήματα, στρεβλώσεις, χαράξεις ή μεγάλες καταπονήσεις.

Απαγορεύεται αυστηρά η αποθήκευση και η εγκατάσταση σε χώρους εκτεθειμένους στον ήλιο. Και στις δύο περιπτώσεις πρέπει να προστατεύεται κατάλληλα.

Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή σε κτυπήματα, καμπυλώσεις, κόψιμο, κατά τη μεταφορά και εγκατάσταση των σωλήνων, όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη από +8°C .

Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση υπερβολικής ποσότητας σε καννάβι καθώς και το υπερβολικό σφίξιμο στις κοχλιωτές συνδέσεις των πλαστικών – ορειχάλκινων και ορειχάλκινων εξαρτημάτων, γιατί το σπείρωμα είναι ακριβείας και εξασφαλίζει στεγανότητα στη σύνδεση, με ένα απλό σφίξιμο.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην αυστηρή τήρηση των χρόνων θερμικής αυτοσυγκόλλησης της κατασκευάστριας εταιρείας. 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.

Μόνωση δικτύου σωληνώσεων Νερού Θέρμανσης-Ψύξης

Το δίκτυο σωληνώσεων νερού θέρμανσης-ψύξης θα είναι είτε προμονωμένο είτε θα διαθέτει πρόσθετη μόνωση κλειστής κυψελοειδούς δομής.

Δίκτυο Προμονωμένων Σωλήνων PP-R

Τα δίκτυα από πολυπροπυλένιο θα είναι από σωλήνες εργοστασιακά προμονωμένους με μόνωση από αφρό συμπαγούς πολυουρεθάνης (Rigid PUR) και εξωτερικό περίβλημα προστασίας από M-PVC ή HDPE. Ο μονωτικός αφρός θα είναι ομοιογενής με ποσοστό κλειστών κυψελίδων > 90%, συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ ≤ 0,028 W/m·K στους 50°C και πυκνότητα ≥ 60 kg/m³.

Το περίβλημα προστασίας θα αποτελείται από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), σταθεροποιημένου από την ηλιακή ακτινοβολία, με μέγιστο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας 0,38 W/m·K ή πολυβυνιλοχλωρίδιο (Modified-PVC) λευκού χρώματος, σταθεροποιημένου από την ηλιακή ακτινοβολία, ελεύθερου μολύβδου, με μέγιστο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ = 0,23 W/m·K (στους 50°C – σύμφωνα με το DIN 52612) σε θερμικές συνθήκες από -40°C έως + 80°C.

Ο συντελεστής γραμμικής διαστολής (α) του προ-μονωμένου συστήματος πρέπει να είναι: α ≤ 0,030 mm/m·K.

Οι μονώσεις στα σημεία ένωσης σωλήνων και εξαρτημάτων θα πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τις μεθόδους εγκατάστασης του κατασκευαστή, χρησιμοποιώντας ειδικό περίβλημα PE ή M-PVC και άκαμπτο αφρό PUR.

Τα τεχνικά δεδομένα του Προ-μονωμένου σωλήνα είναι τα παρακάτω:

Αντιστοιχία Διαμέτρου με Σιδηροσω-λήνα DN	**Σωλήνας εξυπηρέτησης (PP) Θέρμανσης Εξ. Διάμετρος x πάχος (mm)**	**Περίβλημα M-PVC/HDPE Θέρμανσης Εξ. Διάμετρος (mm)**
15	20 x 2,8	63
20	25 x 3,5	63
25	32 x 3,6	63
32	40 x 4,5	75
40	50 x 5,6	90
50	63 x 7,1	100
-	75 x 8,4	125
65	90 x 10,1	140
80	110 x 12,3	160
100	125 x 14,0	200
125	160 x 17,9	225

Αντιστοιχία Διαμέτρου με Σιδηροσω-λήνα DN	Σωλήνας εξυπηρέτησης (PP) Θέρμανσης Εξ. Διάμετρος x πάχος (mm)	Περίβλημα M-PVC/HDPE Θέρμανσης Εξ. Διάμετρος (mm)
150	200 x 22,4	250

Για τις συνδέσεις των προμονωμένων σωλήνων θα ακολουθηθεί η μέθοδος και θα χρησιμοποιηθούν τα υλικά που προβλέπονται από τον κατασκευαστή των σωλήνων.

Ελαστομερής μόνωση κλειστής κυψελοειδούς δομής

Η μόνωση των σωληνώσεων θα είναι πλήρης με όλα τα απαιτούμενα υλικά, συμπεριλαμβανόμενης της προστασίας της μόνωσης, που θα προμηθευθεί και θα εφαρμοσθεί όπως απαιτείται από τις προδιαγραφές αυτές. Η προστασία της μόνωσης θα γίνει με ειδική ελαστική προστατευτική επικάλυψη ενδεικτικού τύπου ARMAFINISH FR PAINT, ARMSTRONG. Η επικάλυψη της μόνωσης των σωληνώσεων θα γίνει σε δυο στρώματα κάλυψης 0.275 lt/m² σωλήνα έκαστου (συνολικά 0,55 lt/m²). Κάθε στρώση θα έχει αντίθετο χρώμα ώστε η δεύτερη στρώση να καλύπτει απόλυτα την πρώτη στρώση. Εναλλακτικά μπορεί να τοποθετηθεί επένδυση με βαμβακερό πανί εμποτισμένο σε στεγανοποιητικό γαλάκτωμα .

Το υλικό θα είναι καινούργιο, άριστης ποιότητας για την αντίστοιχη κλάση και κατάλληλο για τη συγκεκριμένη εγκατάσταση.

Καμιά επικάλυψη δεν θα τοποθετηθεί στις γραμμές των σωληνώσεων ή σε άλλο εξοπλισμό, προτού τα συστήματα δοκιμασθούν και εγκριθούν από την επίβλεψη.

Η μόνωση θα τοποθετηθεί μόνον από ειδικευμένους τεχνίτες.

Όλη η μόνωση θα τοποθετηθεί σταθερά και καθαρά, με ακέραια τεμάχια, εκτός από τις περιπτώσεις όπου το τεμάχιο πρέπει να κοπεί ή να λοξευθεί στις γωνίες.

Όλη η μόνωση θα τοποθετηθεί σε καθαρές, στεγνές επιφάνειες και τα συνεχόμενα τμήματα θα ενωθούν μαζί σταθερά.

Η μόνωση θα είναι συνεχής διαμέσου αναρτήσεων σωλήνων.

Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων θα μονωθούν ξεχωριστά. Γειτονικοί ή παράλληλοι σωλήνες δεν θα μονωθούν μαζί.

Θα ληφθεί πρόνοια για την ελεύθερη διαστολή όλης της μόνωσης, όπου είναι αναγκαίο.

Στις θέσεις στήριξης θα τοποθετηθούν τεμάχια από γαλβανισμένη λαμαρίνα 1mm, τεμάχια πολυουρεθάνης ή τεμάχια ξύλου ώστε να αποφεύγεται η τοπική παραμόρφωση, ή προκατασκευασμένα τεμάχια Armstrong PH-M, πάχους ιδίου με της μόνωσης στην εκάστοτε περίπτωση.

Η θερμική μόνωση στα μηχανοστάσια και τους εξωτερικούς χώρους, θα προστατεύεται με κάλυμμα από φύλλο αλουμινίου ή γαλβανισμένης λαμαρίνας ελάχιστου πάχους 0.6 mm, ασφαλισμένη είτε με περτσίνια είτε με συνδέσμους μανδάλωσης, με τέτοιο τρόπο ώστε να προλαμβάνεται φθορά της στεγάνωσης της μόνωσης. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην τελειωμένη επιφάνεια όλης της θερμικής μόνωσης και στην επένδυση, η οποία πρέπει να παρουσιάζει μια καθαρή και συμμετρική όψη ευθυγραμμισμένη με την εξωτερική επιφάνεια των σωλήνων.

Κάθε φύλλο αλουμινίου θα είναι κατάλληλα κυλινδρισμένο και διαμορφωμένο στα άκρα του (σχηματισμός αυλακιού με "κορδονιέρα"), θα υπάρχει δε πλήρης επικάλυψη κατά γενέτειρα και περιφέρεια (τουλάχιστον κατά 50 mm).

Τα τμήματα της επικάλυψης θα είναι έτσι κατασκευασμένα, ώστε να σχηματίζουν σύνολο τελείως καλαίσθητης εμφάνισης. Οι καμπύλες, κιβώτια βανών, σφαιρικοί πυθμένες δοχείων κλπ. θα κατασκευάζονται από κατάλληλης μορφής (επίπεδης, κωνικής κλπ.) τμήματα φύλλου αλουμινίου (του

ίδιου όπως παραπάνω πάχους) και όλα θα μπορούν , όπως και τα ευθύγραμμα τμήματα, να ξεμονταριστούν εύκολα και να ξαναμονταριστούν, χωρίς να καταστραφεί το μονωτικό υλικό.

Η στερέωση των τμημάτων της επικαλύψεως μεταξύ τους, θα γίνεται με πριτσίνια (pop rivets) πολύ μικρού μήκους.

Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής και επιστροφής θερμού ή και ψυχρού νερού , θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας και συμπύκνωσης υδρατμών πάνω στις ψυχρές πλευρές τους (προκειμένου για σωλήνες ψυχρού νερού).

Η μόνωση θα κατασκευασθεί με προκατασκευασμένα τεμάχια μονωτικού υλικού μορφής εύκαμπτου σωλήνα, από συνθετικό καουτσούκ (ελαστομερές), υλικό κλειστής κυψελοειδούς δομής, συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ ≤ 0,035 w/m°C σε 0°C και λ ≤ 0,037 w/m°C σε 20°C [9] κατάλληλο για θερμοκρασίες από -50°C μέχρι +100°C, με συντελεστή αντίστασης στους υδρατμούς μ ≥ 7.000. Το ελαστομερές υλικό δεν θα περιέχει χλώριο.

Το ελάχιστο πάχος της μόνωσης θα είναι σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017:

Πάχος θερμομόνωσης με ισοδύναμο λ = 0,040 (W/(m·K)) στους 20°C			
Με διέλευση σε εσωτερικούς χώρους		**Με διέλευση σε εξωτερικούς χώρους**	
Διάμετρος σωλήνα	**Πάχος μόνωσης**	**Διάμετρος σωλήνα**	**Πάχος μόνωσης**
Για σωληνώσεις τεχνικών συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού			
από Ø20 έως Ø25	9 mm	από Ø20 έως Ø63	19 mm
από Ø32 έως Ø50	11 mm	από Ø63 έως Ø110	21 mm
από Ø63 έως Ø90	13 mm	μεγαλύτερη από Ø110	25 mm
μεγαλύτερη από Ø90	19 mm		
Για σωληνώσεις τεχνικών συστημάτων ζεστού νερού χρήσης			
ανεξαρτήτου διαμέτρου	9 mm	ανεξαρτήτου διαμέτρου	13 mm

Δεδομένου ότι ο σχετικός πίνακας της ΤΟΤΕΕ αναφέρεται σε ονομαστικές διαμέτρους χαλυβδοσωλήνων (σε ίντσες), πραγματοποιήθηκε η κατάλληλη αντιστοίχιση με τις εξωτερικές διαμέτρους των σωληνώσεων πολυπροπυλενίου (PPR) σε χιλιοστά.

Όλες οι σωληνώσεις που οδεύουν ορατές, εντός των λεβητοστασίων, μηχανοστασίων και στους εξωτερικούς χώρους θα επενδύονται με φύλλο αλουμινίου, πάχους 0,6 mm.

Στις υπόλοιπες περιπτώσεις θα γίνει επένδυση της μόνωσης με βαμβακερό πανί 0,15 Kg/m² που θα είναι άφλεκτο και ανθεκτικό στην φωτιά εμποτισμένο σε στεγανοποιητικό υλικό λευκού χρώματος.

Στα δίκτυα θέρμανσης μέχρι Ø90 όλα τα στηρίγματα θα περιβάλλουν τη μόνωση. Σε διατομές μεγαλύτερες των Ø90 θα διαθέτουν ολισθαίνον πέλμα.

[9] Σύμφωνα με το EN 12667

Στα δίκτυα ψύξης όλα τα στηρίγματα θα περιβάλλουν τη μόνωση.

Η μόνωση θα εφαρμόζεται σύμφωνα με τις συστάσεις της Εταιρείας κατασκευής της, "περαστή" ή μέσω διαμήκους ανοίγματος των τεμαχίων της μόνωσης. Πριν από τη μόνωση οι σωλήνες θα καθαρίζονται με επιμέλεια μέχρι να απομακρυνθεί τελείως κάθε ξένο υλικό από την επιφάνειά τους και θα απολιπαίνονται πλήρως.

Οι ενώσεις (διαμήκεις και εγκάρσιες) θα προστατεύονται εξωτερικά με ειδική πλαστική αυτοκόλλητη ταινία.

Η μόνωση θα περιλαμβάνει και όλα τα ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και συσκευές, όπως καμπύλες, ταύ, βάνες , κυκλοφορητές κλπ. με χρήση τεμαχίων μονώσεων σωλήνων μεγαλύτερης διαμέτρου και μονωτικών φύλλων του ίδιου υλικού.

Ειδικά για τις βάνες και για τους κυκλοφορητές, θα ληφθούν κατάλληλα μέτρα για την εύκολη αποσυναρμολόγηση της μόνωσης, χωρίς να καταστραφεί αυτή, για επιθεώρηση και τυχόν επισκευή της βάνας ή του κυκλοφορητή.

Ειδικά για το τμήμα των σωληνώσεων που διέρχεται εξωτερικά ή στα κεντρικά μηχανοστάσια , πέρα από την παραπάνω κανονική μόνωση κάθε σωλήνα, προβλέπεται και ειδική κατασκευή. Σε αυτή την περιοχή οι σωλήνες καλύπτονται με κατασκευή από γαλβανισμένη λαμαρίνα ή αλουμίνιο πάχους 0,6 mm. Η επένδυση αλουμίνιου θα φέρει τις κατάλληλες νευρώσεις και πτυχώσεις για να έχει την μέγιστη στιβαρότητα της εφαρμογής. Η στήριξη της επένδυσης του αλουμινίου θα γίνεται με επικάλυψη των διαδοχικών τεμαχίων και εφαρμογή πριτσινιών (pop rivets) πολύ μικρού μήκους για να μην προκαλούνται καταστροφές της εσωτερικής μόνωσης.

Απαγορεύεται η στήριξη των μονώσεων πάνω στους σωλήνες με χρήση δεματικών tire ups ή μέσω ταινίας, παντός τύπου.

Εξαρτήματα δικτύου σωληνώσεων Νερού Θέρμανσης-Ψύξης

Το δίκτυο σωληνώσεων θερμού και ψυχρού νερού εξοπλίζεται με εξαρτήματα και συσκευές ώστε να καταστεί λειτουργικό και αποδοτικό.

Γενικές Απαιτήσεις

Χιτώνια σωληνώσεων

Χιτώνια θα πρέπει να τοποθετηθούν στις σωληνώσεις σε όλα τα σημεία όπου οι σωλήνες περνάνε δια μέσου τοίχων, δαπέδων και οροφών. Τα χιτώνια θα πρέπει να είναι από γαλβανισμένο σωλήνα ή από εγκεκριμένο υλικό PVC. Τα χιτώνια διαμέσου δαπέδων θα εκτείνονται 25 mm πάνω από την τελειωμένη επιφάνεια του δαπέδου, εκτός αν δοθούν διαφορετικές οδηγίες από την επίβλεψη.

Όπου σωλήνες ανεβαίνουν διαμέσου δαπέδων στα μηχανοστάσια, τα χιτώνια σωληνώσεων θα τελειώνουν 75 mm πάνω από το τελικό δάπεδο και θα στεγανοποιηθούν με κατάλληλο υλικό.

Χιτώνια τα οποία περνούν από εξωτερικούς τοίχους και οροφές προς την εξωτερική ατμόσφαιρα, θα πρέπει να στεγανοποιηθούν επαρκώς έναντι βροχής

Όπου χιτώνια τοποθετούνται διαμέσου τοίχων πυροπροστασίας ή δαπέδων, το διάστημα μεταξύ του σωλήνα και του χιτωνίου θα πρέπει να γεμίσει από σταθερό άκαυστο υλικό (π.χ. Flamastik).

Το βάρος των σωληνώσεων δεν πρέπει να φέρεται επί των χιτωνίων και όλα τα χιτώνια θα πρέπει να τοποθετηθούν ομοκεντρικά με τους σωλήνες. Όπου σωλήνες περνούν διαμέσου φερόντων τοίχων ή δαπέδων (που συνεπώς μπορεί να προκαλέσουν είσοδο υπόγειων υδάτων στο κτίριο) πρέπει να τοποθετηθούν φλάντζες με ειδική διαμόρφωση (PUDDLE) ή με χιτώνια υδατοστεγή.

Ο κυκλικός δακτύλιος μεταξύ των σωλήνων και των χιτωνίων θα πρέπει θα γεμιστεί κατάλληλα, ώστε να δημιουργεί μια υδατοστεγή σύνδεση.

Όλα τα χιτώνια που απαιτούνται να ενσωματωθούν στο οπλισμένο σκυρόδεμα ή σε άλλα τσιμεντένια τμήματα του σκελετού, θα τοποθετηθούν πριν γίνει έγχυση του σκυροδέματος, και κατάλληλα μέτρα πρέπει να ληφθούν ώστε να εξασφαλιστεί τα χιτώνια αυτά να παραμείνουν στη σωστή τους θέση κατά τη διάρκεια της έγχυσης του σκυροδέματος.

Λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ-φλάντζες)

Στα δίκτυα σωληνώσεων θα παρεμβάλλονται λυόμενοι σύνδεσμοι :

1. Στις συνδέσεις αυτών με μηχανήματα και συσκευές.
2. Κοντά σε κάθε δικλείδα, φίλτρο κλπ. για τη δυνατότητα ευχερούς αποσυναρμολόγησης.
3. Σε ορισμένες θέσεις του δικτύου που καθορίζονται μετά από έγκριση της επίβλεψης, για τη δυνατότητα αποσυναρμολόγησής του.

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι μέχρι διάμετρο 2" θα είναι τύπου ρακόρ με κωνική έδραση, μαύροι ή γαλβανισμένοι ανάλογα με το δίκτυο σωληνώσεων στο οποίο τοποθετούνται.

Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα χρησιμοποιηθούν λυόμενοι σύνδεσμοι τύπου φλάντζας PN 16 με παρεμβύσματα στεγανότητας ανάλογα με το διερχόμενο ρευστό .

Προκειμένου για γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες διαμέτρου μεγαλύτερης των 2" οι σύνδεσμοι θα είναι γαλβανισμένοι PN25, συνδεόμενοι με τους σωλήνες με κοχλίωση (πίεσης λειτουργίας 10 atm, για θερμοκρασία νερού μέχρι 120°C)

Προκειμένου για χαλυβδοσωλήνες χωρίς ραφή, οι σύνδεσμοι θα είναι χαλύβδινοι, συνδεόμενοι με τους σωλήνες με συγκόλληση.

Φλάντζες σε χαλυβδοσωλήνες μέχρι και 50 mm ονομαστικής διαμέτρου, θα είναι από σφυρήλατο χάλυβα, μηχανοεπεξεργασμένο στην επιφάνειά τους και κατάλληλες για βιδωτούς σωλήνες.

Φλάντζες για σωληνώσεις 65 mm ονομαστικής διαμέτρου και πάνω, θα είναι από σφυρήλατο χάλυβα επεξεργασμένο στην επιφάνειά τους και κατάλληλες για συγκόλληση στους σωλήνες.

Οι φλάντζες θα είναι σύμφωνες με τους Γερμανικούς κανονισμούς για την μέγιστη πίεση λειτουργίας, ή άλλους όμοιους διεθνείς κανονισμούς.

Φλάντζες συνεργαζόμενες για σύνδεση με τεμάχια του εξοπλισμού, θα πρέπει να είναι της ίδιας κατηγορίας, σε ότι αφορά τους κανονισμούς, με την φλάντζα που έχει επάνω του ο εξοπλισμός.

Συλλέκτες

Οι συλλέκτες θα κατασκευασθούν από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, με ημισφαιρικό πυθμένα, στο αναγκαίο μήκος. Θα φέρουν τις αντίστοιχες με τις συνδεόμενες σωληνώσεις υποδοχές με φλάντζες, προσαρμοζόμενες στον κύριο συλλέκτη με συγκόλληση τεμαχίων σωλήνα διαμέτρου ίσης με την διάμετρο της αντίστοιχης γραμμής, με διάνοιξη της κατάλληλης οπής.

Κάθε συλλέκτης θα φέρει υποδοχή για την τοποθέτηση θερμομέτρου εμβάπτισης και μανομέτρου (υψομέτρου) με κρουνό.

Οι συλλέκτες θα μονωθούν εξωτερικά όπως καθορίζεται στις παραγράφους περί μονώσεων.

Όργανα διακοπής

Οι δικλείδες θα εγκατασταθούν μόνο σε κατακόρυφες ή οριζόντιες σωληνώσεις, εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.

• Όλες οι δικλείδες θα εγκατασταθούν σε εύκολα προσιτές θέσεις.

• Οι δικλείδες θα είναι της ίδιας διαμέτρου με την σωλήνωση.

• Όλες οι κοχλιωτές δικλείδες θα συνδέονται με την σωλήνωση με λυόμενο σύνδεσμο (ρακόρ).

• Οι δικλείδες θα εξασφαλίζουν τέλεια και υδατοστεγή διακοπή, για διαφορά πίεσης νερού από τις δύο πλευρές μέχρι 16 ατμόσφαιρες και για θερμοκρασία μέχρι 120°C.

Οι βάνες θα εξασφαλίζουν τέλεια και υδατοστεγή διακοπή. Όλα τα όργανα διακοπής θα είναι, άριστης ποιότητας, βαρέως τύπου.

Όλες οι βαλβίδες διακοπής του δικτύου θα είναι ολικής διατομής σύμφωνα με τον κάτωθι πίνακα :

Διάσταση	**Χαρακτηριστικά**
Έως 2”	Βαλβίδες διακοπής: Ball valves, ορειχάλκινες, κοχλιωτές, κατηγορίας PN 16
	Βαλβίδες στατικής εξισορρόπησης: ορειχάλκινες, κοχλιωτές με διάταξη μέτρησης ροής, ονομαστικής λειτουργίας PN 20
Από 2,5” και άνω	Butterfly Valves, χυτοσιδηρές, φλαντζωτές, ονομαστικής λειτουργίας PN 16.
	Βαλβίδες στατικής εξισορρόπησης: χυτοσιδηρές, φλαντζωτές, ονομαστικής λειτουργίας PN 16

Βάνες σφαιρικές (Ball Valves)

Βάνα (δικλίδα διακοπής) με σφαίρα. Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο υψηλής αντοχής σε εφελκυσμό, πάνω από 2.000 kg/cm² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι και 2". Εσωτερικά θα έχει μηχανισμό τύπου στρεφόμενης σφαίρας από ανοξείδωτο χάλυβα, που θα φέρει διάτρηση κατάλληλης μορφής. Θα εδράζεται σε έδρα από TEFLON και θα είναι βαρέως τύπου. Ο χειρισμός θα γίνεται με μοχλό διαδρομής 1/4 στροφής.

Πίεση λειτουργίας 16 atm για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120 °C.

Προβλέπονται βάνες σφαιρικές με μοχλό, ευθείς και γωνιακές με μοχλό τύπου πεταλούδας και χωνευτές με ροζέτες και λαβές επιχρωμιωμένες.

Globe valves

Ορειχάλκινα με έδρα PTFE. PN 16, θερμοκρασία λειτουργίας 110 °C.

Βαλβίδα διακοπής τύπου πεταλούδας

Οι βάνες ονομαστικής διαμέτρου 2,5" και μεγαλύτερες θα συνδέονται στο δίκτυο με φλάντζες και θα είναι :

Γενικά

Η βαλβίδα διακοπής θα είναι τύπου πεταλούδας PN 16.

Θα είναι κατάλληλη για εφαρμογή και σε δίκτυα μεγάλων διατομών.

Η ονομαστική κατηγορία πίεσης θα είναι PN16 και το εύρος θερμοκρασίας τουλάχιστον μεταξύ -10 °C και +120 °C.

Υλικά κατασκευής - Εξαρτήματα

Σώμα βαλβίδας

Το υλικό κατασκευής θα είναι χυτοσίδηρος. Το σώμα θα φέρει οπές ευθυγράμμισης και συγκράτησης των κοχλιών στις φλάντζες. Όπου είναι αναγκαίο, το σώμα θα φέρει κοχλιωτές ωτίδες (lugs), ώστε να επιτρέπεται η λύση δικτύου ή συσκευής από την μία πλευρά της βαλβίδας χωρίς την εκκένωση του δικτύου από την άλλη πλευρά.

Μηχανισμός βαλβίδας

Το χειριστήριο θα είναι τύπου μοχλού για διαμέτρους έως και DN 150 ενώ για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι τύπου χειροστροφάλου με γωνιακή διάταξη οδοντωτών τροχών.

Τα χειριστήρια τύπου μοχλού θα έχουν διάταξη σταθεροποίησης σε επιλεγμένες θέσεις. Βάκτρο: Θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 316).

Έδρανα (βάκτρου): Θα είναι από ανθεκτικό πλαστικό τύπου Polyamid.

Δίσκος: Θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 316).

Χειριστήριο: Θα είναι από κράμα αλουμινίου ή από χάλυβα Το μήκος του χειριστηρίου τύπου μοχλού θα είναι τουλάχιστον 250 mm μέχρι DN 150 και τουλάχιστον 350 mm για μεγαλύτερες ονομαστικές διαμέτρους.

Η διάμετρος του χειροστροφάλου θα είναι από DN 200 τουλάχιστον 250 mm και από DN 500 τουλάχιστον 350 mm.

Στεγανοποίηση μεταξύ δίσκου και έδρας: Ελαστικός δακτύλιος από EPDM.

Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα ασφάλισης της θέσης του χειροστροφάλου.

Επιδόσεις

Οι βαλβίδες θα συνοδεύονται από τα διαγράμματα με τις καμπύλες πτώσης πίεσης συναρτήσει της παροχής και της θέσης του μοχλού/χειροστροφάλου.

Όλες οι βαλβίδες θα παραδοθούν με τα αναγκαία πιστοποιητικά ελέγχου υδραυλικής δοκιμής και στεγανότητας.

Πιστοποιήσεις και πρότυπα

Η βαλβίδα θα είναι ελεγμένη από αναγνωρισμένο Ινστιτούτου πιστοποίησης (TUEV, GS, VDE, DVGW, BVQI κλπ).

Σήμα CE και πιστοποιητικό συμμόρφωσης προς την αντίστοιχη Οδηγία της Ε.Ε.

Εξασφάλιση ποιότητας σύμφωνα με την τυποποίηση EN 29000.

Κατασκευή κατά EN 13828.

Πιστοποιητικό: ISO 9000.

Όροι παράδοσης

Η βαλβίδα θα παραδίδεται σε κατάλληλη συσκευασία για προστασία από κτυπήματα και φθορές.

Στη συσκευασία, εκτός από τα εξαρτήματα, θα περικλείονται:

α) Οδηγίες συναρμολόγησης, λειτουργίας και συντήρησης στην ελληνική ή τουλάχιστον στην αγγλική.

β) Εγγύηση για τουλάχιστον 2 χρόνια λειτουργίας (μετρούμενα από την προσωρινή παραλαβή του έργου και όχι από την τοποθέτηση της βαλβίδας).

γ) Κατάλογος ανταλλακτικών.

δ) Υλικά τοποθέτησης-στήριξης.

Κρουνοί εκκένωσης

Οι κρουνοί εκκενώσεως θα είναι ορειχάλκινοι και θα συνδέονται με τις σωληνώσεις του δικτύου με κοχλίωση. Οι κρουνοί θα φέρουν αφαιρετή χειρολαβή και προς την πλευρά της εκκένωσης θα φέρουν σπείρωμα και πώμα έτσι ώστε μετά την αφαίρεση του πώματος να μπορεί να κοχλιωθεί εύκαμπτος σωλήνας για την σύνδεση με την αποχέτευση.

Πίεση λειτουργίας και διακοπής 16 atm για θερμοκρασίες νερού 120° C .

Θα τοποθετηθούν κρουνοί εκκένωσης στους συλλέκτες, στα δοχεία αποθήκευσης νερού και στους διανομείς των υδροστασίων.

Όργανα προστασίας

Βαλβίδες εκτόνωσης

Οι βαλβίδες εκτόνωσης θα είναι ορειχάλκινες, ρυθμιζόμενης τιμής της πίεσης εκτόνωσης. Η πίεση εκτόνωσης θα πρέπει να ρυθμίζεται σε 0,5 έως 1 bar πάνω από την πίεση λειτουργίας. Η τοποθέτησή τους θα πραγματοποιείται χωρίς να μεσολαβεί κάποιο αποφρακτικό όργανο.

Βαλβίδες αντεπιστροφής ορειχάλκινες

Ορειχάλκινες βαλβίδες αντεπιστροφής θα χρησιμοποιηθούν, σε όσες σωληνώσεις θα εγκατασταθούν ορειχάλκινες βάνες.

Το σώμα αυτών θα είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο. Οι έδρες των βαλβίδων και του δίσκου και γενικά τα μη ορειχάλκινα τμήματα αυτών που έρχονται σε επαφή με το νερό θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Κάθε βαλβίδα θα συνοδεύεται από τις αναγκαίες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα για την επί των σωλήνων προσαρμογή της.

Η πτώση πιέσεως του νερού διαμέσου της βαλβίδας κατά την φορά κατά την οποία αυτή επιτρέπει την δίοδο, δεν θα υπερβαίνει το πενταπλάσιο της πτώσεως πιέσεως της αυτής παροχής νερού μιας συνήθους συρταρωτής δικλείδας [GATE VALVE] της αυτής ονομαστικής διαμέτρου τελείως ανοικτής.

Επίσης οι βαλβίδες θα εξασφαλίζουν τελείως υδατοστεγή διακοπή κατά την αντίθετη φορά ροής, για διαφορά πιέσεως εκατέρωθεν του δίσκου τους από 0,1-10 ατμόσφαιρες.

Πίεση λειτουργίας 10 atm. Θερμοκρασία λειτουργίας 100° C.

Βαλβίδες αντεπιστροφής χυτοσιδηρές

Χυτοσιδηρές βαλβίδες αντεπιστροφής θα χρησιμοποιηθούν, σε όσες σωληνώσεις θα εγκατασταθούν χυτοσιδηρές βάνες.

Το σώμα της βαλβίδας θα είναι από τεφρό πρεσσαριστό χυτοσίδηρο και θα φέρει φλάντζες για την προσαρμογή με τις σωληνώσεις.

Η γλωτίδα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Πίεση λειτουργίας 10 atm. Θερμοκρασία λειτουργίας 100° C.

Φίλτρα νερού ορειχάλκινα

Αυτά θα εγκατασταθούν σε όσες σωληνώσεις θα εγκατασταθούν ορειχάλκινες βάνες.

Τα φίλτρα νερού θα είναι ορειχάλκινα τύπου «Υ» πίεσης λειτουργίας 10 bar και περιοχής θερμοκρασιών από -20°C έως +90 °C. Το σώμα θα φέρει τρίτο στόμιο κλεισμένο, από το οποίο θα είναι δυνατή η αφαίρεση για καθαρισμό του "καλάθου" συγκρατήσεως των ακαθαρσιών χωρίς επέμβαση στις σωληνώσεις. Ο κάλαθος συγκρατήσεως ακαθαρσιών, θα είναι από διάτρητο έλασμα από ανοξείδωτο χάλυβα πάχους τουλάχιστον 0,4 mm με οπές διαμέτρου όχι μεγαλύτερης από 1,2 mm καλύπτουσες τουλάχιστον τα 35% της επιφάνειας του καλάθου.

Φίλτρα νερού χυτοσιδηρά

Αυτά θα εγκατασταθούν σε όσες σωληνώσεις θα εγκατασταθούν χυτοσιδηρές βάνες.

Τα φίλτρα νερού θα είναι τύπου «Υ», με φλαντζωτό σώμα από χυτοσίδηρο, κάλυμμα με κοχλίες. Το σώμα θα φέρει τρίτο στόμιο κλεισμένο με τυφλή φλάντζα από το οποίο θα είναι δυνατή η αφαίρεση για καθαρισμό του “καλάθου" συγκρατήσεως των ακαθαρσιών χωρίς επέμβαση στις σωληνώσεις.

Ο κάλαθος συγκρατήσεως ακαθαρσιών, θα είναι από διάτρητο έλασμα από ανοξείδωτο χάλυβα πάχους τουλάχιστον 0,4 mm με οπές διαμέτρου όχι μεγαλύτερης από 1,2 mm καλύπτουσες τουλάχιστον τα 35% της επιφάνειας του “καλάθου”.

Η συνολική επιφάνεια των οπών θα είναι τουλάχιστον 4πλάσια της διατομής του αντίστοιχου σωλήνα.

Κάθε φίλτρο θα συνοδεύεται από τις αναγκαίες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα για την επί των σωλήνων προσαρμογή του.

Διακόπτης ροής (flow switch)

Ο διακόπτης ροής θα είναι κατάλληλος για παρακολούθηση μέσω ηλεκτρικού σήματος ροής νερού σε σωληνώσεις διαμέτρου από 1/2" έως 8" σε συστήματα θέρμανσης - ψύξης.

Θα έχει τη δυνατότητα επιλογής του σημείου ρύθμισης (set point) της ελάχιστης ροής νερού και μέσω ενός μικροδιακόπτη θα διακόπτει το ηλεκτρικό σήμα (π.χ. προς ψύκτη νερού) για ροή μικρότερη της ελάχιστης τιμής ή αντίστροφα.

Θα προσαρμόζεται στη σωλήνωση με ειδική Τ-σύνδεση κατά DIN 2950, σε οριζόντιο τμήμα και θα εξασφαλίζεται ευθύ τμήμα 5 x D (D: διατομή σωλήνωσης) κατ' ελάχιστο, πριν και μετά την σύνδεση του διακόπτη ροής.

Θα είναι κατάλληλος για υγρά μέγιστης θερμοκρασίας 120°C και μέγιστης πίεσης 10bar, ενώ θα συνοδεύονται και από πίνακες προδιαγραφής για το διαφορικό λειτουργίας τους. Θα τροφοδοτούνται με τάση 24 ή 230 V, 15 A και θα φέρουν προστασία IP 65 .

Το πλαίσιο θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα, το κινητό πλαίσιο από ανοξείδωτο χάλυβα, το κάλυμμα από ανθεκτικό πλαστικό και ο κοχλίας σύνδεσης, από ορείχαλκο, ενώ ο μικροδιακόπτης θα φέρει προστασία από σκόνη και επαφές SPOT εγκεκριμένα κατά YDE 0630, UL και CSA ή ισότιμα.

Απενεργοποιητής Χαμηλής Στάθμης νερού

Σε κάθε λέβητα θα εγκατασταθεί και καλωδιωθεί προς τον ελεγκτή του καυστήρα από ένας απενεργοποιητής χαμηλής στάθμης νερού (low water cut off), ο οποίος θα εμποδίζει τη λειτουργία του καυστήρα εάν το νερό (στον λέβητα) πέσει κάτω από ένα ασφαλές επίπεδο. Επίσης θα εγκατασταθεί από μία βάνα "Test-N-Check" (ενδεικτικού τύπου McDonnell & Miller TC-4)

Βαλβίδες ασφαλείας

Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο. Η ασφαλιστική βαλβίδα θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε δίκτυο νερού με οποιαδήποτε γωνία.

Η θερμοκρασία λειτουργίας θα είναι μέχρι 120°C. Η μέγιστη πίεση λειτουργίας θα είναι 10 Atm. Η ρύθμιση της βαλβίδας θα είναι απλή (με στροφές).

Διαστολικός Σύνδεσμος

Αυτά θα εγκατασταθούν σε όλα τα δίκτυα θερμού ή και ψυχρού νερου, όπως καθορίζεται σε προηγούμενη παράγραφο και σε όσες περιπτώσεις δεν είναι δυνατή η παραλαβή των διαστολών με κατάλληλη διαμόρφωση των δικτύων, καθώς και στις συνδέσεις όλων των σωληνώσεων με μηχανήματα περιστρεφόμενα (ψύκτες , αντλίες θερμότητας κλπ)

Τα διαστολικά θα είναι ανοιξείδωτοι αντιδονητικοί μεταλλικοί σύνδεσμοι με ντίζες διαμέτρου ίσης με αυτήν της σωλήνωσης. Θα έχουν σχεδιαστεί για να απορροφούν τους κραδασμούς, να προσαρμόζονται στην κακή ευθυγράμμιση και την πλευρική μετακίνηση

Τα διαστολικά μέχρι 2" θα είναι βιδωτά, ενώ για μεγαλύτερες διατομές θα είναι φλαντζωτά PN 16

Αντοχή σε θερμοκρασίες τουλάχιστον έως 90°C.

Ελαστικός αντικραδασμικός σύνδεσμος

Θα τοποθετηθεί σύνδεσμος ελαστικός, αντικραδασμικός, φλαντζωτής συνδέσεως σε όλες τις συνδέσεις με συσκευές (αντλίες κλπ) ώστε να παρέχεται η δυνατότητα αποσύνδεσης τους χωρίς παρέμβαση στις σωληνώσεις του δικτύου. Θα χρησιμοποιηθούν λυόμενοι σύνδεσμοι τύπου φλαντζών με παρέμβυσμα στεγανότητας.

Ο ελαστικός αντικραδασμικός σύνδεσμος θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

i. Πίεση λειτουργίας PN16.

ii. Αντοχή σε θερμοκρασίες τουλάχιστον έως 90°C.

iii. Τύπος EPDM.

iv. Τρόπος σύνδεσης με γαλβανισμένες, PP/STEEL φλάντζες ή ορειχάλκινα ρακόρ.

Εξαεριστικά

Σε όσες θέσεις τα δίκτυα σωληνώσεων θερμού νερού ή και ψυχρού, σχηματίζουν αναγκαστικά κορυφές λόγω της οικοδομικής διαμόρφωσης των χώρων, θα εγκατασταθούν αυτόματα εξαεριστικά σωληνώσεων διαμέτρου 3/4" εισόδου και 3/8” εξόδου , μέγιστης πίεση λειτουργίας 16 bar, μέγιστης πίεσης εκτόνωσης 6 bar, για θερμοκρασία νερού 110 °C. Σώμα και κάλυμμα από ορείχαλκο. Φίλτρο, ελατήριο, στέλεχος αποφρακτικό, φλοτέρ και βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα. Σφράγιση EPDM

Όργανα ένδειξης μέτρησης

Θερμόμετρα

Όπου απεικονίζεται στα διαγράμματα καθώς και στις κάτωθι αναφερόμενες θέσεις θα εγκατασταθούν θερμόμετρα ευθέα ή γωνιακά ανάλογα με τη θέση εγκατάστασής τους, βιομηχανικού τύπου, με κλίμακα 15-20 cm.

Τα θερμόμετρα θα τοποθετούνται μέσα σε επιχρωμιωμένη ή επινικελωμένη ορειχάλκινη θήκη με κατάλληλη σχισμή μπροστά για την ανάγνωση των μετρήσεων.

Ο υδράργυρος των θερμομέτρων θα είναι ερυθρός. Τα θερμόμετρα θα είναι τύπου αποχωριζόμενου από τη βάση τους (separable sockets).

Σε περίπτωση εγκατάστασης θερμομέτρων σε δίκτυα μονωμένα, τότε θα εγκαθίστανται στα δίκτυα αυτά κατάλληλοι λαιμοί, για την εγκατάσταση των θερμομέτρων εκτός μόνωσης.

Η κλίμακα των θερμομέτρων θα είναι ανάλογη με την θερμοκρασία του νερού του δικτύου που εξυπηρετούν.

Στις κάτωθι αναφερόμενες θέσεις θα εγκατασταθούν αναμονές θερμομέτρων (Thermometer wells) με κάλυμμα, οι οποίες θα γεμίζονται με λάδι ή θα εγκατασταθούν θερμόμετρα:

i. Στην είσοδο και έξοδο ψυχρού και θερμού νερού κλιματισμού στα στοιχεία (coils) των κλιματιστικών μονάδων.

ii. Στην είσοδο και έξοδο ψυχρού νερού σε ψύκτες/αντλίες θερμότητας

iii. Στην είσοδο και έξοδο θερμού νερού σε λέβητες/αντλίες θερμότητας

iv. Στις θέσεις εγκατάστασης του αισθητήριου στοιχείου, των οργάνων αυτόματης ρύθμισης της θερμοκρασίας.

v. Σε όλους τους συλλέκτες αντλιών, κλπ.

Τα θερμόμετρα θα είναι εμβαπτιζόμενου τύπου με ωρολογιακό πλαίσιο ανάγνωσης τιμώνΗ «ουρά» του θερμομέτρου, ή αλλιώς ο μεταλλικός αισθητήρας, θα είναι πίσω ή κάτω ανάλογα την θέση της

εγκατάστασης και της καλύτερης εποπτείας των τιμών. Το εύρος μέτρησης του θερμομέτρου θα είναι από 0 έως 120°C.

Μανόμετρα

Στην αναρρόφηση και κατάθλιψη αντλιών και κυκλοφορητών, θα εγκατασταθεί από ένα μανόμετρο, διαμέτρου 10 cm.

Η κλίμακα των μανομέτρων θα είναι ανάλογη προς το δίκτυο που εξυπηρετεί :

• Αντλίες θερμού νερού

• Αντλίες ψυχρού νερού

Όπου απεικονίζεται στα διαγράμματα καθώς και στις κάτωθι θέσεις δικτύων κυκλοφορίας ύδατος θα εγκατασταθούν βαλβίδες (κρουνοί) για την υποδοχή μανομέτρων, ή θα εγκατασταθούν μανόμετρα:

i. Στην είσοδο και έξοδο ψυχρού και θερμού νερού κλιματισμού στα στοιχεία (COILS) των κλιματιστικών μονάδων.

ii. Στην είσοδο και έξοδο ψυχρού νερού σε ψύκτες / αντλιες θερμότητας.

iii. Σε όλους τους συλλέκτες αντλιών, κλπ.

iv. Επίσης θα εγκατασταθούν αναμονές μανομέτρων, όπου κρίνεται σκόπιμο, για την επίτευξη ρύθμισης κατά τις δοκιμές στα δίκτυα.

Περιλαμβάνεται ο σαλίγκαρος και ο κρουνός εκκένωσης του μανομέτρου.

Όργανα ελέγχου και ρύθμισης

Βαλβίδες στατικής εξισορρόπησης

Οι βαλβίδες στατικής εξισορρόπησης (manual balancing valve) ονομαστικής διαμέτρου μέχρι και 2" θα είναι σφαιρικού τύπου με ανυψούμενο βάκτρο με σπείρωμα και θα είναι κατασκευασμένες με σώμα από μπρούντζο ή χυτό ορείχαλκο, με μεταλλική έδρα και δίσκους από κράμα χαλκού.

Οι δικλείδες ονομαστικής διαμέτρου 2 ½" και πάνω θα είναι φλαντζωτές, σφαιρικές, με ανυψούμενο βάκτρο, κατασκευασμένες από χυτοσίδηρο με τα υπόλοιπα εξαρτήματα από μπρούντζο και ανανεώσιμη έδρα και συνδετικούς δίσκους.

Οι ρυθμιστικές δικλείδες θα είναι μαρκαρισμένες με δείκτη που θα δείχνει το % ανοίγματος της δικλείδας.

Βαλβίδες στατικής εξισορρόπησης θα προσαρμοσθούν στην κατάθλιψη αντλιών ή όπου απεικονίζεται στα σχέδια.

Οι βαλβίδες αυτές, τύπου σφαιρικού κρουνού ή τύπου στραγγαλισμού ροής, θα έχουν δείκτη κινούμενο εμπρός από βαθμολογημένη κλίμακα, ενδεικτική του ανοίγματος της βαλβίδας (από τελείως κλειστή μέχρι 100% ανοικτή), όπως και δύο λήψεις για την προσαρμογή διαφορικού μανομέτρου, για μέτρηση της πτώσης πίεσης κατά μήκος της βαλβίδας, η οποία, με κατάλληλα διαγράμματα θα μεταφράζεται σε παροχή σε m^3/h.

Οι λήψεις για την προσαρμογή του διαφορικού μανομέτρου θα έχουν ενσωματωμένες αντεπίστροφες βαλβίδες και θα φέρουν τάπες.

Οι βαλβίδες θα είναι μέχρι 2" διάμετρο, ορειχάλκινες, βιδωτές και πάνω από 2", χυτοσιδηρές, φλαντζωτές.

Βαλβίδες ελέγχου ανεξάρτητης πίεσης (PIBCV)

Η βάνα ελέγχου ανεξάρτητης πίεσης (pressure independent balancing control valve) θα περιέχει μια συνδυασμένη ρύθμιση ροής, έλεγχο διαφορικής πίεσης και δυνατότητα ελέγχου από ηλεκτρικό κινητήρα.

Θα εκλέγονται με βάση τις παροχές του εξοπλισμού που εξυπηρετούν, και για μέγιστη πτώση πίεσης 25 kPa.

Ο έλεγχος και η ρύθμιση ροής πρέπει να εκτελείται από μία συνδυαστική βάνα με γραμμική κίνηση για τον έλεγχο και περιστροφική κίνηση για τη ρύθμιση ροής. Η βάνα πρέπει να έχει πλήρη έλεγχο της διαδρομής του εμβόλου της βάνας σε όλες τις ρυθμίσεις ροής και η διαδρομή αυτή δεν πρέπει να περιορίζεται από τη θέση ρύθμισης ροής.

Η βάνα θα έχει γραμμική χαρακτηριστική, η οποία θα μετατρέπεται σε ίσων ποσοστών από τον κινητήρα. Οι βάνες ελέγχου που χρησιμοποιούνται για τις τερματικές μονάδες (FCU, AHU και FAHU) θα πρέπει να έχουν λογαριθμική χαρακτηριστική ελέγχου μέσω του κινητήρα.

Η βάνα πρέπει να έχει πρόσβαση από επάνω για να επιτρέπει την πρόσβαση στα εξαρτήματα χωρίς αφαίρεση του σώματος της βάνας από τον σωλήνα, διευκολύνοντας έτσι τη συντήρηση.

Η βάνα ελέγχου πρέπει να έχει σταθερή επίδραση 100:1 στο υδραυλικό κύκλωμα (valve authority) σε όλες τις προκαθορισμένες ρυθμίσεις. Η βάνα θα είναι τύπου διαφράγματος και θα έχει μέγιστη διαφορική πίεση λειτουργίας 600 kPa (6 Bar). Υποδοχές P/T θα είναι διαθέσιμες προαιρετικά ανάλογα με το τύπο επιλογής της βάνας. Οι υποδοχές P/T θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της πτώσης πίεσης κατά μήκος της βάνας, ώστε να επιτρέπονται οι έλεγχοι θέσης σε λειτουργία.

Η βάνα πρέπει να μπορεί να κλείνει έναντι μέγιστης διαφορικής πίεσης 600 kPa (6 bar) με μέγιστο ρυθμό διαρροής 0,01% της μέγιστης ονομαστικής ογκομετρικής παροχής και να συμμορφώνεται με το EN1349 Κλάση IV.

Μοντέλα με σπείρωμα:

Το περίβλημα της βάνας για διατομές DN10-32 θα είναι από ορείχαλκο DZR και για διατομές DN40-50 από χυτοσίδηρο. Η βάνα θα έχει ένα ελατήριο κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα, διάφραγμα από HNBR και δακτυλίους Ο από EPDM.

Το περίβλημα της βάνας πρέπει να είναι ονομαστικής πίεσης PN25 και κατάλληλο για θερμοκρασίες έως 120°C. Η βάνα θα έχει σπείρωμα σύμφωνα με το ISO 228, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά.

Μοντέλα με φλάντζα:

Το περίβλημα της βάνας θα είναι PN16/PN25 GJL-250 ή GJS-400. Η βάνα θα έχει ένα ελατήριο από ανοξείδωτο χάλυβα, διάφραγμα από ενισχυμένο EPDM και δακτυλίους Ο από EPDM. Η βάνα θα έχει συνδέσεις φλάντζας σύμφωνα με το EN 1092.

Κινητήρες βάνας

Ο κινητήρας πρέπει να είναι από τον ίδιο κατασκευαστή με τη βάνα για να διασφαλίζεται η συμβατότητα. Ο κινητήρας θα είναι ηλεκτρομηχανικός, ο ηλεκτροθερμικός τύπος μπορεί να γίνει αποδεκτός για μικρά μεγέθη. Ο κινητήρας θα πρέπει να είναι προδιαμορφωμένος και έτοιμος για χρήση εκτός συσκευασίας και δεν θα πρέπει να απαιτείται ρύθμιση dip switch για να αποκτήσει τη δυνατότητα EQ%. Ο κινητήρας θα δέχεται σήμα ελέγχου 0-10 VDC για ακριβή έλεγχο διαμόρφωσης και θα έχει σήμα ανάδρασης θέσης DC 0…10 V ανάλογο με τη διαδρομή του στελέχους ενεργοποιητή. Εναλλακτικά και ανάλογα με την εφαρμογή ελέγχου θα υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης κινητήρων 2 θέσεων (on-off) ή 3 θέσεων.

Οι κινητήρες θα πρέπει να έχουν βαθμό στεγανότητας IP54 και θα πρέπει να είναι δυνατή η εγκατάστασή τους σε προσανατολισμού 360°. Ο κινητήρας πρέπει να είναι αυτοβαθμονομείται στη διαδρομή της βάνας για αξιόπιστες και ευέλικτες λειτουργίες. Ο κινητήρας θα έχει χειροκίνητη παράκαμψη, θέση και ένδειξη κίνησης ενεργοποιητή μέσω LED. Οι κινητήρες πρέπει να τοποθετούνται απευθείας στις βάνες. Το επίπεδο θορύβου πρέπει να είναι <30dB. Οι κινητήρες πρέπει να μην απαιτούν συντήρηση. Τάση λειτουργίας AC/DC 24V ή AC 230V (ανάλογα με τον τύπο).

Δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες

Οι δίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες θα έχουν χαρακτηριστική που θα εξασφαλίζει πρακτικά γραμμική σχέση μεταξύ της θέσης της βάνας και του θερμαντικού ή ψυκτικού φορτίου χωρίς σημαντική μεταβολή της συνολικής παροχής.

Οι δίοδες βάνες θα είναι θα είναι ορειχάλκινες κοχλιωτές για διαμέτρους μέχρι 2" και χυτοσιδηρές φλαντζωτές για μεγαλύτερες διαμέτρους , κατάλληλες για τις θερμοκρασίες και πιέσεις λειτουργίας των δικτύων που θα χρησιμοποιηθούν.

Σημειώνεται ότι πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στη σωστή εκλογή του CV ή (KV) των βανών ώστε η πτώση πίεσης σ' αυτές να είναι μεγαλύτερη ή το πολύ ίση με το 70% της πτώσης πίεσης στο τμήμα του κυκλώματος του δικτύου του οποίου η παροχή μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της βάνας.

Θα είναι κατάλληλες για υγρά -15° C έως +120° C και πίεση λειτουργίας 10 bar (PN10).

Οι βάνες θα είναι εφοδιασμένες με ηλεκτροκινητήρα βαρέως βιομηχανικού τύπου προοδευτικής λειτουργίας, εκτός αν στα σχέδια περιγράφεται ON-OFF, με τάση τροφοδοσίας 24V AC ± 20% και σήμα ελέγχου 0-10V DC και επαρκούς ροπής για την κίνηση (άνοιγμα - κλείσιμο). Η προστασία του κινητήρα θα είναι IP54.

Θα δίδεται η δυνατότητα αποσύνδεσης του ηλεκτροκινητήρα και της χειροκίνητης λειτουργίας άνοιγμα - κλείσιμο.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα συνοδεύεται από όλα τα υλικά που απαιτούνται για τη λειτουργία του όπως μοχλίσκους, μετασχηματιστές κλπ.

Τρίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες

Οι τρίοδες ηλεκτροκίνητες βάνες προοδευτικής λειτουργίας θα είναι του τύπου αναμίξεως (mixing valve) ή διαχωρισμού (diverting valve).

Οι τρίοδες βάνες θα είναι ορειχάλκινες κοχλιωτές για διαμέτρους μέχρι 2" και χυτοσιδηρές φλαντζωτές για μεγαλύτερες διαμέτρους , κατάλληλες για τις θερμοκρασίες και πιέσεις λειτουργίας των δικτύων που θα χρησιμοποιηθούν .

Θα είναι τύπου ανυψούμενου βάκτρου με διπλή έδρα επικαθήσεως τύπου ατμοφράκτου και θα επιτυγχάνεται ανάμειξη ή διαχωρισμός της ροής του θερμού ή ψυχρού νερού σε δύο κατευθύνσεις, μέσω του στοιχείου και μέσω παράκαμψης(by pass) στην επιστροφή.

Η λειτουργία της βαλβίδας ελέγχου είναι αναλογική σε συνάρτηση με την θέση του βάκτρου. Οι τρίοδες βάνες θα έχουν χαρακτηριστική που θα εξασφαλίζει πρακτικά γραμμική σχέση μεταξύ της θέσης της βάνας και του θερμαντικού ή ψυκτικού φορτίου (χαρακτηριστική ροής ίσων ποσοστών- equal percentage).

Σημειώνεται ότι πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στη σωστή εκλογή του CV ή (KV) των βανών ώστε η πτώση πίεσης σ' αυτές να είναι μεγαλύτερη ή το πολύ ίση με το 70% της πτώσης πίεσης στο τμήμα του κυκλώματος του δικτύου του οποίου η παροχή μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της βάνας.

Θα είναι κατάλληλες για υγρά -15° C έως +120° C και πίεση λειτουργίας 10 bar (PN 10).

Οι βάνες θα είναι εφοδιασμένες με ηλεκτροκινητήρα βαρέως βιομηχανικού τύπου προοδευτικής λειτουργίας, εκτός αν στα σχέδια περιγράφεται ON-OFF, με τάση τροφοδοσίας 24V AC ± 20% και σήμα ελέγχου 0-10V DC και επαρκούς ροπής για την κίνηση (άνοιγμα - κλείσιμο). Η προστασία του κινητήρα θα είναι IP54.

Θα δίδεται η δυνατότητα αποσύνδεσης του ηλεκτροκινητήρα και της χειροκίνητης λειτουργίας άνοιγμα - κλείσιμο.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα συνοδεύεται από όλα τα υλικά που απαιτούνται για τη λειτουργία του όπως μοχλίσκους, μετασχηματιστές κλπ.

Βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου ΒΑ

Βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου ΒΑ (RPZ reduced pressure zone backflow preventer) πιστοποιημένος κατά EN 12729. Άξονας βαλβίδας αντεπιστροφής, έδρα βαλβίδας εκκένωσης και ελατήρια από ανοξείδωτο χάλυβα. Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 65°C. Μέγιστη πίεση λειτουργίας 10 bar. Θετική διάταξη ασφαλείας σύμφωνα με το πρότυπο EN 12729. Πλήρης με ανοδικό, ενδιάμεσο και τελικό στόμιο δοκιμής πίεσης (upstream, intermediate and downstream pressure testports) και δοχείο εκκένωσης με κολάρο προσαρμογής σε σωλήνα.

Βαλβίδα Μείωσης Πίεσης

Προρυθμιζόμενη βαλβίδα μείωσης πίεσης με αντισταθμισμένη έδρα (compensated seat) και ενσωματωμένο φυσίγγιο (self-contained cartridge), σύμφωνη με το πρότυπο EN 1567.

Φίλτρο από ανοξείδωτο χάλυβα, παρεμβύσματα EPDM.

Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 80°C.

Μέγιστη πίεση εισόδου 25 bar (στατική, EN 1567), 16bar (λειτουργική, EN 1567).

Εύρος ρύθμισης πίεσης εκροής από 1 έως 6 bar. Αφαιρούμενο αυτοτελές φυσίγγιο.

Εξοπλισμένο με κλίμακα ρύθμισης της πίεσης εξόδου για χειροκίνητη ρύθμιση, μανόμετρο 0-10bar

Σύστημα αυτόματης τροφοδοσίας νερού (αυτόματος πλήρωσης)

Θα εγκατασταθεί σύστημα αυτόματης τροφοδοσίας νερού με σύστημα που θα περιλαμβάνει:

- βαλβίδα αντεπιστροφής τύπου ΒΑ (RPZ reduced pressure zone backflow preventer) κατά EN 12729
- Προρυθμιζόμενη βαλβίδα μείωσης πίεσης
- φίλτρο νερού τύπου Υ
- μανόμετρο για την μέτρηση της πίεσης
- δύο βάνες απομόνωσης

Η πίεση του αυτόματου πλήρωσης ρυθμίζεται περίπου στα 0,2 – 0,5 bar πάνω από την στατική πίεση της εγκατάστασης. Η ρύθμιση του αυτόματου πλήρωσης γίνεται με κρύα την εγκατάσταση.

Δοχείο Αδράνειας

Θα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα S235JR για συνθήκες λειτουργίας 6 bar / -10 +60°C.

Θα φέρει εσωτερικά χωρίσματα (internal baffles) για καλύτερη θερμοκρασιακή κατανομή (διαστρωμάτωση).

Θα φέρει αναμονές για σύνδεση των σωληνώσεων εισόδου - εξόδου νερού καθώς και αναμονές για αισθητήρια και θερμοστάτες εμβαπτίσεως.

Το δοχείο αδρανείας (buffer tank) θα έχει θερμική μόνωση από αφρό πολυαιθυλενίου κλειστής κυψέλης με εξωτερική επικάλυψη PVC, καθώς και φράγμα υδρατμών

Θα μονωθεί επιπρόσθετα επί του έργου με 40 mm Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ λ(10°C) = 0,037 W/m°C , 60-65 kg/m3 επενδυμένο με βαμβακερό πανί 0,15 kg/m2 εμποτισμένο σε στεγανοποιητικό γαλάκτωμα λευκού χρώματος.

Δοχεία Διαστολής

Κλειστό δοχείο διαστολής, μη αφαιρούμενης μεμβράνης, για δίκτυα θέρμανσης-ψύξης

<u>Γενικά</u>

Κλειστό δοχείο μεμβράνης για να παραλαμβάνει διαστολές σε δίκτυα θέρμανσης, ψύξης και ηλιακού συλλέκτη, κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4708 και για ονομαστικές πιέσεις 10 bar και μεγίστη θερμοκρασία μεμβράνης 70 °C.

Το κύκλωμα θα επιτρέπει προσθήκη αντιψυκτικού μέσου αναλογίας έως 50%.

Δοχείο

Το δοχείο θα είναι κυλινδρικού σχήματος με ημισφαιρικούς πυθμένες, κατασκευασμένο από χαλυβδοελάσματα και δοκιμασμένο σε πίεση. Οι συνδέσεις των χαλυβδελασμάτων θα είναι συγκολλητές.

Το δοχείο θα έχει υποστεί εσωτερικά και εξωτερικά σχολαστική αντιδιαβρωτική προστασία από το εργοστάσιο κατασκευής.

Θα είναι χωρισμένο σε 2 τμήματα. Το ένα θα είναι εργοστασιακά πληρωμένο με αδρανές αέριο (άζωτο) μέσω βαλβίδας συμπλήρωσης/αφαίρεσης αερίου, η οποία θα είναι εργοστασιακά προρυθμισμένη.

Η σύνδεση του δοχείου με το δίκτυο θα είναι βιδωτού τύπου.

Από το μέγεθος 50 L και άνω θα φέρει μεταλλικά πόδια για στήριξή του επί του δαπέδου σε κατακόρυφη θέση. Μέχρι χωρητικότητα 33 L θα μπορεί να σταθεροποιείται με σφιγκτήρα (τσέρκι) επίτοιχης στήριξης. Ενδείκνυται κονσόλα πολλαπλών υποδοχών (πλήρωσης, μανομέτρου, εξαερισμού).

Σύμφωνα με τον Κανονισμό DIN EN 12828 τα δοχεία διαστολής θα πρέπει να έχουν δυνατότητα εκκένωσης και απομόνωσης από το δίκτυο. Για το σκοπό αυτό θα επιλεγεί η συνοδευόμενη από τον κατασκευαστή του δοχείου διάταξη (πολυβάνα, ταχυσύνδεσμος κ.α.).

Μεμβράνη

Η διαχωριστική μεμβράνη θα προσαρμόζεται κατά υδατοστεγή και αεροστεγή τρόπο στο δοχείο, διαχωρίζοντάς το σε δύο τμήματα.

Θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4807 T3 για μεγίστη θερμοκρασία λειτουργίας 70°C. Στην περίπτωση που υπάρχει κίνδυνος θερμοκρασίας νερού μεγαλύτερης από 70°C να έλθει σε επαφή με την μεμβράνη θα προβλεφθεί φλαντζωτό δοχείο παρεμβολής (αδρανείας) αναλόγου μεγέθους

Συμπληρωματικός εξοπλισμός

Το δοχείο διαστολής θα προστατεύεται από ανακουφιστική βαλβίδα μεγέθους σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και αντίστοιχης πίεσης ισοδύναμης με την μέγιστη πίεση λειτουργίας για το δοχείο διαστολής του νερού. Η ανακουφιστική βαλβίδα θα είναι κατάλληλη για σύνδεση στο κάτω πυθμένα του δοχείου

διασφαλίζοντας εύκολη αποχέτευση.

Εξαρτήματα

Υλικά στήριξης, πολυβάνα, πιεσόμετρο μέτρησης της πίεσης του αδρανούς αερίου.

Επιδόσεις

Ο όγκος του δοχείου διαστολής θα προσδιοριστεί από τα δεδομένα της εγκατάστασης. Όλα τα δοχεία διαστολής θα παραδοθούν με τα αναγκαία πιστοποιητικά ελέγχου υδραυλικής δοκιμασίας.

Πιστοποιητικά

Η συσκευή θα είναι ελεγμένη από αναγνωρισμένο Ινστιτούτο πιστοποίησης (TUEV, GS, VDE, DVGW, BVQI κλπ).

Σήμα CE και πιστοποιητικό συμμόρφωσης προς την Οδηγία 97/23 της Ε.Ε. (Συσκευές υπό πίεση).

Παράδοση

Το δοχείο θα παραδίδεται σε κατάλληλη συσκευασία για προστασία από κτυπήματα και φθορές.

Στη συσκευασία, εκτός από τα εξαρτήματα, θα περικλείονται :

α) Οδηγίες συναρμολόγησης, λειτουργίας και συντήρησης στην ελληνική ή τουλάχιστον στην αγγλική.

β) Εγγύηση για τουλάχιστον 2 χρόνια λειτουργίας (μετρούμενα από την προσωρινή παραλαβή του έργου και όχι από την τοποθέτηση του δοχείου).

γ) Κατάλογος ανταλλακτικών.

δ) Υλικά τοποθέτησης-στήριξης

Κυκλοφορητές – αντλίες in-line

Οι αντλίες του δευτερεύοντος κυκλώματος προς τις καταναλώσεις (κλιματιστικές, VAM κλπ) θα έχουν ενσωματωμένο αισθητήριο διαφορικής πίεσης, ενώ θα λειτουργούν αυτόνομα (με βάση τα αισθητήρια). Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει λίστα με τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των κυκλοφορητών-αντλιών.

Κυκλοφορητές

Μονοφασικοί ηλεκτρονικοί υδρολίπαντοι κυκλοφορητές υψηλής ενεργειακής απόδοσης (EEI < 0,18) πλήρως εναρμονισμένοι με την Ευρωπαική οδηγία EuP Directive No 641/2009. Με κινητήρα μόνιμου μαγνήτη και ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας για αυτόματη μεταβολή στροφών. Θα διαθέτουν έγχρωμη οθόνη 4” TFT display πολλαπλών ενδείξεων και γραφικών, ελληνικό μενού, ασύρματη επικοινωνία RF και δυνατότητες ελέγχου, παρακολούθησης μεταβλητών του συστήματος, καταγραφής στατιστικών, εξαγωγής αναφορών σε μορφή pdf κ.α.

Θα είναι μονής κεφαλής, με συνδέσεις μέσω ρακόρ ή φλαντζών κατά DIN, στόμια αναρρόφησης / κατάθλιψης In-line, ιδίας ονομαστικής διαμέτρου. Θα φέρουν πτερωτή από σύνθετο υλικό (Composite) περιεκτικότητας 30% σε ίνες γυαλιού για μεγάλη αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες. Ο άξονας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα, ο ρότορας θα είναι από νεοδύμιο για πυκνή μαγνητική ροή, τα κουζινέτα θα είναι από κεραμικό υλικό για υψηλή αντοχή στη φθορά και αποφυγή επικαθίσεων, διαβρώσεων και ηλεκτρόλυσης. Το χιτώνιο του στάτη θα είναι από ανθρακονήματα για υψηλή μαγνητική διαπερατότητα. Επιπλέον θα διαθέτουν ψύκτρες για ψύξη με αέρα για την πρόληψη προβλημάτων από συμπυκνώματα.

Θα διαθέτουν ενσωματωμένο τριπλό αισθητήρα (2 πιέσεις και μια θερμοκρασία) και θα δέχονται και έναν ακόμα εξωτερικό.

<u>Δυνατότητες λειτουργίας</u>

- Ο κυκλοφορητής θα προσαρμόζεται αυτόματα στις απαιτήσεις και τις ανάγκες του συστήματος και θα επιλέγει την κατάλληλη ρύθμιση σύμφωνα με την πραγματική χαρακτηριστική του συστήματος. Η συγκεκριμένη λειτουργία εξασφαλίζει την ελάχιστη ενεργειακή κατανάλωση και ελαχιστοποιεί την στάθμη θορύβου από βάνες. Ενδείκνυται για συστήματα με σχετικά υψηλές απώλειες (τριβές) στα δίκτυα
- Θα έχει τη δυνατότητα ρύθμισης της μέγιστης παροχής που αποδίδει ο κυκλοφορητής, σε εύρος από 25% εως 90% της ονομαστικής παροχής
- Συνεχής και αυτόματη προσαρμογή της ροής σύμφωνα με τις ανάγκες του δικτύου εξασφαλίζοντας παράλληλα την λειτουργία της αντλίας μέχρι την επιλεγείσα τιμή της παροχής. Χάρη στην συγκεκριμένη λειτουργία δεν απαιτούνται βαλβίδες εξισορρόπησης.
- Δυνατότητα αναλογικής ρύθμισης του αποδιδόμενου μανομετρικού ύψους συναρτήσει μεταβαλλόμενης παροχής. Ενδείκνυται σε συστήματα με υψηλές απώλειες (τριβές) στα δίκτυα καθώς και για συστήματα κλιματισμού /ψύξης.

- Ο κυκλοφορητής θα αποδίδει σταθερό μανομετρικό ύψος συναρτήσει μεταβαλλόμενης παροχής. Ιδανική λειτουργία για συστήματα με χαμηλές πτώσης πίεσης στα δίκτυα (δισωλήνια & μονοσωλήνια συστήματα θέρμανσης με θερμοστατικές κεφαλές, ενδοδαπέδιες θερμάνσεις, αντλίες πρωτεύοντος κυκλώματος.
- Ο κυκλοφορητής θα επιτυγχάνει την διατήρηση σταθερής διαφορικής θερμοκρασίας μεταξύ αισθητηρίου της αντλίας και ενός εξωτερικού αισθητηρίου Τ.
- Ο κυκλοφορητής θα λειτουργεί εξασφαλίζοντας σταθερή θερμοκρασία επιστροφής στο δίκτυο. Ενδείκνυται για συστήματα με σταθερή χαρακτηριστική συστήματος όπως δίκτυα ZNX. Εάν η αντλία εγκατασταθεί στην προσαγωγή απαιτείται ένα εξωτερικό αισθητήριο θερμοκρασίας, εάν δε στην επιστροφή αρκεί να διαθέτει ενσωματωμένο αισθητήριο. Σε περίπτωση που η αντλία δεν διαθέτει ενσωματωμένο αισθητήριο, θα προβλεφθεί εξωτερικό αισθητήριο με το οποίο θα μπορεί να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος.
- Θα διαθέτει ενσωματωμένο μετρητή θερμότητας που θα επιτρέπει την παρακολούθηση της διανομής και κατανάλωσης θερμικής ενέργειας λόγω ανισορροπιών του συστήματος. Μετρητής με ακρίβεια μέτρησης +/-1% έως +/-10%. Σε περίπτωση που η αντλία δεν διαθέτει ενσωματωμένο μετρητή θερμότητα, θα προβλεφθεί ξεχωριστή συσκευή μέτρησης ενέργειας του συστήματος

Στάθμη ηχητικής πίεσης : <43 dB(A)

Κλάση μόνωσης : F (IEC 85)

Κλάση περιβλήματος : IPX4D (EN 60529)

Μέγιστη πίεση λειτουργίας : 1.6 MPa (16 bar)

Τάση τροφοδοσίας : 1 x 230 V +-10%, 50/60Hz, PE

EMC : EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61800-3-3:2008, EN 61000-3-2:2006

Θα διαθέτουν ενσωματωμένες προστασίες κινητήρα με δύο επίπεδα (προειδοποίηση και βλάβη). Στην οθόνη θα προβάλλονται αντίστοιχα μηνύματα κατάστασης και προτάσεις για την αποκατάσταση προειδοποιήσεων ή βλαβών.

Θα φέρουν πιστοποιήσεις κατά VDE, GS, CE, GOST R.

- Οι κυκλοφορητές θα διαθέτουν (standard) μονωτικό κελύφους για θέρμανση, θα διατίθεται επιπλέον εξάρτημα για AIR Con systems.

Αντλίες inline με ενσωματωμένο inverter

Σειρά μεταβλητής ταχύτητας

Μονοβάθμιες αντλίες, απευθείας ζεύξης μέσω κόμπλερ, με στόμια αναρρόφησης/κατάθλιψης In-Line, ίδιας ονομαστικής διαμέτρου, συνδεδεμένες με αερόψυκτους ασύγχρονους ηλεκτροκινητήρες, με μετατροπέα συχνότητας κατάλληλο για λειτουργία σε δίκτυα 220/380V, 50 HZ.

Η σχεδίαση των αντλιών είναι Top-pull-out design οποία επιτρέπει την απομάκρυνση της αντλίας (κινητήρας, κεφαλή, πτερωτή) για επισκευή ενώ το κέλυφος της αντλίας παραμένει συνδεδεμένο στο δίκτυο.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ: -25 °C έως +120 °C

Όταν ο μηχανικός στυπιοθλίπτης της αντλίας που λειτουργεί κοντά στην μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία απαιτεί περιοδικό έλεγχο ή αντικατάσταση

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ, με μετατροπέα συχνότητας κατάλληλο για λειτουργία σε δίκτυα 220/380V, 50 HZ.

Ηλεκτροκινητήρας ενεργειακής κλάσης IE5, σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 2005/32/EC, οι οποίοι θα διακρίνονται για τα εξής:

- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Διατήρηση υψηλού βαθμού απόδοσης ακόμα και στο 100% του φορτίου
- Χαμηλή θερμοκρασία τυλιγμάτων και αυξημένη διάρκεια ζωής
- Δυνατότητα λειτουργίας σε υψηλότερες θερμοκρασίες περιβάλλοντος
- Χαμηλή “ολίσθηση” στις υψηλότερες στροφές γεγονός που μειώνει την θερμοκρασία των ρουλεμάν άρα και την διάρκεια ζωής τους.
- Μείωση λειτουργικού κόστους-απόσβεση αρχικού κόστους αγοράς σε λιγότερο από 3 έτη λειτουργίας

Εγκατάσταση Ύδρευσης

Δίκτυα Σωληνώσεων

Γενικά

Τα δίκτυα θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-01 Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου.

Τα δίκτυα σωληνώσεων θα κατασκευασθούν από Πολυπροπυλένιο τριών στρωμάτων, τύπου PPRCT, με ενδιάμεσο στρώμα υαλονήματος, SDR 9, ονομαστικής πίεσης 20 bar, σύμφωνα με τα πρότυπα EN ISO 15874, EN ISO 21003 και τη διαδικασία πιστοποίησης της EBETAM για τους σωλήνες τριών στρωμάτων από Πολυπροπυλένιο. Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για πόσιμο νερό, ενώ θα χρησιμοποιούνται ειδικά εξαρτήματα επίσης από πολυπροπυλένιο. Το δίκτυο των σωληνώσεων πολυπροπυλενίου θα κατασκευαστεί με αυτογενή θερμοσυγκόλληση (με την μέθοδο εισδοχής - socket fusion - στους 260°C).

Οι διάμετροι των σωληνώσεων Ø20 και Ø25, λόγω του μικρού πάχους τοιχώματος που προβλέπει το SDR 9, θα είναι SDR 7,4, και θα κατασκευάζονται από Πολυπροπυλένιο τριών στρωμάτων, τύπου PPRCT ή PPR, με ενδιάμεσο στρώμα υαλονήματος, σύμφωνα με τα παραπάνω αναφερόμενα πρότυπα.

Με βάση τα παραπάνω τα ελάχιστα πάχη των τοιχώματος των σωλήνων είναι τα παρακάτω:

Ονομαστική Διάμετρος mm DN	Εξωτερική Διάμετρος d mm	Πάχος Τοιχώματος s mm	Εσωτερική Διάμετρος di mm	Περιεκτικότητα σε νερό l/m	Βάρος Σωλήνα kg/m
15	20	2,8	14,4	0,163	0,157
20	25	3,5	18,0	0,254	0,244
25	32	3,6	24,8	0,483	0,328
32	40	4,5	31,0	0,754	0,511
40	50	5,6	38,8	1,182	0,791
50	63	7,1	48,8	1,869	1,261
-	75	8,4	58,2	2,659	1,771
65	90	10,1	69,8	3,825	2,553

80	110	12,3	85,4	5,725	3,789
100	125	14,0	97,0	7,386	4,886
125	160	17,9	124,2	12,109	7,987
150	200	22,4	155,2	18,908	12,488
200	250	27,9	194,2	29,605	19,422
250	315	35,2	244,6	46,966	30,876
-	355	39,7	275,6	59,625	39,202

Τα οριζόντια τμήματά τους θα παρουσιάζουν κλίση 1/100 έως 5/100.

Στην αρχή κάθε κατακόρυφης στήλης θα τοποθετηθεί βάνα με κρουνό κένωσης ανάλογης διαμέτρου.

Συνδέσεις – αλλαγή διεύθυνσης

Για τη σύνδεση και τη διαμόρφωση των δικτύων των σωλήνων PP θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο εξαρτήματα από πολυπροπυλένιο και μικτά ορειχάλκινα εξαρτήματα της ίδιας σειράς με τους σωλήνες και του ιδίου προμηθευτή. Οι μεν συνδέσεις των σωλήνων PP θα γίνονται με θερμική αυτοσυγκόλληση με τη χρήση ειδικής συσκευής, οι δε συνδέσεις των ορειχάλκινων εξαρτημάτων θα είναι βιδωτές. Όπου απαιτείται θα χρησιμοποιούνται κολάρα και φλάντζες. Η σύνδεση των μεταλλικών μερών των εξαρτημάτων μεταξύ τους ή με άλλα ορειχάλκινα εξαρτήματα στα ζεστά νερά θα γίνεται αποκλειστικά με καννάβι. Η χρήση υγρού τεφλόν ή άλλων στεγανοποιητικών υλικών δεν ενδείκνυται

Η εγκατάσταση των σωληνώσεων ύδρευσης PPR θα πραγματοποιηθεί με πλήρη δέσμευση του αναδόχου για την ορθή διαχείριση των θερμικών διαστολών, προκειμένου να αποφευχθούν παραμορφώσεις, τάσεις στις συνδέσεις ή αστοχία του δικτύου. Ο εργολάβος υποχρεούται να μελετήσει και να εφαρμόσει διατάξεις απορρόφησης των διαστολών, είτε μέσω της κατάλληλης γεωμετρίας της όδευσης (δημιουργία βραχιόνων κάμψης τύπου L, U ή Z), είτε με την τοποθέτηση ειδικών διαστολικών συνδέσμων (λυρών) σε ευθύγραμμα τμήματα μεγάλου μήκους, όπου οι φυσικοί ελιγμοί δεν επαρκούν.

Όλες οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες, οι αποστάσεις των σταθερών (Fixed Points) και των ολισθαίνοντων στηριγμάτων (Sliding Points), καθώς και οι ελάχιστες ακτίνες κάμψης, θα υλοποιηθούν αυστηρά σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και τα εγχειρίδια του κατασκευαστή των σωλήνων. Ο ανάδοχος φέρει την πλήρη ευθύνη για τον υπολογισμό των μεταβολών μήκους βάσει της διακύμανσης θερμοκρασίας του νερού και του συντελεστή γραμμικής διαστολής του υλικού, διασφαλίζοντας ότι η ελεύθερη κίνηση του δικτύου δεν θα παρεμποδίζεται από δομικά στοιχεία ή ανελαστικές στερεώσεις.

Για την εύκολη αποσυναρμολόγησης σε όσα σημεία κρίνεται αναγκαίο, θα τοποθετηθούν λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ /φλάντζα).

Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται μόνο με ειδικά τεμάχια (γωνίες 90°, 45°) με θερμική αυτοσυγκόλληση και όχι διαμόρφωση του σωλήνα με θέρμανση.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων, θα εκτελούνται οπωσδήποτε με ειδικά αυτοσυγκολλούμενα εξαρτήματα (ταυ, σταυροί) και στις περιπτώσεις σύνδεσης με μεταλλικά στοιχεία με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια πλαστικά - ορειχάλκινα.

Στήριξη σωληνώσεων

Οι κατακόρυφες 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.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε σιδηρογωνίες, σιδηροδοκούς ή ειδικές ράγες με τη βοήθεια στηριγμάτων τύπου BIS-WALRAVEN. Τα στηρίγματα θα είναι από χάλυβα 1.0332 ηλεκτρολυτικά γαλβανισμένο με παξιμάδι πονταρισμένο σε 4 σημεία και κούμπωμα ασφαλείας και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνίες ή τις ειδικές ράγες μέσω κοχλιών, περικοχλίων και γκρόβερ γαλβανισμένων. Για τα μεν αμόνωτα δίκτυα θα χρησιμοποιούνται στηρίγματα διμερή με λάστιχο με ηχομόνωση κατά DIN 4109, για τα δε μονωμένα δίκτυα στηρίγματα διμερή χωρίς λάστιχο. Οι σιδηρογωνίες κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή.

Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιούνται ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο.

Οι πιο κάτω πίνακες θα εφαρμόζονται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κ.λπ. δημιουργεί συγκεκριμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Επισημαίνεται ότι οι μέγιστες αποστάσεις των στηριγμάτων των σωλήνων εξαρτώνται από τις διαφορές θερμοκρασίας κατά τη λειτουργία του δικτύου (μεταξύ σωλήνας νερού και περιβάλλοντος χώρου) και δίνονται στον ακόλουθο πίνακα για οριζόντια στήριξη σωλήνα Πολυπροπυλενίου τριών στρωμάτων με ενδιάμεσο στρώμα υαλονήματος, SDR 9. Σε κάθε περίπτωση συμβουλευτείτε τις γραπτές οδηγίες του κατασκευαστή , κι εφαρμόστε το αυστηρότερο εκ των δύο :

Εξωτερική Διάμετρος (mm)	**Διαφορά θερμοκρασίας ΔΤ (°C)**						
	0°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C
	Απόσταση Στηριγμάτων (m)						
20	1,20 m	0,90 m	0,90 m	0,85 m	0,85 m	0,80 m	0,70 m
25	1,40 m	1,05 m	1,05 m	0,95 m	0,95 m	0,90 m	0,80 m
32	1,60 m	1,15 m	1,15 m	1,05 m	1,05 m	1,00 m	0,90 m
40	1,80 m	1,30 m	1,30 m	1,20 m	1,20 m	1,15 m	1,05 m
50	2,05 m	1,50 m	1,50 m	1,40 m	1,40 m	1,30 m	1,25 m
63	2,30 m	1,70 m	1,70 m	1,60 m	1,60 m	1,50 m	1,40 m
75	2,45 m	1,80 m	1,80 m	1,70 m	1,70 m	1,60 m	1,55 m
90	2,60 m	1,90 m	1,90 m	1,80 m	1,80 m	1,70 m	1,55 m
110	2,90 m	2,10 m	2,00 m	1,90 m	1,80 m	1,70 m	1,60 m
125	3,20 m	2,25 m	2,10 m	2,00 m	1,85 m	1,75 m	1,65 m

Για κατακόρυφους σωλήνες, οι παραπάνω τιμές μπορούν να προσαυξηθούν κατά 20%.

Ο παραπάνω πίνακας εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών και όχι στα σημεία όπου απαιτείται η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών, διαστολικών κλπ., που δημιουργούν συγκεντρωμένα φορτία, όπου και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Θερμική αυτοσυγκόλληση σωλήνων

Η σύνδεση των σωλήνων γίνεται με τη μέθοδο της θερμικής αυτοσυγκόλλησης των σωλήνων με τα εξαρτήματα. Το εργαλείο συγκόλλησης 220 V / 600 W, χρησιμοποιείται για τη συγκόλληση όλων των διατομών Ø 16 έως Ø 110 mm με την τοποθέτηση στην πλάκα (αντίσταση) του αντίστοιχου ζευγαριού μητρών.

Οι μήτρες έχουν ειδική αντικολλητική επένδυση (TEFLON) και πρέπει να διατηρούνται καθαρές χωρίς χτυπήματα και γρατζουνιές. Για την επιτυχία της συγκόλλησης πρέπει να προσεχθούν τα πιο κάτω σημεία :

- Προσαρμόζουμε ταυτόχρονα σωλήνα και εξάρτημα στις αντίστοιχες μήτρες, αφού ελέγξουμε πρώτα να είναι καθαρά, στεγνά και κομμένα ίσια.
- Τηρούμε σωστά το χρόνο παραμονής μέσα στη μήτρα σύμφωνα με τον πιο κάτω πίνακα χρόνου για κάθε διατομή.

ΔΙΑΤΟΜΗ Ø	**ΧΡΟΝΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗ ΜΗΤΡΑ**
mm	**sec**
16	5
20	5
25	7
32	8

Διέλευση σωλήνων από τοίχους και πλάκες

Γενικά θα τηρηθούν όσα ορίζονται στην ΕΤΕΠ 04-01-04-01 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων - Δίκτυα Υγρών υπό Πίεση - Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου».

Προκειμένου για διέλευση μονωμένων σωληνώσεων από τοίχους ή πλάκες, αυτές θα προστατεύονται με φύλλο αλουμινίου ή γαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχους 0,6 mm. και μήκους κατά 20 mm μεγαλύτερου του πάχους του δαπέδου ή τοίχου, ή θα καλύπτονται με σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου μήκους τουλάχιστον κατά 12 mm μεγαλύτερου του πάχους του δαπέδου ή ίσου προς το πάχος του τοίχου, για αποφυγή συγκολλήσεως με τα οικοδομικά υλικά.

Προφυλάξεις για σωλήνες πολυπροπυλενίου

Κατά την κατασκευή του δικτύου θα τηρηθούν οι οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας. Ακολουθεί η αναφορά κάποιων σημείων που χρίζουν ιδιαίτερης προσοχής:

- Απαγορεύεται η δημιουργία καμπυλών με θέρμανση όπως φλόγιστρο, αερόθερμο κ.λπ. Οι αλλαγές διευθύνσεως θα γίνονται μόνο με τα ειδικά εξαρτήματα (γωνίες, ταφ κ.λπ.)
- Δεν επιτρέπεται η θερμική αυτοσυγκόλληση σωλήνων και εξαρτημάτων πολυπροπυλενίου διαφορετικών εργοστασίων, γιατί λόγω διαφορετικής πρώτης ύλης και επεξεργασίας δεν επιτυγχάνεται ομοιογένεια και ασφάλεια στη συγκόλληση.
- Η μεταφορά των υλικών πρέπει να γίνεται προσεκτικά, χωρίς κτυπήματα, στρεβλώσεις, χαράξεις ή μεγάλες καταπονήσεις.
- Απαγορεύεται αυστηρά η αποθήκευση και η εγκατάσταση σε χώρους εκτεθειμένους στον ήλιο. Και στις δύο περιπτώσεις πρέπει να προστατεύεται κατάλληλα.
- Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή σε κτυπήματα, καμπυλώσεις, κόψιμο, κατά τη μεταφορά και εγκατάσταση των σωλήνων, όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλότερη από +8°C .

- Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση υπερβολικής ποσότητας σε καννάβι καθώς και το υπερβολικό σφίξιμο στις κοχλιωτές συνδέσεις των πλαστικών – ορειχάλκινων και ορειχάλκινων εξαρτημάτων, γιατί το σπείρωμα είναι ακριβείας και εξασφαλίζει στεγανότητα στη σύνδεση, με ένα απλό σφίξιμο.
- Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην αυστηρή τήρηση των χρόνων θερμικής αυτοσυγκόλλησης της κατασκευάστριας εταιρείας. 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.

Μονώσεις σωληνώσεων

Οι μονώσεις των σωληνώσεων του ζεστού νερού χρήσης θα γίνουν με κοχύλια προκατασκευασμένα, κλειστής κυψελοειδούς δομής, ενδεικτικού τύπου ARMAFLEX. Πριν από την εφαρμογή της μονώσεως, οι σωληνώσεις θα έχουν υποστεί δοκιμές πιέσεως, στα δε σημεία αναρτήσεως ή στηρίξεως τους θα έχουν τοποθετηθεί δακτύλιοι πάχους ίσου προς το πάχος της μονώσεως μήκους 60 mm περίπου, από κατάλληλο υλικό.

Θα καταβληθεί κάθε προσπάθεια για τον περιορισμό των αρμών. Στους εγκάρσιους αρμούς θα τοποθετηθεί αυτοκόλλητη ταινία από κατάλληλο συνθετικό υλικό που θα τύχει της εγκρίσεως της επιβλέψεως.

Η μόνωση των καμπύλων λοιπών εξαρτημάτων, δικλείδων κ.λ.π., θα γίνει με τεμάχια κοχυλιών, κομμένων κατάλληλα και εφαρμοζόμενων με στεγανό και καλαίσθητο τρόπο στα εξαρτήματα, με κόλλα και με ταινία ή καννάβινο ισχυρό ύφασμα, ανάλογα με την περίπτωση. Στα τέρματα των μονώσεων πριν από αμόνωτα εξαρτήματα κ.λ.π., θα τοποθετηθούν δακτύλιοι από λωρίδες αλουμινίου, πλάτους 10-15 mm και πάχους 0,6 mm με κατάλληλους σφιγκτήρες από υλικό που να μη διαβρώνεται.

Πάχος θερμομόνωσης με ισοδύναμο λ = 0,040 (W/(m·K)) στους 20°C			
Με διέλευση σε εσωτερικούς χώρους		Με διέλευση σε εξωτερικούς χώρους	
Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης	Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης
Για σωληνώσεις εγκαταστάσεων ζεστού νερού χρήσης			
ανεξαρτήτου διαμέτρου	9 mm	ανεξαρτήτου διαμέτρου	13 mm

Η μόνωση του δικτύου ζεστού νερού χρήσης θα έχει πάχος σύμφωνα με τον άνωθι πίνακα.

Λόγω της διαφορετικής σύστασης του σωλήνα πολυπροπυλενίου το ελάχιστο πάχος της μόνωσης διαμορφώνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εταιρείας κατασκευής των σωλήνων:

Συντελεστής θερμοπερατότητας για σωλήνες PPR	0,030 W/mk	0,035 W/mk	0,040 W/mk
Διατομή	Πάχος μόνωσης (mm)		
20 mm	6,1	7,8	9,7
25 mm	6,0	7,6	9,3
32 mm	9,4	11,8	14,4
40 mm	9,3	11,5	13,9
50 mm	9,0	11,0	13,2
63 mm	13,1	15,9	19,0
75 mm	15,6	19,0	22,6
90 mm	18,8	22,8	27,1
110 mm	23,1	27,9	33,1
125 mm	28	32	38
160 mm	28	32	38

Υπόγεια Όδευση Σωληνώσεων

Σύμφωνα με όσα περιγράφονται στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφαλαίου Θέρμανσης – Ψύξης.

Όργανα διακοπής

Σε κατάλληλες θέσεις των δικτύων σωληνώσεων νερού χρήσεως, θα εγκατασταθούν αποφρακτικές δικλείδες, για την απομόνωση των διαφόρων κλάδων ή και τη ρύθμιση της ροής. Αυτές θα είναι σφαιρικές βαλβίδες για διαμέτρους έως 2" ορειχάλκινες με σπείρωμα, και συρταρωτές δικλείδες (βάνες), για τις μεγαλύτερες διαμέτρους, με φλάντζες και εσωτερική εξάρτηση από ορείχαλκο. Οι βάνες θα εξασφαλίζουν τέλεια και υδατοστεγή διακοπή, για διαφορά πιέσεως νερού στις δύο πλευρές της τουλάχιστο 10 atm, θα εγκατασταθούν σε θέσεις εύκολα προσιτές και θα στηρίζονται και από τις δύο μεριές.

Βάνες σφαιρικές (Ball Valves)

Βάνα (δικλείδα διακοπής) με σφαίρα. Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο υψηλής αντοχής σε εφελκυσμό, πάνω από 2.000 kg/cm² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι και 2". Εσωτερικά θα έχει μηχανισμό τύπου στρεφόμενης σφαίρας από ανοξείδωτο χάλυβα, που θα φέρει διάτρηση κατάλληλης μορφής. Θα εδράζεται σε έδρα από TEFLON και θα είναι βαρέως τύπου. Ο χειρισμός θα γίνεται με μοχλό διαδρομής 1/4 στροφής. Πίεση λειτουργίας 10 atm για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C.

Όργανα εκροής

Αναμικτήρες νιπτήρων

Αναμικτική μπαταρία νιπτήρα 1 οπής, με 40 mm μηχανισμό Click technology, μηχανισμό ελέγχου-καθορισμού της μέγιστης θερμοκρασίας, εύκαμπτους σωλήνες G3/8‘‘, σύστημα τοποθέτησης Easy-fix, φίλτρο ροής νερού M24x1 και μεταλλική αυτόματη βαλβίδα, χρωμέ.

Αναμικτήρας νιπτήρα ΑΜΕΑ

Αναμικτική μπαταρία νιπτήρα 1 οπής, με σταθερό ρουξούνι για άτομα με ειδικές ανάγκες με μέγιστη ροή νερού 5lt/λεπτό και μηχανισμό ελέγχου της μέγιστης θερμοκρασίας, μεταλλική αυτόματη βαλβίδα και Easy Fix, χρωμέ.

Αναμικτήρας νεροχύτη

Αναμικτική μπαταρία κουζίνας πάγκου, 1 οπής, με 47 mm μηχανισμό Click technology, μηχανισμό ελέγχου-καθορισμού της μέγιστης θερμοκρασίας, εύκαμπτους σωλήνες G3/8‘‘, περιστρεφόμενο κορμό, σύστημα τοποθέτησης Easy-fix και φίλτρο ροής νερού, χρωμέ.

Δοχείο έκπλυσης (εντοιχισμένο)

Οι λεκάνες των W.C. (εκτός από το W.C. ΑΜΕΑ) θα καθαρίζονται με εντοιχισμένο δοχείο έκπλυσης (καζανάκι) με πλαίσιο στήριξης τοίχου. Τα χαρακτηριστικά του θα είναι:

- 2 λειτουργιών (6/3 l)
- Τεχνολογίας εξοικονόμησης νερού
- Αθόρυβο, Class 1
- Για χρήση σε τοίχο με μονό ή διπλό τούβλο.
- Πλακέτες μηχανικές

Αναμικτήρας (μπαταρία) καταιονητήρα

Οι αναμικτήρες των καταιονητήρων (ντους) θα είναι σταθερού ή κινητού τύπου, μετά δύο διακοπτών με ενδείξεις ψυχρού – θερμού ύδατος, ενός μεταγωγέα, ενός κρουνού μετά ράμφους περιστρεφόμενου, όλων ορειχάλκινων επιχρωμιωμένων.

Θα περιλαμβάνει όλα τα υλικά τοποθέτησης και στερέωσης που απαιτούνται για την κανονική του λειτουργία.

Συλλέκτης κρύου νερού

Ο συλλέκτης θα είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, χωρίς ραφή, με ημισφαιρικούς πυθμένες, στο αναγκαίο μήκος.

Ο συλλέκτης θα αποτελείται από:

- Κατάλληλο αριθμό αναμονών
- Αναμονή σύνδεσης για τη σύνδεση με τα κεντρικά δίκτυα διανομής
- Βάνα εκκένωσης
- Βάνες στα σημεία εισαγωγής/ εξαγωγής και στις συνδέσεις με τα κεντρικά δίκτυα

Όργανα προστασίας

Βαλβίδες αντεπιστροφής

Στις περιπτώσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ροής του νερού σε αντίθετη φορά θα τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής.

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι ορειχάλκινες κατάλληλης διατομής με κλαπέ, συνδεόμενες με σπείρωμα ή με φλάντζες για διατομές από 2" και μεγαλύτερες, κατακόρυφου ή οριζόντιας τοποθέτησης, με λυόμενο πώμα για επιθεώρηση του μηχανισμού τους, δηλ. βαλβίδα, μούφες ή φλάντζες και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία πλήρους τοποθέτησης.

Βαλβίδες αερισμού

Όλες οι παροχές πρέπει στα ψηλότερα σημεία τους να είναι εφοδιασμένες με εξαεριστικά. Τα χρησιμοποιούμενα εξαεριστικά πρέπει να ικανοποιούν το DIN 3266 ή το φύλλο εργασίας W 377 της DVGW (Γερμανικός όμιλος ειδικών αερίου και νερού). Τα εξαεριστικά των σωλήνων πρέπει σύμφωνα με το DIN 1988 να τοποθετούνται σε θέσεις που να είναι πάντοτε επισκέψιμες και προφυλαγμένες από παγετό.

Φίλτρα

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 φιλτραρίσματος, τύπου καλαθιού, κατασκευασμένο από ανοξείδωτο σύρμα πλεγμένο σε διαστάσεις κατάλληλες για το μέγεθος των σωματιδίων των οποίων επιδιώκεται η παρακράτηση.

Θερμαντήρας νερού (boiler)

Στο μηχανοστάσιο θα εγκατασταθεί ένα επιπλέον μπόιλερ νερού χωρητικότητας 1.000 λίτρων. Το μπόιλερ τελικού σταδίου της εγκατάστασης θα φέρει τριφασική ηλεκτρική αντίσταση ισχύος 12 kW.

Η ηλεκτρική αντίσταση θα είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L (EN 1.4404) σε ορειχάλκινη τάπα με κλειδί. Θα περιλαμβάνει τριφασικό θερμοστάτη με θερμικό ασφαλείας και εξωτερική ρύθμιση, ενδεικτική λυχνία neon και πλαστικό κάλυμμα ασφαλείας.

Όλοι οι θερμαντήρες θα έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης με δεύτερη πηγή ενέργειας (αντλία θερμότητας) με εξωτερικό εναλλάκτη και θα είναι κατάλληλοι για πόσιμο νερό, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία CE, D.M. 174.

Θα είναι κατασκευασμένο από μεγάλου πάχους χαλυβδοέλασμα και θα διαθέτει ανόδιο μαγνησίου για πρόσθετη αντιδιαβρωτική προστασία. Θα είναι μονωμένο με μόνωση πάχους 130 mm και μέγιστο συντελεστή θερμοπερατότητας λ = 0,036 W/mK, η οποία δεν θα περιέχει CFC και HCFC, σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες 202/95/CE και 2003/11/CE .

Θα δύνανται να παρέχουν ζεστό νερό στους 45°C τουλάχιστον σε συνεχή ροή (η θερμοκρασία του κρύου νερού θεωρείται 12°C).

Θα πληρούν τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2014/68/UE PED και θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες 2009/125/CE και 2010/30/UE για την ενεργειακή απόδοση (ErP).

Ηλεκτρικός Θερμοσίφωνας

Σε χώρους που προορίζονται για κυλικεία η παροχή ΖΝΧ θα γίνεται αποκλειστικά με ηλεκτρικό θερμοσίφωνα χωρητικότητας 20 λίτρων.

Ο ηλεκτρικός θερμοσίφωνας θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα υψηλής ποιότητας DCOI-03 DCP 2 mm και θα είναι κατάλληλος για πόσιμο νερό. Εσωτερικά θα διαθέτει αντιδιαβρωτική και αντιμικροβιακή προστασία υγρού σμάλτου (Glass) κατά DIN 4753. Θα διαθέτει μόνωση πολυουρεθάνης, πάχους τουλάχιστον 25 mm.

Θα συνοδεύεται από ανόδιο μαγνησίου κατά DIN 124382.2 και θα διαθέτει ηλεκτρική αντίσταση ισχύος τουλάχιστον 2,5 kW.

Άρδευση χώρων πρασίνου

Φρεάτια άρδευσης

Στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου θα τοποθετηθούν ορθογώνια φρεάτια από πολυπροπυλένιο 12”, με καπάκι το οποίο μπορεί να δεχθεί λουκέτο ασφάλισης. Τα φρεάτια θα διαθέτουν αναμονή (σφαιρική βάνα) για σύνδεση με σωλήνα άρδευσης.

Υπόγεια όδευση σωληνώσεων

Η εκσκαφή των ορυγμάτων για την υπόγεια όδευσης των σωληνώσεων θα ακολουθήσει όσα περιγράφονται στην Ε.ΤΕ.Π. 08-01-03-01 «Υδραυλικά Έργα – Χωματουργικά Υδραυλικών Έργων – Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

Η επανεπίχωση των ορυγμάτων για την υπόγεια όδευσης των σωληνώσεων θα ακολουθήσει όσα περιγράφονται στην Ε.ΤΕ.Π. 08-01-03-02 «Υδραυλικά Έργα – Χωματουργικά Υδραυλικών Έργων – Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

Οι απαιτήσεις που αφορούν τις ταινίες σήμανσης, εντός ορυγμάτων των υπόγειων δικτύων καθορίζονται από την Ε.ΤΕ.Π. 08-06-08-01 «Υδραυλικά Έργα – Σωληνώσεις - Δίκτυα – Ταινίες σημάνσεως υπογείων δικτύων».

Σωληνώσεις από πολυαιθυλένιο (ΡΕ)

Γενικά

Οι σωληνώσεις του δικτύου τροφοδοσίας των κρηνών (μετά τον υδρομετρητή) θα κατασκευαστούν από πολυαιθυλένιο (ΡΕ) 3ης γενιάς (ΡΕ 100), κατάλληλο για μεταφορά πόσιμου νερού. Οι σωληνώσεις θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ΕΝ 12201-2 για πίεση λειτουργίας μέχρι 12,5 atm στους 20°C.

Συνδέσεις

Η σύνδεση αυτού του τύπου των σωληνώσεων γίνεται με αυτογενή θερμική συγκόλληση. Δύο είναι οι κυριότερες μέθοδοι αυτογενούς θερμικής συγκόλλησης:

1. Μετωπική συγκόλληση (Butt Fusion Welding)
2. Ηλεκτροσύντηξη (Electrofusion Welding) με τη βοήθεια ειδικών εξαρτημάτων (ηλεκτρομούφες)

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Διαθέτουν υψηλή αντοχή σε χημική διάβρωση
- Δεν δημιουργούνται επικαθίσεις λόγω της λείας εσωτερικής επιφάνειάς τους και της χημικής αδράνειας του υλικού τους.
- Παρουσιάζουν απόλυτη στεγανότητα στα σημεία σύνδεσης σωλήνων και εξαρτημάτων, συνεπώς μηδενικές διαρροές.
- Δυνατότητα προμήθειάς τους σε μεγάλο μήκος ενιαίου αγωγού.
- Παρουσιάζουν αντοχή σε εδαφικές μετακινήσεις.
- Παρουσιάζουν εξαιρετική αντοχή σε κρούση.
- Διακινούνται και τοποθετούνται εύκολα και γρήγορα λόγω της μεγάλης ευκαμψίας και του μικρού βάρους τους.
- Απαιτούν μικρό βάθος και πλάτος εκσκαφής.

Εγκατάσταση Αποχέτευσης και Ομβρίων Υδάτων

Γενικά

Κατά την κατασκευή του έργου και σχετικά με τους ελέγχους και δοκιμές της εγκατάστασης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται από τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ 04-02-01-01 «Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής»
- ΕΤΕΠ 04-04-01-01 «Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων»
- ΕΤΕΠ 04-04-03-01 «Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί»
- ΕΤΕΠ 04-04-03-02 «Υδραυλικοί Υποδοχείς Ατόμων με Μειωμένη Κινητικότητα (ΑΜΚ)»

- ΕΤΕΠ 04-04-03-03 «Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής»
- ΕΤΕΠ 04-04-04-01 «Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα»
- ΕΤΕΠ 04-04-05-01 «Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)»
- ΕΤΕΠ 04-04-05-02 «Στόμια ελέγχου - καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου»

Προστασία

Προστασία υλικών

Όλα τα υλικά, συσκευές και εξαρτήματα, που απαιτούνται για την κατασκευή της εγκατάστασης, θα ελεγχθούν κατά την άφιξή τους στο εργοτάξιο και όσα έχουν υποστεί φθορά ή ζημιά, κατά την κρίση της επίβλεψης, θα απομακρυνθούν.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα αποθηκευτούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των ή, όταν δεν υπάρχουν, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Προστασία στιλβωμένων εξαρτημάτων

Εξαρτήματα με στιλπνή επιφάνεια, είτε από ανοξείδωτο χάλυβα, είτε επιχρωμένα, θα περιτυλίσσονται με αυτοκόλλητη χαρτοταινία που θα παραμένει επάνω τους μέχρι περάτωσης του έργου και θα αφαιρείται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.

Προστασία εξαρτημάτων που υπόκεινται σε διάβρωση

Εξαρτήματα που είναι δυνατόν να διαβρωθούν από υγρασία ή από οποιαδήποτε άλλα οικοδομικά υλικά (π.χ. επιχρίσματα, κονίες, κλπ) θα επαλείφονται με φυσικό ή συνθετικό κερί, που θα απομακρύνεται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.

Προστασία ειδών υγιεινής

Τα είδη υγιεινής θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα, μεμονωμένα ή σε ομάδες, σε κατάλληλα ξυλοκιβώτια ή χαρτοκιβώτια και ποτέ ελεύθερα. Θα είναι περιτυλιγμένα σε όλες τις εξωτερικές τους πλευρές ή και στις εσωτερικές, αν υπάρχει κίνδυνος να τριφτούν με άλλα αντικείμενα, με αυτοκόλλητες προστατευτικές ταινίες οι οποίες θα αφαιρούνται πριν την τελική παράδοση.

Προστασία σωλήνων PVC

Θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο κατάλληλα συσκευασμένοι και θα αποθηκεύονται σε οριζόντια διάταξη, απαγορευμένης οπωσδήποτε της υπό γωνία αποθήκευσής των που δημιουργεί βέλος κάμψης στο σωλήνα.

Προστασία τσιμέντου

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί για τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης θα προσκομισθεί σε σακιά από αδιάβροχο υλικό που θα αναγράφουν κατασκευαστή και τύπο τσιμέντου.

Η αποθήκευση θα γίνει σε ξύλινο βάθρο ύψους 150mm από το έδαφος και σε χώρο ξηρό.

Δίκτυο σωληνώσεων

Γενικά

Κατά την κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης θα τηρηθούν όσα προβλέπονται από την ΕΤΕΠ 04-02-01-01 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων – Αποχέτευση – Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής»

Σωληνώσεις u – PVC

Πλαστικοί σωλήνες u-P.V.C. (εγκατάσταση μέσα σε κτίρια)

Οι πλαστικοί σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για το δίκτυο αποχέτευσης μέσα στα κτίρια θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό (μη πλαστικοποιημένο) χλωριούχο πολυβινίλιο (u-P.V.C.), ονομαστικής διαμέτρου DN 40 και μεγαλύτερης, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΕΝ 1329.

Οι σωλήνες αποχετεύσεων θα είναι πιέσεως 6 ατμοσφαιρών ενώ οι σωλήνες εξαερισμού θα είναι πιέσεως 4 ατμοσφαιρών σε θερμοκρασία 20°C. Έτσι τα ελάχιστα πάχη τους θα είναι κατά διάμετρο, τα εξής:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ [mm] [4 atm]	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ [mm] [6 atm]
40	1,8	3,2
50	1,8	3,2
75	1,8	3,2
110	2,2	3,2
125	2,5	3,2
160	3,2	4,0
200	3,9	4,9

Οι παραπάνω σωληνώσεις σημειώνουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- Υψηλότερη αντοχή στην κρούση
- Υψηλότερη αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία
- Υψηλότερη ελαστικότητα κατά τη θερμική επεξεργασία
- Υψηλή ηχομονωτική απόδοση. Όταν γίνεται σωστή εγκατάσταση του δικτύου, επιτυγχάνεται πολύ χαμηλό επίπεδο θορύβου. Αυτό θα πιστοποιείται από ειδικές.

Πλαστικοί σωλήνες u-P.V.C. (τοποθέτηση μέσα στο έδαφος)

Οι πλαστικοί σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν στα υπόγεια τμήματα του δικτύου αποχέτευσης θα είναι κατασκευασμένες από σκληρό (μη πλαστικοποιημένο) χλωριούχο πολυβινίλιο u-PVC, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 και μεγαλύτερες, σύμφωνα με το νέο πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 1401-1. Θα είναι κατάλληλες για λειτουργία σε πίεση έως και 6 atm και βαθμό δυσκαμψίας SN 4. Τα ελάχιστα πάχη και οι διαστάσεις τους θα είναι ως εξής:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ [mm]	ΒΑΡΟΣ [kg/m]
110	3,2	1,644
125	3,2	1,875
160	4,0	2,950
200	4,9	4,505
250	6,2	7,131
315	7,7	11,083

355	8,7	14,089
400	9,8	17,848

Σωληνώσεις πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας HDPE

Τα υλικά που ενσωματώνονται στα δίκτυα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE) είναι:

- Σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) από πρώτες ύλες 2ης και 3ης γενιάς.
- Ειδικά τεμάχια από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ίδιων ιδιοτήτων με τους σωλήνες, ή λοιπά υλικά.

Οι σωλήνες ονομαστικής πίεσης μεγαλύτερης των 16 atm κατασκευάζονται κατά κανόνα από πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς (PE 100). Η ονομαστική πίεση των σωλήνων δεν πρέπει να συγχέεται με την κλάση του υλικού (PE 80, PE 100).

Το πολυαιθυλένιο υψηλής ποιότητας HDPE (High Density Polyethylene), το πολυαιθυλένιο χαμηλής ποιότητας LDPE (Low Density Polyethylene) και το πολυπροπυλένιο (PP) υπάγονται στην κατηγορία των πολυολεφινών. Τα πολυαιθυλένια είναι θερμοπλαστικά, δηλαδή μπορούν να μορφοποιηθούν θερμαινόμενα και να επαναστερεοποιηθούν οσεσδήποτε φορές. Το μοριακό βάρος του πολυαιθυλενίου κυμαίνεται από 2.000 έως 40.000.

Οι τυπικές ιδιότητες των υλικών HDPE παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Ιδιότητα	**Μονάδα**	**Μέθοδος δοκιμής**	**Τιμή**
Δείκτης ροής MR 190/5	g/10min	EN ISO 1133:2000-02[1]	0,3 - 0,7
Μηχανικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 23°C και σχετική υγρασία 50%			
Όριο διαρροής	N/mm^2	EN ISO 527-1:1996[2]	22
Επιμήκυνση στο σημείο	%	EN ISO 527-1:1996[2]	15
Αντοχή εφελκυσμού στην	N/ mm^2	Ταχύτητα δοκιμής	32
Επιμήκυνση στην θραύση	%	125 mm/min	>800
Αντοχή στην κάμψη	$W mm^2$	EN ISO 178;2003[3]	26
Μέτρο κάμψεως	N/ mm^2		800
Σκληρότητα Shore D	-	DIN 53505:2000-08[4]	30
Αντοχή σε κρούση	-	EN ISO 8256:2004[5]	χωρίς θραύση
Θερμικές ιδιότητες			
Περιοχή τήξεως	°C		130
Συντελεστής γραμμικής	K^1	ASTM D 696-03[6]	$1,7 – 10^4$
Θερμική αγωγιμότητα στους	W/m K	DIN 52612-1[7]	0,43
Ηλεκτρικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 2Q°C και σχετική υγρασία 50%.			
Ειδική αντίσταση	Ω -cm	ASTM 0257-99[8]	$>10^{16}$
Επιφανειακή αντίσταση	Ω	ASTM D257-99[8]	$>10^{13}$

Σωλήνες πολυαιθυλενίου θα χρησιμοποιηθούν στην κατάθλιψη των αντλιών ακαθάρτων.

Συνδέσεις – εξαρτήματα σωληνώσεων

Σωλήνες εντός των κτιρίων

Η σύνδεση των πλαστικών σωλήνων μεταξύ τους, κατά προέκταση ή διακλάδωση, θα γίνεται με μούφα διαμορφωμένη στο ένα άκρο κάθε σωλήνα ή εξαρτήματος σε σχήμα ποτηριού στην οποία εισάγεται το άλλο προς σύνδεση τεμάχιο, συγκολλούμενο με ειδική κόλλα.

Η στήριξη των σωληνώσεων θα γίνεται με ειδικά στηρίγματα (διμερή) μορφής "Ωμέγα" διπλού, κατασκευασμένα από χαλυβδοελάσματα πάχους τουλάχιστον 2 mm, διαμορφωμένα κατάλληλα με βίδες γαλβανισμένες συσφίξεως και στηρίξεως. Τα στηρίγματα πριν από την εγκατάσταση θα έχουν υποστεί καλό καθαρισμό και θερμό γαλβάνισμα. Η αξία τους περιλαμβάνεται στην τιμή των σωλήνων. Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη σωστή στήριξη και σύνδεση των σωλήνων, ώστε να μην καταπονούνται από συστολοδιαστολές και όπου απαιτείται θα τοποθετούνται διατάξεις διαστολής.

Σωλήνες εντός του εδάφους

Η σύνδεση των πλαστικών σωλήνων μεταξύ τους θα γίνεται με τα ειδικά πλαστικά εξαρτήματα (μούφες κ.λπ.) και η στεγανότητα των συνδέσεων θα εξασφαλίζεται με χρήση ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας ανθεκτικό στα διάφορα λύματα και θερμοκρασία σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των σωλήνων.

Οι προδιαγραφές του ελαστικού δακτυλίου προσδιορίζονται από το EN 681-1.

Γενικά για την αλλαγή διεύθυνσης, συμβολή, διεύρυνση, σωληνοστόμια, ακροστόμια, τάπες κ.λπ. συνδέσεις θα χρησιμοποιούνται ειδικά εξαρτήματα του ιδίου με τους σωλήνες υλικού.

Αναρτήσεις – στηρίγματα

Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε αποστάσεις:

- για κατακόρυφες στήλες ανά 1 - 2 m ανάλογα με την εξωτερική τους διάμετρο.
- για οριζόντιες οδεύσεις ανά 10 × εξωτερική διάμετρο του σωλήνα [m].
- σε όλα τα σημεία όπου υπάρχουν σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια.

Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από:

- διμερή λάμα 30×3 mm με κοχλίες σύσφιξης (σέλλα)
- εσωτερικό δακτύλιο από ελαστικό για την απόσβεση των κραδασμών και ήχων, επίσης διμερή
- το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4", ελαιοχρωματισμένη (όπως και η σέλλα) με δύο (2) στρώσεις μίνιου και δύο (2) στρώσεις ελαιοχρώματος.

Υπόγεια όδευση σωληνώσεων

Η εκσκαφή των ορυγμάτων για την υπόγεια όδευσης των σωληνώσεων θα ακολουθήσει όσα περιγράφονται στην Ε.ΤΕ.Π. 08-01-03-01 «Υδραυλικά Έργα – Χωματουργικά Υδραυλικών Έργων – Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

Η επανεπίχωση των ορυγμάτων για την υπόγεια όδευσης των σωληνώσεων θα ακολουθήσει όσα περιγράφονται στην Ε.ΤΕ.Π. 08-01-03-02 «Υδραυλικά Έργα – Χωματουργικά Υδραυλικών Έργων – Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

Οι απαιτήσεις που αφορούν τις ταινίες σήμανσης, εντός ορυγμάτων των υπόγειων δικτύων καθορίζονται από την Ε.ΤΕ.Π. 08-06-08-01 «Υδραυλικά Έργα – Σωληνώσεις - Δίκτυα – Ταινίες σημάνσεως υπογείων δικτύων».

Τάπες καθαρισμού

Σε όσα σημεία κριθεί απαραίτητο από την επίβλεψη του έργου θα τοποθετηθούν τάπες καθαρισμού από PVC ίσης διαμέτρου με την διάμετρο του σωλήνα αποχέτευσης. Οι τάπες θα τοποθετηθούν σε προσιτά σημεία, ώστε να μπορεί να γίνεται έλεγχος και καθαρισμός των σωλήνων αποχέτευσης.

Κατά τα λοιπά θα τηρηθούν όσα περιγράφονται στην ΕΤΕΠ 04-04-05-02 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων – Αποχέτευση – Στόμια ελέγχου - καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου».

Σιφόνια

Σιφόνια Δαπέδου

Τα σιφόνια δαπέδου θα είναι πλαστικά από σκληρό PVC τυποποιημένης κατασκευής και ονομαστικής διαμέτρου εξόδου DN50 και DN70, όπως παρουσιάζεται και στα αντίστοιχα σχέδια και θα έχουν εσωτερική κόφτρα με πώμα Ø30 mm και ορειχάλκινη εσχάρα Ø100 mm.

Κατά τα λοιπά θα τηρηθούν όσα περιγράφονται στην ΕΤΕΠ 04-04-04-01 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων – Αποχέτευση – Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα».

Σιφόνια νερού απομόνωσης

Σαν δραστικό δομικό στοιχείο για την απομόνωση των υδραυλικών υποδοχέων από τις αποχετεύσεις πρέπει να τοποθετείται αμέσως μετά από αυτούς ένα σιφόνι, γεμάτο με νερό απομόνωσης. Οι απαιτήσεις του αναφέρονται σε επόμενη παράγραφο.

Στήλες αερισμού δικτύου

Θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες u-PVC, όμοιοι με αυτούς που περιεγράφηκαν σε προηγούμενη παράγραφο, οι οποίες θα ακολουθούν τις οδεύσεις που σημειώνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

Οι στήλες αερισμού που θα καταλήγουν πάνω από το τμήμα δώματος ή στέγης θα ανέρχονται τουλάχιστον 30 cm, πάνω από την επιφάνεια του δώματος (μη βατό δώμα).

Αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκα)

Πρόκειται για ειδική βαλβίδα, που λειτουργεί με το ευαίσθητο ανοιγοκλείσιμο ενός λεπτού φύλλου μίκας, επιτρέπει την είσοδο καθαρού αέρα από το περιβάλλον.

Τοποθετείται πάντοτε στο ακραίο σημείο του αποχετευτικού δικτύου και καταλήγει στο κεντρικό φρεάτιο, όπου και συναντά τους αγωγούς του αποχετευτικού δικτύου. Τυχόν υπερπίεση στο αποχετευτικό δίκτυο λόγω της δημιουργίας δύσοσμων αερίων, κλείνει αυτόματα τη μίκα, αποκλείοντας έτσι τη διαφυγή τους προς την ατμόσφαιρα. Η κεφαλή της "μίκας" θα είναι κατασκευασμένη από αλουμίνιο. Η συνολική ελεύθερη επιφάνεια της θυρίδας θα είναι τουλάχιστον 36 cm^2.

Καπέλο αγωγού εξαερισμού δικτύου

Στις απολήξεις των αγωγών εξαερισμού του δικτύου αποχέτευσης θα τοποθετηθούν καπέλα εξαερισμού κατάλληλα για δίκτυο αποχέτευσης. Θα είναι κατασκευασμένα από πλαστικό PVC και η διατομή τους θα είναι ίση με τη διατομή του αγωγού εξαερισμού.

Φρεάτια

Γενικά θα τηρηθούν όσα περιγράφονται στην Ε.ΤΕ.Π. 04-04-05-01 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων – Αποχέτευση – Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)» και την Ε.ΤΕ.Π. 08-06-08-06 «Υδραυλικά Έργα - Σωληνώσεις – Δίκτυα - Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα».

Οι διαστάσεις και τα βάθη των φρεατίων θα προκύψουν από την τελική διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου.

Φρεάτια ελέγχου και επιθεώρησης δικτύου αποχέτευσης (εξωτερικά κατασκευή επιτόπου)

Τα τοιχώματα των φρεατίων θα κατασκευαστούν από ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα C12/C16, πάχους τουλάχιστον 12 cm.

Ο πυθμένας των φρεατίων θα διαστρωθεί με άοπλο σκυρόδεμα C12/C16. Στον πυθμένα εγκιβωτίζεται ένα κομμάτι πλαστικού σωλήνα ίδιας διατομής με τη σωλήνωση εξόδου (και ως προέκτασή της), κομμένο κατά μήκος δύο γενετειρών διαμετρικά αντιθέτων, έτσι ώστε να διαμορφωθεί κοίλη επιφάνεια ροής των υγρών. Είναι σαφές ότι ο πυθμένας των φρεατίων δεν θα πρέπει να βρίσκεται σε στάθμη χαμηλότερη από αυτήν του κάτω μέρους της σωλήνωσης εξόδου. Τέλος ο πυθμένας και οι πλευρικές επιφάνειες των φρεατίων, θα επιχρισθούν με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου.

Κατά την κατασκευή των τοιχωμάτων, θα εγκιβωτίζεται στην τελική επιφάνεια του στομίου το τελάρο στήριξης – συγκράτησης του καλύμματος.

Τα καλύμματα των φρεατίων ασφαλίζονται (από πλευράς στεγάνωσης) ώστε να αποκλείονται ανεπιθύμητες διαρροές οσμών.

Φρεάτια ελέγχου και επιθεώρησης δικτύου αποχέτευσης (προκατασκευασμένα)

Σε περίπτωση που στο δίκτυο αποχέτευσης τοποθετηθούν προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια, θα είναι κατάλληλης εσωτερικής διαμέτρου και θα αποτελούνται από προκατασκευασμένα τεμάχια, κυλινδρικά και κολουροκωνικά, με πάχος τοιχώματος 0,15 m τουλάχιστον. Οι βαθμίδες που θα τοποθετούνται στο εσωτερικό των φρεατίων θα είναι από χυτοσίδηρο. Τα καλύμματα των φρεατίων θα έχουν διάμετρο 0,60 m και θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο.

Τα φρεάτια του δικτύου θα είναι προκατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιείται για την κατασκευή τοιχωμάτων και πυθμένα στα φρεάτια θα είναι ποιότητας τουλάχιστον C20/25 με τοποθέτηση δομικού πλέγματος τουλάχιστον T131 πάνω και κάτω στην πλάκα του δαπέδου (πυθμένα) και ανάλογου οπλισμού στα κυλινδρικά τεμάχια. Για το κολουροκωνικό σχήμα του φρεατίου θα χρησιμοποιηθούν προκατασκευασμένα τμήματα κυλινδρικά ή κωνικά από σκυρόδεμα C20/25 με οπλισμό δομικού πλέγματος T131 ή παρόμοιο τοποθετημένο προς τη μέση του τοιχώματος.

Το σκυρόδεμα και ο οπλισμός του θα συμφωνεί με τις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές και τους κανονισμούς.

Τα φρεάτια θα είναι προκατασκευασμένα κυκλικής μορφής με εσωτερική διάμετρο 1,20 m. Τα φρεάτια αποτελούνται από κυλινδρικά τμήματα διαφορετικού ύψους, από 0,25 έως 1,0 m. Το άνω μέρος του φρεατίου διαμέτρου 1,2 m αποτελείται από τμήμα κόλουρου κώνου. Στην αρχή γίνεται τοπική εκσκαφή. Τοποθετείται εξυγιαντική στρώση αμμοχάλικου, περίπου τετραγωνικής διατομής 2,50 m*2,50 m. Επάνω στο αμμοχάλικο κατασκευάζεται ο πυθμένας του φρεατίου πάχους 0,20 m και μέσης τετραγωνικής διατομής 1,90 m*1,90 m εκτός αν ο πυθμένας αποτελεί ενιαίο τεμάχιο με το κάτω κυλινδρικό τμήμα.

Κεντρικά στο δάπεδο σκυροδέματος τοποθετείται το πρώτο κυλινδρικό τμήμα του φρεατίου ανάλογου ύψους με την αντίστοιχη οπή στην θέση που θα ενωθεί ο σωλήνας ακαθάρτων. Η θέση της οπής διανοίγεται στο εργοστάσιο παραγωγής κατά παραγγελία. Στο φρεάτιο διαμέτρου 1,2 m το άνω τμήμα κόλουρου κώνου, ενός μέτρου, τοποθετείται επάνω σε κυλινδρικό τεμάχιο με την βοήθεια των κατάλληλων υποδοχών. Στο στόμιο του κωνικού τμήματος ανοίγματος Ø 0,60 m στερεώνεται το χυτοσιδερένιο πλαίσιο με το αντίστοιχο κάλυμμα. Πιθανό να απαιτηθεί και ενδιάμεσα η κατασκευή λαιμού Φ60 cm. Ο πυθμένας του φρεατίου διαμορφώνεται με άοπλο σκυρόδεμα C12/15, έτσι ώστε να δημιουργήσει κλίσεις προς το εσωτερικό του φρεατίου γύρω από την ημικυκλική διατομή του σωλήνα από την είσοδο μέχρι την έξοδο. Οι ενώσεις των τμημάτων θα σφραγιστούν με αρμό στεγανά για να προστατέψουμε το φρεάτιο από την εισροή υπόγειων νερών. Ο διαμορφωμένος πυθμένας και τα εσωτερικά τοιχώματα σε ανάλογο ύψος. Θα επιχριστούν με τσιμεντοκονίαμα των 400 και 650 kg τσιμέντου. Ο λαιμός του φρεατίου θα ενωθεί με το τμήμα κόλουρου κώνου με συγκολλητική ρητίνη. Σε ορισμένες θέσεις, όπου το βάθος εκσκαφής είναι μεγαλύτερο και απαιτείται τοποθέτηση μεγαλύτερου φρεατίου, μεταξύ των δύο τμημάτων θα μπει ένα ενδιάμεσο, κυλινδρικής μορφής ανάλογου ύψους 0,25 ή 0,50 m.

Φρεάτια ελέγχου και επιθεώρησης δικτύου αποχέτευσης (εσωτερικά)

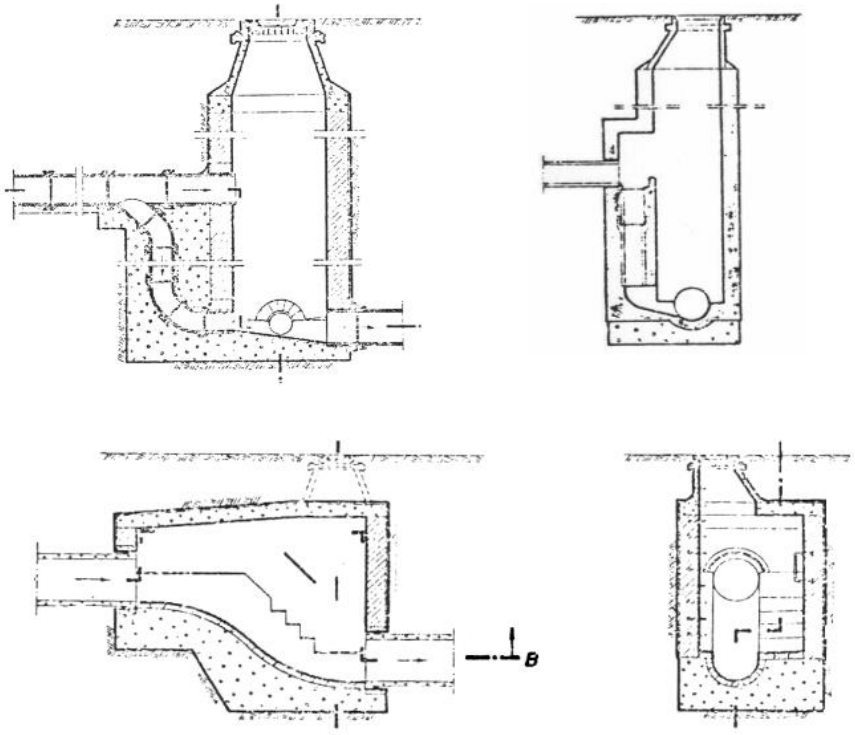
Στο υπόγειο του κτιρίου θα κατασκευαστούν φρεάτια για τη συλλογή και απομάκρυνση των λυμάτων. Τα φρεάτια αυτά ενσωματωθούν στην πλάκα του υπογείου κατά τη φάση της κατασκευής αυτής. Οι διαστάσεις τους φαίνονται στο αντίστοιχο σχέδιο.

Τα καλύμματά τους θα είναι σύμφωνα με όσα περιγράφονται σε επόμενη παράγραφο σχετικά με τα καλύμματα φρεατίων, επιπλέον θα καλύπτονται από το ίδιο υλικό με αυτό του δαπέδου, το οποίο θα ανοίγει ως ανθρωποθυρίδα για να υπάρχει πρόσβαση στο φρεάτιο.

Φρεάτια πτώσης

Τα φρεάτια πτώσης χρησιμοποιούνται για τη γεφύρωση σημείων της εγκατάστασης που έχουν μεγάλη διαφορά στάθμης, δηλαδή η κλίση της νοητής γραμμής που συνδέει τα σημεία είναι ως προς την οριζόντια μεγαλύτερη από 1:20. Κατά τα λοιπά κατασκευάζονται όπως τα κοινά φρεάτια επιθεώρησης.

Ακολουθούν παραδείγματα κατασκευής φρεατίων πτώσης:



Καλύμματα φρεατίων

Η κλάση των καλυμμάτων των φρεατίων θα υποδειχθεί από την επίβλεψης του έργου.

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή όλων των καλυμμάτων θα γίνεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN 124/94 καθώς πιστοποιούνται από σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001.

Τα φρεάτια θα διαθέτουν κάλυμμα στεγανού τύπου. Το κάλυμμα και το πλαίσιό τους θα είναι κατασκευασμένα με χύτευση υπό πίεση. Το βάρος τους, ανάλογα με τις διαστάσεις τους, θα είναι ενδεικτικά όπως παρακάτω:

Διαστάσεις (mm)	**Βάρος (kg)**
30×40	9,60
40×50	16,00

Διαστάσεις (mm)	Βάρος (kg)
50×60	24,60
60×70	38,00
Ø60	48,00

Τα καλύμματα θα έχουν τους απαραίτητους κοχλίες για την προσαρμογή τους στο πλαίσιο, όπως επίσης και το υλικό στεγανοποίησης μεταξύ του καλύμματος και του πλαισίου.

Μηχανοσίφωνας

Ο μηχανοσίφωνας θα είναι τύπου "παγίδα", πλαστικός, αυτοκαθαριζόμενος, με στόμιο και πώμα για επιθεώρηση και απόφραξη αυτού. Αμέσως προ του στομίου εισροής θα κατασκευασθεί φρεάτιο επίσκεψης (όμοιο με τα φρεάτια αποχέτευσης χωρίς σωλήνα στον πυθμένα και επίχρισμα στις πλευρές) από κάποια πλευρά του οποίου θα αρχίζει και ο προς την αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκα) αεραγωγός σωλήνας. Το φρεάτιο από πάνω θα καλύπτεται με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα.

Υποβρύχιες Αντλίες λυμάτων και ομβρίων

Γενικά

Υποβρύχιες αντλίες λυμάτων μονοβάθμιες, φυγοκεντρικές, κατάλληλες για την άντληση ομβρίων υδάτων, αστικών λυμάτων και ακαθάρτων υδάτων με ηλεκτρονική αυτόνομη λειτουργία με ενσωματωμένο αναλογικό αισθητήρα στάθμης και αισθητήρα ξηρής λειτουργίας. Οι αντλίες θα μπορούν να τοποθετηθούν έως και τέσσερις (4) εντός φρεατίου και να πραγματοποιούν κυκλική εναλλαγή και παράλληλη λειτουργία χωρίς επιπλέον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό όπως ηλεκτρικός πίνακας και εξωτερικοί πλωτηροδιακόπτες ή αισθητήρια. Κατάλληλες για τοποθέτηση σε σταθερή εγκατάσταση (auto coupling). Οι αντλίες θα έχουν ενσωματωμένο κατάλληλο υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα ο οποίος θα λειτουργεί χωρίς κίνδυνο υπερφόρτωσης σε οποιοδήποτε σημείο της καμπύλης λειτουργίας της αντλίας.

Σε περίπτωση που οι αντλίες που θα εγκατασταθούν δεν δύνανται να επικοινωνούν άμεσα μεταξύ τους θα προσφερθεί επιπλέον και πίνακας για τον έλεγχο και την εναλλαγή λειτουργίας τους.

Θα αποτελούνται από τα παρακάτω:

Υδραυλικό τμήμα

Οι αντλίες θα αναρροφούν από τον πυθμένα. Το κέλυφος του σαλίγκαρου θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο ποιότητας GG20/EN-JL1030. Η σύνδεση μεταξύ του κινητήρα και του κελύφους της αντλίας θα γίνεται με ειδικά σχεδιασμένο ανοξείδωτο ταχυσύνδεσμο και χωρίς την χρήση βιδών για γρήγορη επιθεώρηση / προληπτική συντήρηση.

Ο κοπτήρας θα είναι κατασκευασμένος από σκληρυμένο ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας DIN/EN 1.4542 – AISI 630 και θα κατακερματίζει τα τυχόν στερεά υλικά που βρίσκονται στα λύματα σε μικρά μέρη τα οποία θα δύνανται κατ’ αυτό τον τρόπο να διέλθουν από καταθλιπτικούς αγωγούς διαμέτρου 40mm ή 50mm. Το στόμιο εξόδου των αντλιών και της βάσης έδρασης θα είναι DN40 η DN50.

Οι πτερωτές των αντλιών είναι ανοικτού τύπου χυτοσιδηρές ποιότητας EN-GIL-200.

Μηχανικός Στυπιοθλίπτης

Η στεγανοποίηση του άξονα - για την αποφυγή διείσδυσης αντλούμενου υγρού στον θάλαμο του κινητήρα - επιτυγχάνεται με σύστημα μηχανικών στυπιοθλιπτών που θα φέρουν πρόσωπα από καρβίδιο του πυριτίου.

Κινητήρας

Ο κινητήρας θα είναι υποβρύχιου τύπου και η ψύξη του θα εξαρτάται από την εμβάπτιση του στο αντλούμενο υγρό για το λόγο αυτό ο κινητήρας πρέπει να καλύπτεται από το αντλούμενο υγρό. Το κέλυφος του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο ποιότητας EN-GIL-200. Οι κινητήρες θα είναι ενσωματωμένοι με τις αντλίες (συμπαγής μονάδα), σε συμφωνία με τις προδιαγραφές IEC, προστασίας IP68, κλάσης μόνωσης F, με υλικά κατάλληλα για συνεχή λειτουργία της περιέλιξης στους 150° C και θα είναι σχεδιασμένοι για τουλάχιστον 30 εκκινήσεις ανά ώρα. Θα είναι εφοδιασμένοι με υποβρύχιο καλώδιο ισχύος μήκους 10 m, σχεδιασμένοι για λειτουργία σε δίκτυο παροχής 400 – 415V συχνότητας 50Hz, θα μπορούν να λειτουργούν χωρίς πρόβλημα με διακυμάνσεις τάσης της τάξεως -10%/+6% της ονομαστικής τάσης και μέγιστη θερμοκρασία αντλούμενου υγρού + 40°C. Για την προστασία του κινητήρα από υπερθέρμανση, θα υπάρχουν 2 θερμικοί διακόπτες (NC) τοποθετημένοι σε σειρά στα τυλίγματα του κινητήρα που θα ενεργοποιούνται στους 150°C και 170°C αντίστοιχα (οι αναμονές τους θα πρέπει να συνδεθούν στον ηλεκτρικό πίνακα). Ο θάλαμος του κινητήρα θα διαχωρίζεται από την αντλία με ειδικό δοχείο ελαίου για επιπλέον προστασία έναντι διαρροών.

Η είσοδος του καλωδίου ισχύος μέσα στο κέλυφος του κινητήρα θα γίνεται μέσω στεγανού φίς.

Σύστημα έδρασης ταχυσυνδέσμου

Το σύστημα έδρασης των αντλιών θα είναι σχεδιασμένο για δυο οδηγούς ράβδους και θα αποτελείται από τη βάση έδρασης, το εξάρτημα ταχυσυνδέσμου και το άνω στήριγμα των οδηγών ράβδων. Η βάση θα είναι μονίμως εγκατεστημένη στον πυθμένα του φρεατίου με 4 ανοξείδωτους κοχλίες. Στο πάνω μέρος της βάσης θα υπάρχουν κωνικές διαμορφώσεις για την προσαρμογή 2 οδηγών ράβδων χωρίς τη χρήση κοχλιών. Το εξάρτημα ταχυσυνδέσμου θα προσαρμόζεται στην φλάντζα της κατάθλιψης της αντλίας και θα φέρει ειδική διαμόρφωση που θα περιβάλει τους οδηγούς ράβδους χωρίς να εμποδίζει την ελεύθερη κίνηση κατά την ανέλκυση της αντλίας. Το εξάρτημα ταχυσυνδέσμου θα εφαρμόζει στέρεα με την βάση έδρασης με το βάρος της αντλίας και με στεγανοποιητικό δακτύλιο τοποθετημένο με τέτοιο τρόπο που θα είναι αδύνατη η εξαγωγή του κατά την ανέλκυση, καθέλκυση ή κανονική λειτουργίας της αντλίας. Όλα τα μέρη του συστήματος έδρασης θα έχουν ειδική εποξική βαφή.

Επικοινωνία

Για την επικοινωνία και αλλαγή των εργοστασιακών προρυθμίσεων, οι αντλίες θα επικοινωνούν μέσω ηλεκτρονικής μονάδα επικοινωνίας. Μέσω της μονάδας επικοινωνίας θα μπορεί να γίνει ο ασύρματος απομακρυσμένος έλεγχος του αντλιοστασίου σε διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας όπως ModBUS TCP / ModBUS RTU / ProfiBUS DP / ProfiNET IO / GSM/GPRS ή σε SCADA. Για την αποστολή σφαλμάτων και ειδοποιήσεων μέσω κινητής τηλεφωνίας θα απαιτείται κάρτα SIM. Για την αλλαγή των ρυθμίσεων των αντλιών, την καταγραφή των σφαλμάτων και συναγερμών, θα υπάρχει η δυνατότητα επιτόπου ασύρματης επικοινωνίας bluetooth με Smartphone μέσω της εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα Android ή IOS.

Είδη υγιεινής

Γενικά

Θα τηρηθούν όσα περιγράφονται στην Ε.ΤΕ.Π. 04-04-03-01 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων – Αποχέτευση – Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί» και Ε.ΤΕ.Π. 04-04-03-02 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων – Αποχέτευση – Υδραυλικοί Υποδοχείς Ατόμων με Μειωμένη Κινητικότητα (ΑΜΚ)».

Ποιότητα των ειδών υγιεινής

Όλα τα είδη υγιεινής και τα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τους συγκεκριμένους χώρους. Η επιλογή τους θα πρέπει να γίνει βάσει των προδιαγραφών υγιεινής, ευκολίας χρήσης, καθαρισμού και αντοχής σε καταστροφή.

Όλα τα είδη υγιεινής, εξαρτήματα κ.λ.π., θα πρέπει να πληρούν τις σχετικές ελληνικές προδιαγραφές. Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από καλής ποιότητας υαλώδη πορσελάνη, εγχώριας προέλευσης, με στρογγυλεμένες ακμές, λείες επιφάνειες και δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές ή γραμμώσεις.

Όλα τα είδη υγιεινής θα προμηθευτούν πλήρη με όλα τα παρελκόμενά τους.

Ποιότητα των εξαρτημάτων.

Όλα τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από επιχρωμιωμένο χυτό ορείχαλκο. Οι βίδες, ροζέτες, βρύσες, παγίδες (σιφώνια), εμφανείς σωληνώσεις κ.λ.π., θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο με τελική επιχρωμίωση και με λουστραρισμένη επιφάνεια.

Αποθήκευση συσκευών

Οι συσκευές θα αποθηκεύονται κάτω από κάλυμμα για να είναι σε ξηρό περιβάλλον και θα χωρίζονται μεταξύ τους με καθαρά φύλλα από νάιλον για προστασία από την σκόνη, όταν βρίσκονται εκτός της συσκευασίας του κατασκευαστή.

Εγκατάσταση των ειδών υγιεινής

Η τοποθέτηση των συσκευών θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις στερέωσης του κατασκευαστή, εφ' όσον αυτό είναι εφικτό.

Δεν θα τοποθετηθούν επίτοιχες συσκευές επάνω σε μεταλλικές βάσεις, μέχρι ώσπου όλοι οι τοίχοι να έχουν πλήρως τελειώσει.

Θα τοποθετείται στεγανοποιητική μαστίχα με βάση ελαστικό συνθετικό υλικό για στεγανοποίηση των αρμών μεταξύ των συσκευών και επιφανειών τοίχων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα είδη μιας και της ιδίας κατηγορίας (π.χ. είδη πορσελάνης ή οι πάνω σ' αυτά δικλείδες κ.λ.π.) θα είναι προέλευσης του ιδίου εργοστασίου κατασκευής και της ίδιας ποιότητας (στάθμης). Αποκλείεται η χρήση ειδών της ιδίας κατηγορίας με διαφορετική προέλευση.

Ειδικά η εγκατάσταση και η προσαρμογή του στομίου κάθε υποδοχέα προς τον οχετό αποχέτευσης θα γίνει κατά τρόπο που να επιτρέπει την αφαίρεση του υποδοχέα χωρίς τον κίνδυνο να σπάσει. Στους περισσότερους υποδοχείς τούτο επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση ειδικών ελαστικών παρεμβυσμάτων – δακτυλίων τα οποία εξασφαλίζουν και συναρμογή και απόλυτη στεγανότητα.

Σύνδεση με τις σωληνώσεις

Οι βρύσες θα στερεώνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, έτσι ώστε να δημιουργείται στεγανή σύνδεση με την συσκευή. Θα τοποθετείται η "ζεστή" βρύση αριστερά της "κρύας" βρύσης, όπως τη βλέπει ο χρήστης της συσκευής.

Νιπτήρες

Οι νιπτήρες θα είναι κατασκευασμένοι από υαλώδη λευκή πορσελάνη, κατάλληλοι για ελεύθερη τοποθέτηση και θα στηρίζονται σύμφωνα με όσα προτείνονται από την κατασκευάστρια εταιρεία.

Κάθε νιπτήρας θα έχει διάταξη υπερχείλισης και οπή για την προσαρμογή ορειχάλκινης επιχρωμιωμένης βαλβίδας εκκένωσης, διαμέτρου Φ 1 1/4".

Ο νιπτήρας θα συνοδεύεται από:

- Το ελαστικό πώμα με αλυσίδα.
- Τα στηρίγματα του.
- Την παγίδα (σίφωνας) με βαλβίδα εκκένωσης διαμέτρου Φ 1 1/4" για σύνδεση του νιπτήρα με την αποχέτευση, ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη.

Το σιφόνι κατά την σύνδεσή του με την αποχέτευση και πριν από την επιφάνεια του τοίχου θα είναι εφοδιασμένο με ροζέτα (επιχρωμιωμένη) ρυθμιζόμενης θέσης.

Νεροχύτες

Οι νεροχύτες θα είναι κατασκευασμένοι από χρωμονικελιούχο χάλυβα AISI 304 18/10 και AISI 430 (F17). Κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση σε πάγκο με μία ή δύο σκάφες, κατά περίπτωση. Το πλάτος του νεροχύτη θα είναι 50 cm περίπου και το μήκος ανάλογα με τα σχέδια. Ο νεροχύτης θα συνοδεύεται από τα κάτωθι υλικά:

- Πλαστικό σιφώνι - λιποσυλλέκτη (τύπου βαρελάκι)
- Βαλβίδα εκκενώσεως επινικελωμένη πλήρη με τάπα και αλυσίδα (μία ανά λεκάνη)
- Διπλό κρουνό για την ανάμιξη θερμού - νερού ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο
- Πλαστικό σωλήνα υπερχειλίσεως (ένα ανά λεκάνη).

Λεκάνη W.C.

Θα είναι ευρωπαϊκού τύπου, υψηλής πίεσης, οριζόντιας ή κάθετης αποχέτευσης (με σιφόνι αποχέτευσης που θα καθιστά ορατή τη στάθμη του νερού μέσα στην παγίδα). Η λεκάνη θα συνοδεύεται από πλαστικό κάλυμμα απλό, λευκό.

Ο καθαρισμός της λεκάνης θα επιτυγχάνεται με εντοιχισμένο δοχείο έκπλυσης, το οποίο περιγράφεται στην αντίστοιχη παράγραφο του κεφαλαίου της ύδρευσης.

Είδη υγιεινής για ΑΜΕΑ

Λεκάνη W.C. ΑΜΕΑ

Λεκάνη χαμηλής πίεσης, οριζόντιας αποχέτευσης με κάθισμα και καζανάκι δύο (2) λειτουργιών πλευρικής παροχής, για άτομα με ειδικές ανάγκες.

Νιπτήρας W.C. ΑΜΕΑ

Κρεμαστός νιπτήρας, διαστάσεων 65 x 50 cm, κατάλληλος για Άτομα Με Ειδικές Ανάγκες. Θα συνοδεύεται από σωληνάκι υπερχείλισης. Κατά τα λοιπά όπως παραπάνω.

Λαβή ασφαλείας ανακλινόμενη ΑΜΕΑ

Λαβή μπάνιου ΑΜΕΑ G4 80cm, σε χρώμα Λευκό, κατασκευασμένη από ορείχαλκο. Θα συνοδεύεται από αξεσουάρ χαρτοθήκης, χρώματος χρωμέ, από ορείχαλκο.

Καθρέφτης τοίχου για W.C. ΑΜΕΑ

Καθρέπτης για W.C. Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες με ρυθμιζόμενη κλίση, 50 x 70 cm.

Παρελκόμενα ειδών υγιεινής

Θα τηρηθούν όσα περιγράφονται στην Ε.ΤΕ.Π. 04-04-03-03 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων – Αποχέτευση – Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής».

Εξαρτήματα W.C. - Ντους

Άγκιστρο

Στο ντους των τεχνιτών θα τοποθετηθεί ένα διπλό άγγιστρο από ορείχαλκο, χρώματος χρωμέ. Η τελική επιλογή θα γίνει κατά τη φάση της επίβλεψης.

Σπογγοθήκη

Στο ντους των τεχνιτών θα τοποθετηθεί μία σπογγοθήκη από ορείχαλκο, χρώματος χρωμέ. Η τελική επιλογή θα γίνει κατά τη φάση της επίβλεψης.

Καθρέπτης

Πάνω από κάθε νιπτήρα θα τοποθετηθεί καθρέπτης, σχήματος ορθογώνιου και διαστάσεων 40x70 από κρύσταλλο. Η τελική επιλογή θα γίνει κατά τη φάση της επίβλεψης.

Χαρτοθήκη

Χαρτοθήκη W.C. με καπάκι από ανοξείδωτο ατσάλι 304 ματ, για οικιακό ρολό. Η τελική επιλογή θα γίνει κατά τη φάση της επίβλεψης.

Θήκη για χειροπετσέτες

Σε κάθε χώρο νιπτήρων θα τοποθετηθεί από μία θήκη για χειροπετσέτες (μία-μία ή ζικ-ζακ), χωρητικότητας περίπου 600 τεμαχίων η οποία θα διαθέτει κλειδαριά και σχισμή για να φαίνεται η ποσότητα των χειροπετσετών. Η τελική επιλογή της θα γίνει κατά τη φάση της επίβλεψης.

Θήκη για υγρό σαπούνι

Σε κάθε χώρο νιπτήρων θα τοποθετηθεί από μία επίτοιχη θήκη για υγρό σαπούνι, χωρητικότητας περίπου 400ml. Θα διαθέτει κλειδαριά και θα αποσπάται εύκολα από τον τοίχο ώστε να μπορεί να πλυθεί. Η τελική επιλογή της θα γίνει κατά τη φάση της επίβλεψης.

Στεγνωτήρας Χεριών

Σε κάθε χώρο W.C. θα τοποθετηθεί από ένας στεγνωτηρας χεριών, επιτοίχιος, κατασκευασμένος από πλαστικό ABS άριστης ποιότητας και αντοχής. Αρχίζει να λειτουργεί όταν πλησιάζουμε τα χέρια μας και σταματά όταν τα απομακρύνουμε. Τα χαρακτηριστικά του ακολουθούν στην παρακάτω λίστα:

- Ισχύς μοτέρ: 140 W
- Χρώμα: Θα αποφασιστεί από την Επίβλεψη
- Θερμοκρασία αέρα: 40°C (σε απόσταση περίπου 10 cm)
- Διαθέτει οπτικό αισθητήρα

Ισχύς μοτέρ 140 Watt.

Χρώμα: Λευκό.

Διαθέτει οπτικό αισθητήρα.

Θερμοκρασία αέρα 40ºC (σε απόσταση περίπου 10cm).

Ταχύτητα αέρα 68 Km/h.

Χαμηλά επίπεδα θορύβου 58 Db.

Διαστάσεις: Μήκος: 23cm, Υψος: 32cm, Πλάτος: 14.5cm.

Όμβρια Ύδατα

Υδρορροές

Γενικά

Κατά την ανακαίνιση του κτιρίου προβλέπεται η αποξήλωση των υφιστάμενων υδρορροών η αποκατάσταση της τελικής επιφάνειας και η εγκατάσταση των νέων, η τοποθέτηση φυλλοσυλλεκτών στα σημεία συλλογής του δώματος (βλ. επόμενη παράγραφο) και η εγκατάσταση υδρορροών με αγωγούς από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα (κόκκινη ετικέτα), κατάλληλης διατομής, έτσι ώστε τα νερά της βροχής να οδηγούνται μέσω φρεατίων στον πλησιέστερο φυσικό αποδέκτη.

Σε κάθε περίπτωση οι απολήξεις των στηλών των ομβρίων υδάτων θα οδηγούνται σε φρεάτια ομβρίων του περιβάλλοντα χώρου.

Φυλλοσυλλέκτες

Σε κάθε απόληξη υδρορροής θα τοποθετηθεί πλαστικός φυλλοσυλλέκτης, κατάλληλος για εφαρμογή σε κατακόρυφους σωλήνες, για την αποφυγή φραγής τους από φύλλα. Θα ταιριάζει σε διάμετρο σωλήνα από 8cm έως 12cm.

Φρεάτια και καλύμματα φρεατίων ομβρίων

Για τα φρεάτια ομβρίων υδάτων ισχύει ό,τι και στην περίπτωση των φρεατίων αποχέτευσης. Τα φρεάτια θα διαθέτουν κάλυμμα, από ελατό χυτοσίδηρο, κλάσης C-250, κατάλληλων διαστάσεων.

Υπόγεια όδευση σωληνώσεων

Η εκσκαφή των ορυγμάτων για την υπόγεια όδευσης των σωληνώσεων θα ακολουθήσει όσα περιγράφονται στην Ε.ΤΕ.Π. 08-01-03-01 «Υδραυλικά Έργα – Χωματουργικά Υδραυλικών Έργων – Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

Η επανεπίχωση των ορυγμάτων για την υπόγεια όδευσης των σωληνώσεων θα ακολουθήσει όσα περιγράφονται στην Ε.ΤΕ.Π. 08-01-03-02 «Υδραυλικά Έργα – Χωματουργικά Υδραυλικών Έργων – Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων».

Οι απαιτήσεις που αφορούν τις ταινίες σήμανσης, εντός ορυγμάτων των υπόγειων δικτύων καθορίζονται από την Ε.ΤΕ.Π. 08-06-08-01 «Υδραυλικά Έργα – Σωληνώσεις - Δίκτυα – Ταινίες σημάνσεως υπογείων δικτύων».

Διατρήσεις – Κλείσιμο οπών

Στις κατόψεις των εγκαταστάσεων φαίνονται τα σημεία στα οποία θα πρέπει να γίνουν διατρήσεις (οριζόντια ή κατακόρυφα) για την όδευση των σωληνώσεων.

Οι οπές για τη διέλευση των σωληνώσεων θα διανοιχθούν με ειδικό μηχάνημα δημιουργίας οπών, με αδιατάρακτη κοπή σε οπλισμένο σκυρόδεμα (καροτιέρα). Μετά την τοποθέτηση και στερέωση των σωληνώσεων το διάκενο μεταξύ οπής και σωλήνα θα σφραγιστεί πλήρως με κατάλληλο υλικό.

Στις περιπτώσεις που η διάτρηση πραγματοποιείται μεταξύ δύο πυροδιαμερισμάτων το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι πυράντοχο (βλ. αντίστοιχο κεφάλαιο).

Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας

Γενικά

Συμπληρωματικά με το παρόν τεύχος χρειάζεται να ληφθεί υπόψιν η εγκεκριμένη μελέτη Ενεργητικής Πυροπροστασίας από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία, που θα εκπονήσει ο ανάδοχος.

Πυρανίχνευση

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των αυτόματων συστημάτων πυρανίχνευσης καθορίζεται από το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 54: «Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού».

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των χειροκίνητων συστημάτων αναγγελίας πυρκαγιάς καθορίζεται από τα πρότυπα ΕΛΟΤ ΕΝ 54−11 «Εκκινητές συναγερμού χειρός» και ΕΛΟΤ ΕΝ 54−23:

«Διατάξεις συναγερμού – Οπτικές διατάξεις συναγερμού».

Το Διευθυνσιοδοτούμενο Σύστημα Πυρανίχνευσης θα αποτελείται από τον διευθυνσιοδοτούμενο πίνακα πυρανίχνευσης, τους διευθυνσιοδοτούμενους πυρανιχνευτές, καπνού (φωτοηλεκτρικοί και

θερμοδιαφορικοί), τα διευθυνσιοδοτούμενα κομβία χειροκίνητου συναγερμού, τις διευθυνσιοδοτούμενες φαροσειρήνες καθώς επίσης και τις μονάδες εισόδου Monitor Module και εξόδου Control Module, δηλαδή τα interfaces που συνδέονται στον εκάστοτε βρόγχο πυρανίχνευσης και επιτρέπουν την αντίστοιχη λήψη και αποστολή σημάτων. Το συνολικό μήκος κάθε βρόχου μαζί με τις διακλαδώσεις δεν πρέπει να ξεπερνά τα 2 km ενώ η καλωδίωση είναι τύπου NHXH FE 180/E90 με διατομής 2x1,5 mm².

Το σύστημα πυρανίχνευσης θα ελέγχεται από το Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου (BEMS) μέσω διασύνδεσης ModBus ή όπως ορίζεται από την κατασκευάστρια εταιρεία.

Κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης

Ο πίνακας θα 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 θα δύναται να διασυνδεθεί με επαναληπτικούς πίνακες.

Κύρια χαρακτηριστικά του Πίνακα Πυρανίχνευσης:

- Ευδιάκριτη οθόνη αφής (touch screen).
- Δυνατότητα 2 βρόχων.
- Αυτόματο τηλεφωνητή 4 μηνυμάτων σε 4 νούμερα με τροφοδοτικό 2,5A-12V και μπαταρία μόλυβδου 12V-2,2Ah, εφόσον απαιτηθεί από την Επίβλεψη
- Όλες οι διευθυνσιοδοτούμενες συσκευές θα εμπεριέχουν απομονωτή βραχυκυκλώματος βρόγχου.
- Μεγάλη επιλογή σύνδεσης συμβατικών συσκευών.
- Τροφοδοτικό κύριας παροχής και μπαταρίες για εφεδρική λειτουργία στο ίδιο κουτί. 200 διευθύνσεις ανά βρόγχο και δυνατότητα ομαδοποίησής τους σε 96 ζώνες.
- Θα περιλαμβάνει λογισμικό για την άμεση σύνδεση και προγραμματισμό μέσω Η/Υ. Θερμοκρασία λειτουργίας από -5°C έως 40°C.
- Σχετική υγρασία λειτουργίας χωρίς υδρατμούς από 0 έως 75%. Βαθμός Προστασίας: IP30.
- Τάση κύριας τροφοδοσίας: 230VAC +10% / -15%.

Ο κεντρικός πίνακας θα περιλαμβάνει:

- Κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU)
- Πλακέτες ελέγχου κυκλωμάτων βρόχου (LOOP CONTROLLERS)
- Πληκτρολόγιο χειρισμών και ελέγχου
- Οθόνη
- Εκτυπωτή
- Τροφοδοτικό

Ο πίνακας θα αποτελείται από βυσματούμενα τυποποιημένα κυκλώματα, με δυνατότητα ένδειξης σήματος πυρκαγιάς που προέρχεται από συγκεκριμένο ανιχνευτή ή κομβίο, σύστημα επιτήρησης γραμμών, σύστημα αφής και σβέσης των φωτεινών επαναληπτών, σύστημα τροφοδοσίας από κύρια και εφεδρική πηγή ηλεκτρικού ρεύματος, με κατάλληλες μονάδες εισόδου και εξόδου και θα συνοδεύεται με έγχρωμο monitor (όπου θα εμφανίζονται όλα τα μηνύματα και οι καταστάσεις του συστήματος), με πληκτρολόγιο (για επικοινωνία με τον πίνακα παίρνοντας πληροφορίες ή δίνοντας εντολές).

Σχεδιασμός του συστήματος

Όλες οι παρελκόμενες συσκευές που συνδέονται στον βρόγχο του διευθυνσιοδοτούμενου συστήματος θα είναι σχεδιασμένες ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους αλλά και σαν μέρος του συστήματος.

Σε κάθε βρόγχο του διευθυνσιοδοτούμενου πίνακα, θα υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης μέχρι 200 συσκευών. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση όπου είναι επιθυμητή η χρήση περισσοτέρων συσκευών θα δύναται η διασύνδεση μέχρι 126 πινάκων σε δίκτυο και η παρακολούθηση μέχρι 10.800 συσκευών αντίστοιχα. Το συνολικό μήκος του βρόχου μαζί με τις διακλαδώσεις δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 2 km ενώ η καλωδίωση είναι τύπου NHXH FE 180/E90 με διατομής 2x1,5 mm².

Το κύριο στοιχείο επικοινωνίας του Διευθυνσιοδοτούμενου Πίνακα Πυρανίχνευσης θα είναι η μεγάλη οθόνη αφής - υγρών κρυστάλλων LCD (Liquid Crystal Display) - (διαστάσεων 120mm x 90mm). Η οθόνη θα έχει διττή χρήση - αφενός μεν θα απεικονίζει πληροφορίες και αφετέρου θα λειτουργεί ως πληκτρολόγιο πολλαπλών χρήσεων. Επιλεγμένα πλήκτρα αφής – απλές εντολές θα επιτρέπουν την πρόσβαση σε βασικές λειτουργίες του πίνακα. Κάθε επίπεδο εντολών θα διαθέτει αναλυτικό κείμενο χρήσης και βοήθειας ώστε ακόμη και ο ανειδίκευτος χρήστης θα δύναται να θέσει σε λειτουργία τον πίνακα. Η οθόνη αφής θα παρέχει την δυνατότητα προγραμματισμού σε οποιονδήποτε χρήστη. Για παράδειγμα θα δύναται η εισαγωγή ή αφαίρεση συσκευών (συμβατικών ή αναλογικών) από τον πίνακα και η εισαγωγής κειμένου χωρίς την ενδιάμεση εμπλοκή του μηχανικού – προγραμματιστή. Επίσης, θα 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 θα έχει την δυνατότητα να επαναπροσδιορίζει βασικές λειτουργίες που απαιτούνται κατά την εγκατάσταση διαφορετικών συσκευών. Για παράδειγμα κατά την διαδικασία εναλλαγής μεταξύ συσκευών θα επιτρέπει την γρήγορη εισαγωγή κειμένου.

Επεκτάσεις συστήματος πυρανίχνευσης

Το σύστημα της Διευθυνσιοδοτούμενης πυρανίχνευσης θα παρέχει την δυνατότητα εύκολης χρήσης και μελλοντικής επέκτασης. Εάν χρειασθεί να προστεθεί στο σύστημα μια συμπληρωματική συσκευή, θα συμπεριληφθεί στην αμέσως επόμενη διεύθυνση - δεν θα διαφοροποιήσει την αρίθμηση των ήδη υφιστάμενων διευθύνσεων - δίνοντας έτσι την δυνατότητα της εύκολης ενσωμάτωσης συσκευών. Αντιστοίχως εάν μια συσκευή αφαιρεθεί, η υπολειπόμενη διεύθυνση θα σωθεί από το σύστημα για μελλοντική χρήση χωρίς επιπτώσεις για τις υπόλοιπες διευθύνσεις των συσκευών. Κατά την διαδικασία αυτή δεν θα απαιτείται πρόσθετος εξοπλισμός για την διευθυνσιοδότηση των συσκευών, αλλά θα πραγματοποιείται αυτόματα από τον πίνακα.

Ενσωματωμένη παροχή ρεύματος και μπαταρία

Ο πίνακας της Διευθυνσιοδοτούμενης Πυρανίχνευσης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα λειτουργίας είτε μέσω της κύριας παροχή ρεύματος είτε μέσω των εφεδρικών μπαταριών.

Πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα συστήματα με μπαταρία ενισχυμένων δυνατοτήτων (μεγάλης χωρητικότητας). Όταν υπάρχουν αυξημένες απαιτήσεις παροχής λόγω μεγάλης κατανάλωσης χρησιμοποιείται μεγαλύτερο πλαίσιο πίνακα ώστε να ενσωματώσει το μέγεθος των μπαταριών.

Διευθυνσιοδοτούμενος πυρανιχνευτής καπνού

Ο διευθυνσιοδοτούμενος ανιχνευτής καπνού με οπτική ένδειξη ενεργοποίησης LED, ορατή από 360 μοίρες θα διαθέτει ενσωματωμένο απομονωτή βραχυκυκλώματος. Θα συνδέεται στον βρόχο μέσω βάσης πυρανιχνευτών με δυνατότητα κλειδώματος προς αποφυγή κλοπής.

Η απόσταση μεταξύ ανιχνευτών και ανιχνευτών – τοίχου θα καθορίζεται από την ακτίνα λειτουργίας των ανιχνευτών η οποία για τους ανιχνευτές καπνού δεν θα υπερβαίνει τα 3,5 m ενώ σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνονται υπόψη και οι τεχνικές περιγραφές του κατασκευαστή καθώς και του εξουσιοδοτημένου κέντρου δοκιμής πυρανιχνευτών, ώστε να λαμβάνεται υπ’ όψη η δυσμενέστερη περίπτωση μεταξύ των προβλεπόμενων στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN-54 από διεθνής φορείς (CE, VDS, LPCB) και των τεχνικών προδιαγραφών του κατασκευαστή / εξουσιοδοτημένου κέντρου δοκιμής.

Οι ανιχνευτές καπνού μόλις ανιχνεύσουν κάποια ποσότητα καπνού που θα υπάρξει στους χώρους, ενεργοποιούν τις φαροσειρήνες μέσω του πίνακα πυρανίχνευσης.

Η συσκευή 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 βρόγχου να συνεχίζεται απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

Το ενδεικτικό LED θα αναβοσβήνει κάθε 10 περίπου δευτερόλεπτα όταν ο ανιχνευτής βρίσκεται σε ηρεμία και θα παραμένει αναμμένο αν ο ανιχνευτής έχει δώσει συναγερμό.

Θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Τάση τροφοδοσίας	: 12-30VDC
Ρεύμα ηρεμίας	: 195μA //οδηγία 31-3-20
Ρεύμα ενεργοποίησης	: 2.5mA (με το LED αναμμένο)
Ευαισθησία	: 0,107 έως 0,3 dB/m σε βήματα 0,01 dB/m
Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας	: -40 μέχρι 70 βαθμοί κελσίου
Σχετική υγρασία	: μέχρι 95%

Διευθυνσιοδοτούμενος πυρανιχνευτής θερμότητας

Ο διευθυνσιοδοτούμενος ανιχνευτής θερμότητας (θερμοδιαφορικός) θα έχει ενσωματωμένη λειτουργία ανίχνευσης ανόδου ρυθμού θερμοκρασίας και μπορεί να συνεργαστεί με τον διευθυνσιοδοτούμενο πίνακα πυρανίχνευσης.

Επίσης, θα διαθέτει ενσωματωμένο κύκλωμα απομόνωσης βραχυκυκλώματος το οποίο θα ενεργοποιείται αυτόματα αποσυνδέοντας τον προβληματικό κόμβο από τον υπόλοιπο βρόγχο και επιτρέποντας τον εντοπισμό του μέσω του πίνακα.

Θα συνδέεται στον βρόχο μέσω βάσης πυρανιχνευτών με δυνατότητα κλειδώματος προς αποφυγή κλοπής.

Η απόσταση μεταξύ ανιχνευτών και ανιχνευτών – τοίχου θα καθορίζεται από την ακτίνα λειτουργίας των ανιχνευτών η οποία για τους θερμοδιαφορικούς ανιχνευτές δεν θα υπερβαίνει τα 6m ενώ σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνονται υπόψη και οι τεχνικές περιγραφές του κατασκευαστή καθώς και του εξουσιοδοτημένου κέντρου δοκιμής πυρανιχνευτών, ώστε να λαμβάνεται υπ’ όψη η δυσμενέστερη περίπτωση μεταξύ των προβλεπόμενων στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN-54 από διεθνής φορείς (CE, VDS, LPCB) και των τεχνικών προδιαγραφών του κατασκευαστή / εξουσιοδοτημένου κέντρου δοκιμής.

Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές μόλις αντιληφθούν μεγαλύτερη άνοδο θερμοκρασίας από την οριζόμενη, ενεργοποιούν τις φαροσειρήνες μέσω του πίνακα πυρανίχνευσης.

Το ενδεικτικό LED θα αναβοσβήνει κάθε 10 περίπου δευτερόλεπτα όταν ο ανιχνευτής βρίσκεται σε ηρεμία και θα παραμένει αναμμένο αν ο ανιχνευτής έχει δώσει συναγερμό.

Θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Τάση τροφοδοσίας	: 12-30VDC
Ρεύμα ηρεμίας	: 90μA //οδηγία 31-3-20
Ρεύμα ενεργοποίησης	: 2.5mA (με το LED αναμμένο)
Ευαισθησία	: ρυθμιζόμενη από 57°C έως 120°C
Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας	: -40 μέχρι 70 βαθμοί κελσίου
Σχετική υγρασία	: μέχρι 95%

Διευθυνσιοδοτούμενος σταθμός αναγγελίας

Θα υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης διαφορετικών διευθυνσιοδοτούμενων μπουτόν ενεργοποίησης στον βρόχο όπως μπουτόν ενεργοποίησης επιφανείας με οπτική ένδειξη LED και στεγανό μπουτόν ενεργοποίησης με βαθμό προστασίας IP67 και οπτική ένδειξη LED.

Η κατάσταση του LED θα έχει την δυνατότητα να προγραμματιστεί ώστε είτε υπό κανονικές συνθήκες να είναι απενεργοποιημένο είτε να αναβοσβήνει ώστε να παρέχει την πληροφορία ενσωμάτωσης του σε διευθυνσιοδοτούμενο πίνακα.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική Τάση τροφοδότησης : 12-30VDC
- Ταχύτητα επικοινωνίας : 2.400 – 19.200 BAUD
- Ρεύμα ηρεμίας : 90μA
- Ρεύμα ενεργοποίησης : 2,5mA
- Τύπος : Type A
- Προστασία περιβλήματος (κατά DIN40050) : IP65
- Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας : -40 μέχρι 70 βαθμοί κελσίου
- Σχετική υγρασία : μέχρι 95%
- Εγκατάσταση : ορατή ή ημιχωνευτή
- Θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό συμμόρφωσης με το πρότυπο EN54

Διευθυνσιοδοτούμενη φαροσειρήνα (επίτοιχη)

Σκοπός τους είναι η ηχητική σήμανση συναγερμού μόλις ενεργοποιηθεί από κάποιο ανιχνευτή ή κομβίο συναγερμού το στοιχείο συναγερμού του πίνακα πυρανίχνευσης. Πρόκειται για ηλεκτρονικές σειρήνες που τροφοδοτούνται από τον πίνακα συναγερμού με ρεύμα χαμηλής τάσεως 24v DC. Οι φαροσειρήνες θα είναι κατασκευασμένες από σκληρό πλαστικό και θα πληρούν τις προδιαγραφές EN54:Pt3. Ο παραγόμενος ήχος θα έχει συχνότητα περίπου 950HZ και ακουστική ισχύ τουλάχιστο 100db (A) σε απόσταση 1μ και η οπτική ένδειξη θα έχει φωτεινότητα τουλάχιστο 3W xenon.

Η συσκευή 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 βρόγχου να συνεχίζεται απρόσκοπτα από τα δύο άκρα του.

Η συσκευή θα διευθυνσιοδοτείται μέσω του κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης (soft-addressing) και θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ταχύτητα επικοινωνίας : 2.400 – 19.200 BAUD
- Τάση τροφοδοσίας : 12-30VDC
- Κατανάλωση ηρεμίας : 90μA
- Κατανάλωση συναγερμού : 7.4mA έως 35,9mA
- Έξοδος ήχου στο 1 μέτρο : 73dB έως 101dB max
- Φάρος : Λευκός
- Προστασία περιβλήματος (κατά DIN40050) : IP65
- Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας : -25 μέχρι 70 βαθμοί κελσίου

- Σχετική υγρασία : μέχρι 95%

Συσκευή εισόδου monitor module

Η διευθυνσιοδοτούμενη μονάδα διασύνδεσης μίας εισόδου (εφόσον τοποθετηθεί) για σύνδεση άμεσα σε βρόγχο πίνακα πυρανίχνευσης θα παρέχει δυνατότητα προγραμματισμού της λειτουργίας της επιτρέποντας την επιτήρηση μη διευθυνσιοδοτούμενων συσκευών όπως διακοπτών ροής, πινάκων κατάσβεσης κ.α. Θα επιτηρεί τη γραμμή εισόδου για τυχόν βραχυκύκλωμα ή ανοιχτή γραμμή μεταφέροντας κάθε πληροφορία της κατάστασης τους στον κεντρικό πίνακα.

Συσκευή ελέγχου control module

Η διευθυνσιοδοτούμενη μονάδα διασύνδεσης μίας εξόδου (εφόσον τοποθετηθεί) για σύνδεση άμεσα σε βρόγχο πίνακα πυρανίχνευσης θα παρέχει δυνατότητα προγραμματισμού της λειτουργίας του επιτρέποντας την επιτήρηση μη διευθυνσιοδοτούμενων συσκευών όπως μαγνητών συγκράτησης θυρών, συστημάτων ελέγχου πρόσβασης κ.α. Επιτηρεί τη γραμμή εξόδου για τυχόν βραχυκύκλωμα ή ανοιχτή γραμμή μεταφέροντας κάθε πληροφορία της κατάστασης τους στον κεντρικό πίνακα.

Καλώδιο

Θα είναι πυράντοχο καλώδια ισχύος για διατήρηση κυκλώματος 90 λεπτά NHXH FE180/E90 0.6/1KV

CE.

Χρησιμοποιούνται σε εσωτερικές εγκαταστάσεις όπου απαιτούνται προδιαγραφές υψίστης ασφαλείας για την προστασία των ανθρώπων και του εξοπλισμού από πυρκαγιά. Όταν καίγεται διατηρεί την ακεραιότητα του κυκλώματος για 90 λεπτά. Εμφανίζει χαμηλή εκπομπή καπνού και αλογόνων. Δε συνιστάται για απευθείας εγκατάσταση στο έδαφος ή στο νερό χωρίς σωλήνα προστασίας.

Δομή καλωδίου:

- Αγωγοί: Μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι από καθαρό χαλκό κατά DIN VDE 0295 cl.1 και cl.2 και IEC 60228 cl.1 και cl.2
- Μόνωση αγωγών: 1η μόνωση από υψηλής ποιότητας, πυράντοχη κεραμική σύνθεση και 2η μόνωση από κυψελωτή (cross-linked) πολυμερή σύνθεση HxI 1 κατά DIN VDE 0266
- Κωδικοποίηση: Χρωματικός κώδικας σύμφωνα με DIN VDE 0293, από 3 αγωγούς και πάνω περιέχεται κιτρινοπράσινος αγωγός γείωσης
- Περιτύλιγμα: Από σύνθεση ελεύθερη αλογόνων
- Εξωτερικός μανδύας: από σύνθεση πολυολεφίνης HM4, κατά DIN VDE 0276-604, CENELEC
- HD 604 S1, χρώματος πορτοκαλί
- re = συμπαγής στρόγγυλος αγωγός
- rm = πολύκλωνος στρόγγυλος αγωγός
- Τεχνικές πληροφορίες:
- Προδιαγραφές: DIN VDE 0276-604
- Περιοχή θερμοκρασίας: Όταν κάμπτεται: από -5°C έως +50°C, μόνιμα εγκατεστημένο: -5°C έως +90°C
- Τάση λειτουργίας: Uo/U 0.6/1 kV
- Ελάχιστη ακτίνα κάμψης: 12 x Ø καλωδίου
- Ελεύθερο αλογόνου: DIN VDE 0482-267, EN 50267 και IEC 60754-2

- Επιβραδυντικό φωτιάς: DIN VDE 0482-265, EN 50265 και IEC 60332-1
- Μειωμένη μετάδοση φωτιάς: DIN VDE 0472-804/C, CENELEC HD 405.3 και IEC 60332-3 cat C
- και cat A
- Ελάχιστη εκπομπή καπνού: DIN VDE 0482-268, EN 50268 και IEC 61034-1
- Ακεραιότητα μόνωσης FE180: DIN VDE 0472-814, IEC 60331
- Ακεραιότητα κυκλώματος E90: DIN 41012-12

Ελάχιστη απόσταση από άλλες εγκαταστάσεις 0.30μ με μηχανική προστασία και προστασία από υγρασία. Η όδευση των σωληνώσεων πραγματοποιείται μέσα από χώρους χαμηλού βαθμού κινδύνου.

Ο οπλισμός του καλωδίου θα γειωθεί στην έξοδο και είσοδο του πίνακα μόνο.

Η τελική επιλογή της διατομής θα γίνει με βάση το συνολικό μήκος του καλωδίου και τους περιορισμούς του κατασκευαστή οίκου ως προς την συνολική ωμική αντίσταση και χωρητικότητα.

Τα καλώδια θα φέρουν ηλεκτροστατική θωράκιση που τα προστατεύει από εξωτερικές παρεμβολές. Για τις περιπτώσεις που απαιτούνται ειδικές προφυλάξεις έναντι πυρκαγιάς και των προϊόντων αυτής τα καλώδια διατίθενται ως βραδύκαυστα, ελεύθερα αλογόνων (LiHCH και LiHCH (TP)). Προδιαγραφές σύμφωνα με προσαρμογή σε VDE 0812, VDE 0815.

Πυρόσβεση (όπου απαιτείται)

Το σύστημα πυρόσβεσης θα ελέγχεται από το Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου (BEMS) μέσω διασύνδεσης ModBus ή όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή.

Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο

Οι παρακάτω προδιαγραφές αφορούν την εγκατάσταση πυροσβεστικού δικτύου μόνιμου υδροδοτικού και λαμβάνονται υπόψιν μόνο σε περίπτωση απαίτησης κατασκευής του από τις Πυροσβεστικές διατάξεις και κανονισμούς που διέπουν το κτίριο.

Υλικά

Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των εγκαταστάσεων θα έχουν Πιστοποιητικά έγκρισης καταλληλόλητας από οργανισμούς (πιστοποιημένους στην Ελλάδα, ΕΛΟΤ), αναγνωρισμένους για την έκδοση τέτοιων πιστοποιητικών (π.χ. B.S.I., VDS, UL, NFPA, κλπ.).

Σωληνώσεις

Το δίκτυο θα είναι από γαλβανισμένους χαλυβδοσωλήνες, κατά ΕΛΟΤ 10255 σειρά Medium με εξαρτήματα σύνδεσης επίσης γαλβανισμένα με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα) από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικοί σύνδεσμοι τύπου εγκεκριμένου για πυρόσβεση (π.χ. VICTAULIC).

Οι σωληνώσεις θα επιχρισθούν με διπλή στρώση αντισκωριακού, επί πλέον δε οι εμφανείς θα επιχρισθούν με διπλή στρώση ελαιοχρώματος.

Στις διαβάσεις τοίχων και πατωμάτων οι σωλήνες θα περιβληθούν με τμήμα σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου, (φουρώ, πουκάμισο).

Η στήριξη των κυρίων κλάδων των γραμμών διανομής θα γίνεται με σιδερένια στηρίγματα που να επιτρέπουν την κίνηση των σωλήνων για λόγους διαστολής.

Η στήριξη προβλέπεται είτε με «γραδελλάδα» σε περιπτώσεις πολλών παράλληλων σωληνώσεων, είτε με στηρίγματα Mupro με λάστιχο σε περιπτώσεις μεμονωμένων σωληνώσεων. Η στήριξη προβλέπεται ανά 2μ περίπου καθώς και όπου αλλού κρίνεται απαραίτητο.

Φλάντζες – ρακόρ δικτύου πυρόσβεσης κατά DIN 2632/33 - DIN 2993.

Σε όλα τα δίκτυα σωληνώσεων (εφόσον κατασκευαστούν) και σε όλα τα σημεία σύνδεσης αυτών με βάνες, διακόπτες, φίλτρα, συσκευές, μηχανήματα , αντλίες, όργανα κ.λπ.. 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 (3 1/2" και άνω) θα είναι τυποποιημένες κατά DIN 2632 για PN10 και DIN2633 για PN16, από χάλυβα St. 37.2 κατά DIN 17 100, κατασκευασμένες σύμφωνα με τους οριζόμενους στο DIN 2632 τρόπους (απαραιτήτως οι επιφάνειες επαφής πρέπει να έχουν κατεργασία τόρνου).

Οι φλάντζες θα έχουν ανυψούμενη επιφάνεια επαφής.

Σαν υλικό στεγανοποίησης γίνεται δεκτός περμανίτης σε προκατασκευασμένες ροδέλες τυποποιημένες κατά DIN, ελαχίστου πάχους 2mm ή ισοδύναμο, κατά την κρίση της επίβλεψης, υλικό.

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 2993 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.

Διαιρούμενοι σύνδεσμοι (couplings) και εξαρτήματα

Οι διαιρούμενοι σύνδεσμοι των σωληνώσεων νερού πυρόσβεσης θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των κανονισμών NPPA και ειδικότερα των:

- NPPA 13 Standard for the installation of sprinkler Systems
- NPPA 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 αποτελούμενο από δύο τμήματα μορφής «Ω» συνδεόμενα 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 «Ω» 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 ANSI B31.1 – Power Piping Code, ANSI B31 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 σύμφωνοι 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.

Υλικά συμβατικής στήριξης δικτύων πυρόσβεσης

Τα στηρίγματα των οριζοντίων δικτύων πυρόσβεσης θα είναι σύμφωνα με τα προτεινόμενα από τους NFPA 13,14,15,16/2000.

Η συμβατική στήριξη των δικτύων πυρόσβεσης (δηλαδή το τμήμα της στήριξης πλην της αντισεισμικής) 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 θα είναι πιστοποιημένα γι' αυτό το σκοπό.

Όλα τα τμήματα της ανάρτησης 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).

Τα μέρη που συνθέτουν την στήριξη των σωλήνων πλην των βυσμάτων (ήτοι αναρτήρες, ράβδοι- ντίζες, περικόχλια, ροδέλες) θα είναι γαλβανισμένα. Τα μεταλλικά εκτονούμενα βύσματα θα είναι ανοξείδωτα. 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 διάμετροι των βυσμάτων και των περικοχλίων θα είναι αντίστοιχες.

Τα εκτονούμενα βύσματα πρέπει να έχουν τουλάχιστον τις αντοχές του παρακάτω πίνακα:

Μέγεθος Αγκυρίου In [mm]	**Αντοχή σε διάτμηση Lb [kg]**	**Αντοχή σε εφελκυσμό Lb [kg]**
3/8'' (M10)	675 (307)	615 (280)
½'' (M12)	1130 (514)	1040 (473)
5/8'' (M16)	1580 (718)	1535 (698)

Υλικά βαφών – σήμανσης δικτύων σωληνώσεων νερού πυρόσβεσης

Οι σωληνώσεις πυρόσβεσης 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:

- Στιλπνότητα 85-90 μονάδες στους 60° (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 (GTO-GT1 (κατά DIN53151) Ελαστικότητα: πολύ καλή (κατά DIN 53152).
- Ειδικό βάρος 1,10-1,20 kg/lt.

Όργανα δικτύων πυρόσβεσης

Γενικά

Τα όργανα δικτύων (βάνες, διακόπτες φίλτρα αντεπίστροφα κ.λ.π.) θα προσαρμόζονται στα δίκτυα με κοχλίωση έως και 2". Άνω των 2 1/2" 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. Όλα τα όργανα θα είναι FM approved/UL listed.

Σφαιρικές βάνες (Ball valves)

Οι σφαιρικές βάννες θεωρούνται αποφρακτικές και εγκαθίστανται στα δίκτυα μόνο σαν ανοικτές ή κλειστές (ON - OFF) έως τη διάμετρο των DN 50 (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: 1) Για φλάντζες DIN 2633

2) Αυλακωτά άκρα

- Κατηγορία πιέσεως PN 16
- Διαστάσεις (για φλαντζωτές) DIN 3202/P4
- Πιστοποιητικά: DIN 50049/2.2, FM Approval, UL Listed

Βαλβίδα τύπου πεταλούδα (Butterfly valve)

Οι βαλβίδες τύπου πεταλούδας, τοποθετούνται σε θέσεις όπου δεν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις ρύθμισης ή ομαλής ροής (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 polypheylene 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 διελεύσεως 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, UL LISTED

Βαλβίδες αντεπιστροφής (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) Dudile iron κατά ASTM A-395

- Διάφραγμα (κλαπέ)

- Έδρα: EPDM ή FPM

Λοιπά χαρακτηριστικά:

- Τύπος: Περιστρεφόμενου διαφράγματος (κλαπέ)
- Αντικαθιστάμενες έδρες
- Κοχλιωτή προσαρμογή καλύματος
- Άκρα: α) Φλάντζες κατά DIN 2633

β) Με αύλακες

- Κατηγορία πιέσεως PN 16
- Πιστοποιητικό: κατά DIN 50049/2.2, FM Approval, UL LISTED

Ρυθμιστικές δικλείδες (globe valves)

Θα είναι τύπου "ατμοφράκτη" με αφαιρετή χειρολαβή, ώστε μετά την ρύθμιση να παραμένει σταθερή η ροή.

Μέχρι διαμέτρου Ø 2" θα είναι ορειχάλκινες με σπείρωμα, σφαιρικές, με ανυψούμενο βάκτρο με ορειχάλκινη έδρα. Από DN65 και άνω θα είναι φλαντζωτές, χυτοσιδηρές, σφαιρικού τύπου, με αντικαθιστάμενη έδρα και συνδετικούς δίσκους.

Οι έδρες του σώματος θα είναι είτε αυτοτελείς με το σώμα, είτε ένθετες με τη μορφή αντικαθιστομένων δακτυλίων, στέρεα προσαρμοσμένων για την παρεμπόδιση χαλάρωσης ή διαρροής από το δακτύλιο. Η μορφή της επιφάνειας έδρασης θα ανταποκρίνεται στον τύπο των χρησιμοποιούμενων δίσκων.

Ο δίσκος θα είναι ενιαίος, τύπου πώματος ή αντικαθιστώμενος, προσαρμοσμένος σε ένα συγκρατήρα δίσκων. Οι δίσκοι θα είναι εφοδιασμένοι με επαρκή μέσα για την στερέωση στο στέλεχος (ή βάκτρο). Ο δίσκος του πώματος θα είναι ίδιας μορφής, ώστε η σχέση ποσοστού ανοίγματος με το ποσοστό ροής να είναι περίπου γραμμική.

Το μπρούντζινο εξάρτημα για χυτοσιδηρές δικλείδες θα περιλαμβάνει την κατασκευή από μπρούντζο του στελέχους (ή βάκτρου), δίσκων από ένα τεμάχιο, αντικαθιστωμένου τύπου δίσκων και δακτυλίων της έδρας του σώματος.

Οι ρυθμιστικές δικλείδες θα είναι σημειωμένες με δείκτη, που θα δείχνει το ποσοστό ανοίγματος της δικλείδας. Διπλές ρυθμιστικές δικλείδες θα έχουν επιπλέον προσαρμοσμένο ένα μηχανισμό ασφάλισης, για να παρεμποδισθεί το άνοιγμα της δικλείδας πέρα από αυτό, που έχει ρυθμιστεί. Οι δικλείδες θα μπορούν να κλείσουν με το μηχανισμό ασφάλισης κατά την λειτουργία για σκοπούς απομόνωσης.

Πίεση λειτουργίας και διακοπής 16atm.

Φίλτρα (STRAINERS) νερού

Τα φίλτρα θα είναι φλαντζωτά ή με αυλακωτά άκρα για διαμέτρους 3" και άνω. Τα υλικά κατασκευής των και τα τεχνικά τους στοιχεία θα είναι τα ακόλουθα:

- Σώμα: α) Χυτοχάλυβας GS – C25 (1.0619)

β) Σφυρήλατος χάλυβας 022.8 (1.0460)

γ) Ductile iron (ASTM)

- Κάλυμμα φίλτρου (πυθμένας): Ομοίως ως άνω
- Φίλτρο: Ανοξείδωτος χάλυβας 316(1.4401) ή 304(14301)
- Διάτρηση: 0,8mm ή μεγαλύτερη αναλόγως του μεγέθους του φίλτρου

- Συνδέσεις με δίκτυο: α) Φλάντζες PN 16 (DIN 2633) ή PN 10 (DIN 2632)

β) Διαιρούμενοι αυλακωτοί σύνδεσμοι (ASTM)

- Κατηγορία πιέσεως: PN 10/ PN 16.
- Το φίλτρο θα είναι καθαριζόμενο
- Πιστοποιητικά: DIN 50049/2.2

Βάνες εκκένωσης

Θα διαθέτουν πιστοποίηση κατά FM Approval, UL LISTED.

Στα χαμηλότερα σημεία του δικτύου πυροσβέσεως θα εγκατασταθούν βάννες εκκένωσης, σύμφωνα με τα σχέδια, τύπου σφαιρικού κρουνού Ø 2", ορειχάλκινη, κοχλιωτή ή φλαντζωτή, πιέσεως 10 atm. Στο άκρο της θα έχει κατάλληλο ρακόρ για προσαρμογή ελαστικού σωλήνα.

Μανόμετρα

Τα μανόμετρα θα είναι ορειχάλκινο διαμέτρου 100 mm 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).

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.

Δίοδη Ηλεκτροκίνητη Βαλβίδα ON-OFF

Οι βαλβίδες αυτές χρησιμοποιούνται όπου στο δίκτυο είναι αναγκαία η διακοπή της ροής του νερού με εντολή από τοπικό ή κεντρικό σύστημα αυτοματισμού. Οι βαλβίδες φέρουν ηλεκτρομαγνητικό μηχανισμό κίνησης του ανυψούμενου βάκτρου, τάσεως 24V συνεχούς ρεύματος. Ανά κατηγορία αναφέρονται τα χαρακτηριστικά τους.

<u>Κοχλιωτές:</u>

- Σώμα: Φωσφορούχος ορείχαλκος τύπου Gun metal (ελάχιστη αντοχή 2000kp/cm2)
- Εδρα και Βάκτρο: ανοξείδωτος χάλυβας.
- Στεγάνωση βάκτρου με στεγανοποιητικούς δακτυλίους από EPDM ή VITON.
- Προσαρμογή στα δίκτυα με κοχλίωση κατά DIN 2999.
- Ονομαστική πίεση: PN10

<u>Φλαντζωτές:</u>

- Σώμα: Χυτοσίδηρος GG20 Βάκτρο: ανοξείδωτος χάλυβας
- Σώμα στραγγαλισμού: Φωσφορούχος ορείχαλκος (Gun metal)
- Στεγάνωση βάκτρου με διπλό στεγανοποιητικό δακτύλιο από EPDM ή VITON.
- Προσαρμογή στα δίκτυα με φλάντζες κατά DIN2632.
- Ονομαστική πίεση PN10.

Διακόπτης ροής (Flow Switch)

Ο διακόπτης ροής υπάρχει σε συστήματα sprinklers και είναι συνδεδεμένος με το σύστημα πυρανίχνευσης, έτσι ώστε, ενεργοποίηση του συστήματος sprinklers να σημαίνει συναγερμό. Έχει

δυνατότητα ρύθμισης χρονοκαθυστέρησης 5 θέσεων συνολικής διάρκειας 10-90 sec. Έτσι είναι δυνατή η αποφυγή ψευδοσυναγερμών από στιγμιαίες μετακινήσεις του νερού στον σωλήνα, αφού για να λειτουργήσει η συσκευή θα πρέπει η ροή να διαρκέσει περισσότερο από τη επιλεγμένη χρονοκαθυστέρηση στην οποία έχει ρυθμιστεί.

Θα είναι ειδικού τύπου μεγάλης ευαισθησίας κατάλληλος για πυρόσβεση εφοδιασμένος με ηλεκτρικό διακόπτη μεταγωγικών επαφών.

Θα είναι κατάλληλης κατασκευής, βαρέως βιομηχανικού τύπου και θα μπορεί να συνεργάζεται σε δίκτυα αυτόματου καταιονισμού Sprinklers με πίνακα πυρανίχνευσης.

Το μέγεθος του θα είναι αντίστοιχο με την διατομή του σωλήνα επάνω στον οποίο εγκαθίσταται. Ο διακόπτης θα φέρει δύο ανοίγματα διέλευσης καλωδίων.

Η διάμετρος της οπής για την είσοδο της συσκευής στο σωλήνα θα είναι ανάλογη του μεγέθους του σωλήνα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τεχνικά στοιχεία:

Ελάχιστη ροή ενεργοποίησης	:	10 gpm
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	:	31 bar
Τάση λειτουργίας	:	0-30 V DC
Ένταση ρεύματος λειτουργίας	:	2 Amp
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	4.5-49°C
Μεγέθη		
Υλικά	:	2"-8"
Κέλυφος	:	χυτό αλουμίνιο
Πιστοποίηση	:	FM Approval UL Listed

Πυροσβεστική φωλιά

Θα είναι ερμάριο μεταλλικό που θα εγκατασταθεί επίτοιχα ή χωνευτό, όπου είναι δυνατό.

Το ερμάριο θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα DKP, ενδεικτικών διαστάσεων 700 x 600 x 250 mm, πάχους 1,5 mm με τις αναγκαίες ενισχύσεις στις θέσεις στηρίξεως των περιεχομένων εξαρτημάτων, πόρτας κ.λπ.. και θα βαφεί με δύο στρώσεις γραφιτούχου μινίου και επί πλέον δύο στρώσεις ελαιοχρώματος σε κόκκινο χρώμα. Θα φέρουν με μεγάλα γράμματα την ένδειξη: ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΦΩΛΙΑ Νο 1 κ.λ.π.

Η πόρτα θα φέρει πλαίσιο επαρκούς ακαμψίας, μεντεσέ βαρέως τύπου και μάνδαλο (όχι κλείθρο), εύκολα ανοιγόμενο.

Στο εσωτερικό της η φωλεά θα έχει:

- Καννάβινο σωλήνα με εσωτερική επένδυση από ελαστικό πάχους 1 mm, πίεσης θραύσης 50 kg/cm², διαμέτρου 1 3/4" και μήκους 20,0 m, που στα άκρα του θα έχει ειδικά εξαρτήματα από αλουμίνιο (ρακόρ ταχείας σύνδεσης κ.λπ..) για την σύνδεση με τη βάνα και τον αυλό.
- Βάνα ορειχάλκινη, με κεκλιμένη έδρα και επιστόμιο χειρισμού τύπου "Πυροσβεστικής Υπηρεσίας" διαμέτρου 2", με ταχυσύνδεσμο Ø 1 3/4" από αλουμίνιο ή ορείχαλκο.
- Άτρακτο περιτύλιξης ή διπλωτήρα για να δέχεται τυλιγμένο ή διπλωμένο τον εύκαμπτο σωλήνα.
- Πυροσβεστικό αυλό (ακροφύσιο), που η διάμετρος του προστομίου του αυξάνεται ή μειώνεται και δίνει την δυνατότητα εκτόξευσης ευθείας δέσμης και προπετάσματος νερού ("FOG"), από χυτό

αλουμίνιο βαρέως τύπου, παροχής 380 lit/min υπό πίεση 4 atm. Στο άκρο του θα φέρει ταχυσύνδεσμο από αλουμίνιο διαμέτρου Ø 1 3/4"

- Μανόμετρο, τοποθετημένο στις πιο απομακρυσμένες φωλιές κάθε κλάδου.

Οι φωλιές θα τοποθετηθούν σε ύψος 1,00 – 1,50 m από το δάπεδο.

Πυροσβεστικό Συγκρότημα

Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα διαθέτει πιστοποιητικό ασφαλείας CE, θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο EN 12845 και ISO 9906 και θα είναι κατάλληλο ώστε να εξασφαλίζεται η επιθυμητή πίεση των 4,5 bar και στην πλέον απομακρυσμένη πυροσβεστική φωλιά, σε συνθήκες πλήρους παροχής με ταυτόχρονη λειτουργία 2 πυροσβεστικών φωλιών.

Θα αποτελείται από:

1. Ηλεκτροκίνητο αντλητικό συγκρότημα

Οριζόντια φυγοκεντρική αντλία, κατά EN 733, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Παροχή:	48 m^3/h
Μανομετρικό:	90 m
Ισχύς:	
Τάση:	3~400 V / 50 Hz
Στροφές:	2.950 RPM
Κλάση μόνωσης :	F
Προστασία :	IP 55
Χαρακτηριστικά:	Κορμός και πτερωτή από χυτοσίδηρο. Άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI420

2. Πετρελαιοκίνητο αντλητικό συγκρότημα

Οριζόντια φυγοκεντρική αντλία, κατά EN 733, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Παροχή:	96 m³/h
Μανομετρικό:	90 m
Ισχύς:	
Στροφές:	1.500 RPM
Αριθμός κυλίνδρων:	4
Τρόπος ψύξης:	Υδρόψυκτος
Τάση εκκίνησης:	12 V
Χαρακτηριστικά:	Κορμός και πτερωτή από χυτοσίδηρο. Άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI420
Δεξαμενή Καυσίμου	Αυτονομία για συνεχή λειτουργία 6 ωρών
Μπαταρία:	70 AH
	TEM 2. Η μία μπαταρία για εφεδρική χρήση

3. Βοηθητική αντλία τύπου Jokey MONOBLOCK

Κατακόρυφη, πολυβάθμια, φυγοκεντρική αντλία με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Παροχή:	3 m³/h
Μανομετρικό:	93 m
Ισχύς:	2,2 kW / 3 HP
Στροφές:	2.900 RPM
Κλάση μόνωσης:	F
Προστασία:	IP 55
Χαρακτηριστικά:	Χιτώνιο και άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304, πτερωτή από τεχνοπολυμερές

4. Πιεστική δεξαμενή μεμβράνης

Κέλυφος από χάλυβα βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή. Ανταλλάξιμη μεμβράνη από EPDM μη τοξικό, χωρίς κίνδυνο ανάπτυξης μυκήτων. Φλάντζα εισόδου από γαλβανισμένο χάλυβα.

- Χωρητικότητα: 500 λίτρα
- Πίεση Λειτουργίας: 16 bar
- Πίεση δοκιμής: 21 bar

5. Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού ηλεκτροκίνητου συγκροτήματος

Πίνακας αστέρα- τριγώνου ελεγχόμενος από ηλεκτρονική μονάδα κατασκευασμένη για να εκκινεί την κύρια ηλεκτρική αντλία του συγκροτήματος σύμφωνα με τον κανονισμό EN 12845. Θα έχει μόνιτορ ενδείξεων και ελέγχει τα ρελέ ισχύος για την αυτόματη και χειροκίνητη λειτουργία του μοτέρ και την προστασία του από υπερφόρτιση. Ισχύς των μετασχηματιστών έντασης και συχνότητας 50-60Hz. Θα συνοδεύεται από 3 βολτόμετρα, 3 αμπερόμετρα, συχνότητα (50/60 Hz), ενδείξεις για ενεργό ισχύ, άεργο ισχύ, συνημίτονο.

6. Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού πετρελαιοκίνητου συγκροτήματος

Περιλαμβάνει:

- Ερμάριο μεταλλικό με αντισκωριακή βαφή, προστασίας IP55
- Μια πρόσοψη με δυο αμπερόμετρα ένδειξης φόρτισης μπαταριών
- Θερμομαγνητικό διακόπτη για την αντίσταση θερμάνσεως της μηχανής
- Δύο μπουτόν εκκίνησης, ένα μπουτόν παύσης μηχανής
- Δύο ασφάλειες, ένα μπουτόν RESET για τις βλάβες, κλεμμοσειρά συνδέσεων για BMS
- Εφεδρικά μπουτόν START, STOP της μηχανής
- Δύο (2) συσσωρευτές αναλόγου μεγέθους με την ισχύ της μίζας του πετρελαιοκινητήρα. Μέσω του πίνακα θα υπάρχει αυτόματη εναλλαγή σε κάθε προσπάθεια μιζαρίσματος μεταξύ των δύο μπαταριών.

7. Ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού αντλίας Jockey

Απολύτως στεγανός, προστασίας IP-54, κατασκευασμένος από χαλυβδοέλασμα DKP, βαμμένος με προστατευτικό χρώμα μετά από επικάλυψη με αντισκωριακά υλικά. Θα φέρει διακόπτες, αυτομάτους, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες και ότι άλλα μικροεξαρτήματα προβλέπονται για την αυτόματη και ασφαλή λειτουργία του συγκροτήματος.

8. Εξαρτήματα στην αναρρόφηση των αντλιών

Σύμφωνα με το Πρότυπο EN12485, δεν θα διαθέτει συλλέκτη αναρρόφησης. Στην αναρρόφηση της κάθε αντλίας θα υπάρχουν όλα τα αναγκαία εξαρτήματα ανάλογης διαμέτρου (φλάντζες, έκκεντρες συστολές κ.τ.λ.) ώστε να διατηρείται η ταχύτητα εισόδου του νερού στα επίπεδα του προτύπου.

9. Εξαρτήματα στην κατάθλιψη των αντλιών

Στην κατάθλιψη κάθε αντλίας περιλαμβάνονται: αντικραδασμικός σύνδεσμος, βάνα τύπου πεταλούδας, βαλβίδα αντεπιστροφής, μανόμετρο γλυκερίνης και 2 πιεζοστάτες. Η εκκίνηση των κύριων αντλιών γίνεται αυτόματα αλλά η στάση τους μόνο χειροκίνητα. Η jockey θα σταματά αυτόματα από τους πιεζοστάτες. Θα υπάρχει ένας χαλύβδινος φλαντζωτός συλλέκτης DN 150 mm.

Το συγκρότημα θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένο σε χαλύβδινη βάση στιβαρής και άκαμπτης κατασκευής, έτοιμο να λειτουργήσει. Πριν από την παράδοση θα έχει δοκιμαστεί λεπτομερώς με νερό και ρεύμα από την προμηθεύτρια εταιρεία.

Δεξαμενή Νερού Πυρόσβεσης

Θα είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα, με ειδική μόνωση και στεγανοποίηση απέναντι σε διαρροή νερού ή εισόδου υγρών από το περιβάλλον.

Η δεξαμενή θα φέρει:

1. Στόμιο για την είσοδο γαλβανισμένου σωλήνα πλήρωσης Æ2΄΄, ο οποίος θα φέρει διακόπτη πλωτήρα.
2. Στόμιο για την είσοδο γαλβανισμένου σωλήνα Æ4΄΄ για το πιεστικό συγκρότημα της πυρόσβεσης.
3. Στόμιο για την είσοδο γαλβανισμένου σωλήνα Æ2΄΄ για το bypass του πιεστικού συγκροτήματος της πυρόσβεσης (δοκιμή αντλιών).
4. Στόμιο για την είσοδο γαλβανισμένου σωλήνα εξαερισμού Æ4΄΄.
5. Στόμιο για την είσοδο γαλβανισμένου σωλήνα εκκένωσης Æ2΄΄.
6. Στόμιο για την είσοδο γαλβανισμένου σωλήνα υπερχείλισης Æ2΄΄.
7. Θυρίδα επίσκεψής της με στεγανό κάλυμμα, πλαίσιο από λαμαρίνα πάχους 5 mm, που θα κλείνει στεγανά με βίδες και παρέμβυσμα, διαστάσεων (θυρίδας) περίπου 0,6 m x 0,6 m.

Ηλεκτροβάνα και αισθητήρες στάθμης

Στον κλάδο της πλήρωσης της δεξαμενής πυρόσβεσης θα τοποθετηθεί δίοδη βάνα αυτονομίας DN 25, ισχύος έως 1 kW, με ηλεκτρομηχανικό κινητήρα για έλεγχο on-off η οποία θα λαμβάνει σήμα από αισθητήρια στάθμης εντός της δεξαμενής. Ο ηλεκτρομηχανικός κινητήρας θα είναι AC 230V, on/off, 60 sec, για έλεγχο on/off βανών.

Ο πλωτήρας θα είναι αδιάβροχος και θα έχει συμμόρφωση κατά EN 60730-2-15:2010.

Τα αισθητήρια στάθμης θα χρησιμοποιηθούν για την ανίχνευση και επιτήρηση του ανώτατου και του κατώτατου ορίου πλήρωσης στη δεξαμενή πυρόσβεσης. Θα στέλνουν σήμα σε ένα ρελέ εντός πίνακα μέσω του οποίου θα παίρνει εντολή η ηλεκτροβάνα για τη λειτουργία της.

Πυροσβεστικοί σταθμοί ειδικών εργαλείων και μέσων

Θα είναι σύμφωνοι (εφόσον τοποθετηθούν) με την υπ’ αριθμ. 14/2014 Πυροσβεστική Διάταξη: «Οργάνωση, εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού των επιχειρήσεων − εγκαταστάσεων σε θέματα πυροπροστασίας» (ΦΕΚ2434/Β – 12-09-2014), όπως τροποποιήθηκε με την υπ’ αριθμόν 24738 Φ.701.2 (1) Υ.Α. «Τροποποίηση των υπ' αριθ. 3/2015, 14/2014 και 15/2015 πυροσβεστικών διατάξεων και κατάργηση των υπ' αριθ. 2/1979 και υπ' αριθ. 5/1991 πυροσβεστικών διατάξεων» (ΦΕΚ2089/Β – 19-06-2017).

Ο σταθμός τύπου Α (απλός) τοποθετείται ανά 3 Π.Φ. και θα περιέχει:

α. Ένα (1) λοστό διαρρήξεως

β. Ένα (1) τσεκούρι

γ. Ένα (1) φτυάρι

δ. Μία (1) αξίνα

ε. Ένα (1) σκερπάνι

στ. Μία (1) αντιπυρική κουβέρτα ενδεικτικών διαστάσεων 2.000 mm x 1.600 mm κατά DIN 14155 ή αντίστοιχο πρότυπο.

ζ. Δύο (2) φορητοί φανοί

η. Δύο (2) προστατευτικά κράνη κατασκευασμένα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ− EN 397.

θ. Δύο (2) ατομικές προσωπίδες με φίλτρο κατασκευασμένες σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ− EN136.

Στον σταθμό τύπου Β (ενισχυμένος) που τοποθετείται ανά 9 Π.Φ θα προστίθενται στα παραπάνω:

Μία (1) πλήρης αναπνευστική συσκευή που συνοδεύεται από οδηγίες χρήσης στα ελληνικά, με τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Ανοικτού κυκλώματος ελάχιστης χωρητικότητας/πίεσης 6l/300bar, κατασκευασμένη κατά ΕΛΟΤ-EN-137, με διάταξη για δεύτερη παροχή (εφεδρικός αεροπνεύμονάς, προσωπίδα και σωλήνας ελάχιστου μήκους 2 m) των οποίων η ηχητική προειδοποίηση, παρέχει συνεχή ηχητική σήμανση όταν ενεργοποιείται. Εναλλακτικά, αντί της δεύτερης προσωπίδας είναι αποδεκτή διασωστική κουκούλα διαφυγής θετικής πίεσης σύμφωνα με το ΕΛΟΤ-EN-1146».
- Οι προσωπίδες είναι θετικής πίεσης, πανοραμικές, ολόκληρου προσώπου, με ιμάντα ανάρτησης, διαθέτουν κεφαλοδέματα καθώς και φωνητική μεμβράνη και παραδίδονται εντός κατάλληλης υφασμάτινης θήκης που κλείνει για προστασία από σκόνη, ρύπους κλπ.

Αυτόματα συστήματα κατάσβεσης

Ανιχνευτής ορατού καπνού με τη βάση του

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των αυτόματων συστημάτων πυρανίχνευσης καθορίζεται από το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 54: «Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού» όπως κάθε φορά ισχύει.

Οπτικός ανιχνευτής καπνού (ή ανιχνευτής ορατού καπνού). Ενεργοποιείται όταν το ποσοστό σκίασης που προκαλείται από τον καπνό ξεπεράσει το 3% ανά μέτρο.

Ο αυτόνομος φωτοηλεκτρικός ανιχνευτής καπνού θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Μη αντικαταστάσιμη (ενσωματωμένη) μπαταρία λιθίου 3V
- Συμμόρφωση με το πρότυπο AS33786
- Λειτουργία σίγασης – Χρόνος σίγασης 10 λεπτά
- Μέγεθος Φ100 x 37mm
- Τουλάχιστον 10 χρόνια ζωής

Θερμοδιαφορικός ανιχνευτής

Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΝ-54 και την διευκρινιστική της Π.Υ. με αρ. πρωτ. 28520 Φ.701.2, η απόσταση μεταξύ ανιχνευτών και ανιχνευτών – τοίχου θα καθορίζεται από την ακτίνα λειτουργίας των ανιχνευτών η οποία για τους ανιχνευτές θερμότητας δεν θα υπερβαίνει τα 5m ενώ σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνονται υπόψη και οι τεχνικές περιγραφές του κατασκευαστή καθώς και του εξουσιοδοτημένου κέντρου δοκιμής πυρανιχνευτών, ώστε να λαμβάνεται η δυσμενέστερη περίπτωση μεταξύ των προβλεπόμενων στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΝ-54 και των τεχνικών προδιαγραφών του κατασκευαστή – εξουσιοδοτημένου κέντρου δοκιμής.

Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές ενεργοποιούνται με την άνοδο της θερμοκρασίας (68°C) στους χώρους που καλύπτουν.

Το σήμα της ενεργοποίησης αυτών καταλήγει στον αντίστοιχο Τοπικό Πίνακα Κατάσβεσης, από τον οποίο ενεργοποιούνται οι φαροσειρήνες.

Σύστημα Κατάσβεσης με διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)

Σύστημα ενός ή πολλαπλών κυλίνδρων (σύμφωνα με τα σχέδια) εφαρμόζονται ανάλογα με τον όγκο των υπό προστασία χώρων. Σε ένα σύστημα πολλαπλών κυλίνδρων η φιάλη «πιλότου» χρησιμοποιείται για ενεργοποίηση των κυλίνδρων του συστήματος. Η φιάλη «πιλότου» ενεργοποιείται αυτόματα με χρήση του πυροκροτητή ο οποίος πυροδοτείται από τον πίνακα πυρανίχνευσης κατάσβεσης του συστήματος. Ο πίνακας δέχεται εντολή από σύστημα ανίχνευσης αποτελούμενο από ζεύγη ανιχνευτών θερμότητας και ανιχνευτών καπνού.

Το κλείστρο της φιάλης «πιλότου» συνδέεται μέσω εύκαμπτου EPDM σωλήνα υψηλής πίεσης με το κλείστρο του 1ου κυλίνδρου του συστήματος.

Το κάθε σύστημα αυτόματης κατάσβεσης θα περιλαμβάνει:

1. Κυλίνδρους CO_2

Πιστοποιημένοι κύλινδροι διοξειδίου του άνθρακα 45 kg, με κλείστρο αυτόματης χειροκίνητης ή πνευματικής ενεργοποίησης, δίσκο προστασίας και βάσεις βαρέως τύπου

2. Εξαρτήματα
   - Σωλήνα συλλέκτη διατομής από 1 ¼” έως 3”
   - Ταφ συλλέκτη διατομής από 1 ¼ έως 3”
   - Τάπα συλλέκτη μεγέθους από 1 ¼ έως 3”
   - Αντεπίστροφη βαλβίδα ¾”
   - Εκτοξευτήρες ολικής κατάκλισης
3. Οπτικοακουστική σειρήνα
4. Κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης συστήματος
5. Κομβίο ακύρωσης κατάσβεσης
6. Ανιχνευτές θερμότητας (θερμοδιαφορικούς)
7. Ανιχνευτές καπνού
8. Πινακίδα stop gas
9. Σύστημα συναγερμού έξω από τον χώρο που θα δίδει συνεχώς σήμα έως ότου η ατμόσφαιρα αποκτήσει τις συνήθεις του ιδιότητες.
10. Πιστοποιημένος πίνακας τεσσάρων ζωνών, με module για σύνδεση με τον Διευθυνσιοδοτούμενο πίνακα πυρανίχνευσης
11. Στον κάθε ένα από τους χώρους κατάσβεσης με CO_2 θα τοποθετηθεί (χαμηλά πάνω από το δάπεδο του χώρου και στις θέσεις που σημειώνονται στην εγκεκριμένη μελέτη Ενεργητικής Πυροπροστασίας) από ένας αξονικός ανεμιστήρας εξαερισμού, ο οποίος θα ενεργοποιείται μετά από την ολοκλήρωση της κατάσβεσης και θα απάγει τον αέρα του χώρου στον περιβάλλοντα (υπαίθριο χώρο).

Ο κάθε ανεμιστήρας θα είναι κυλινδρικός, κατάλληλος για τοποθέτηση σε τοίχο. Η ελάχιστη παροχή τους είναι 750 m^3/h και 1.000 m^3/h ανάλογα με τον χώρο και σημειώνεται στα αντίστοιχα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης.

Ο κινητήρας του θα διαθέτει προστασία IP65 (230/400V-60Hz), θα έχει μόνωση κλάσης F, με θερμικό προστασίας για θερμοκρασία αέρος από -40°C έως +70°C τουλάχιστον.

Ο κάθε ανεμιστήρας θα συνοδεύεται από: περσίδες βαρύτητας αλουμινίου, γρίλια αλουμινίου και αισθητήρα ποιότητας αέρα (CO_2).

12. Σύστημα χρονοκαθυστέρησης, συνδεδεμένο με το σύστημα οπτικού και ηχητικού συναγερμού (στοιχείο 3), προκειμένου ο χώρος να μην κατακλυσθεί αμέσως μετά από την ενεργοποίηση του συστήματος πυρανίχνευσης.

Πυροσβεστήρες

Πυροσβεστήρες (φορητοί) τύπου Pa

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα είναι σύμφωνοι τον Κανονισμό περί Προϋποθέσεων – Διάθεσης στην αγορά Πυροσβεστήρων, Διαδικασίες Συντήρησης, Επανελέγχου και Αναγόμωσης με τα παραρτήματά του (Υπουργική Απόφαση 618/43-ΦΕΚ Β/52, 20/1/2005), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την Κ.Υ.Α. 17230/671/1-9-2005 (ΦΕΚ Β΄ 1218).

Οι φορητοί πυροσβεστήρες πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ ΕΝ 3−7: «Φορητοί πυροσβεστήρες – Μέρος 7: Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μέθοδοι δοκιμής».

Οι τροχήλατοι πυροσβεστήρες να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ ΕΝ 1866: «Τροχήλατοι πυροσβεστήρες» και της Κ.Υ.Α.618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β΄ 52), όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α. 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚΒ΄ 1218).

Κατά τα λοιπά, θα είναι σύμφωνοι με όσα ορίζονται στην Π.Ε.ΤΕ.Π. 04-05-06-01 «Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις κτηρίων – Πυρόσβεση – Φορητοί Πυροσβεστήρες – Ξηράς Κόνεως & Διοξειδίου του Άνθρακα (CO_2)»

Πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως φορητοί κατασκευασμένοι με επεξεργασία βαθείας εξέλασης, ραφή συγκόλλησης στο μέσον, με σώμα από χάλυβα (ειδικής βαθειάς εξέλασης) δοκιμασμένοι σε 25 bar.

Ορειχάλκινο κάλυμμα κεφαλής, βαμμένο γκρι, φιαλίδιο αερίου (CO2) από πρεσσαριστό χάλυβα και βαφή επικαδμιωμένη. Κομβίο επικρουστήρα, εντός υψηλής αντοχής σε κρούση, πλαστικό, και ασφάλεια συγκράτησης από πολυπροπυλένιο.

Ο πυροσβεστήρας θα είναι εφοδιασμένος με εύκαμπτο σωλήνα υψηλής πίεσης από νεοπρένιο ενισχυμένος με υφανσμένη ενίσχυση και ένα διακοπτόμενο πλαστικό πιστόλι πυροσβεστήρα και ακροσωλήνιο. Εξωτερικά προστατευμένος με αντι-οξειδωτικό, πλέον εποξειδική βαφή κόκκινου χρώματος. Πλήρης με το άγκιστρο τοίχου, έτοιμος προς χρήση.

Πυροσβεστήρας ξηράς σκόνης	**6 kg**	**12 kg**
Διάμετρος (mm)	185	185
Ύψος (mm)	320	585
Βάρος γόμωσης (kg)	11	20
Χρόνος εκκένωσης (sec)	12	23
Κατηγορία κινδύνου	ABC	ABC

Φορητοί πυροσβεστήρες CO2

Θα είναι σύμφωνοι με τα NHS 31-1972, 32-1972, 33-1972. Πέρα από όσα καθορίζονται στα NHS θα έχουν επιπλέον:

- Βαλβίδα εκκένωσης (κλείστρο) που θα κλείνει μόνη της.
- Χειρολαβή.

- Σύστημα ανάρτησης του πυροσβεστήρα στον τοίχο.
- Σύστημα ανάρτησης της χοάνης.
- Στεφάνι στήριξης στη βάση, ώστε η φιάλη να μην έρχεται σε επαφή με το δάπεδο, αλλά να βρίσκεται σε απόσταση 10 mm από αυτό.

Το φιαλίδιο CO2 θα είναι σύμφωνο με τα NHS-1972 με τις εξής επιπλέον απαιτήσεις:

- Θα είναι εσωτερικά.
- Η ενεργοποίηση του φιαλιδίου θα γίνεται με διάτρηση μεταλλική φύλλου και όχι ακίδας.
- Αντιοξειδωτική προστασία με πενταετή εγγύηση.
- Η κεφαλή του θα είναι από ορείχαλκο και θα στερεώνεται στο σώμα του φιαλιδίου με οκτώ πλήρη σπειρώματα.

Όλοι οι πυροσβεστήρες θα δοκιμαστούν σε πίεση σύμφωνα με τα NHS για την παραλαβή τους και θα φέρουν πινακίδες και χαρακτηριστικά της.

Προληπτικά μέσα πυροπροστασίας

Φωτισμός ασφαλείας

Ο φωτισμός ασφαλείας σχεδιάζεται και εγκαθίσταται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 1838: «Εφαρμογές Φωτισμού – Φωτιστικά Ασφαλείας», όπως κάθε φορά ισχύει.

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα IEC και EN 60598-2-22 για τον φωτισμό ασφαλείας. Θα είναι αυτόνομα, μη συνεχούς και διπλής λειτουργίας, με LED υψηλής φωτεινότητας (διάρκεια ζωής LED>100.000 ώρες), IP42, IK07, κατηγορία II.

Ο φωτισμός της όδευσης διαφυγής στοχεύει στην ασφαλή έξοδο από έναν χώρο με την παροχή κατάλληλων συνθηκών οπτικής επαφής και εξεύρεσης της κατεύθυνσης διαφυγής, καθώς και να διασφαλίσει ότι τα μέσα και ο εξοπλισμός πυρόσβεσης θα εντοπιστεί εύκολα και θα χρησιμοποιηθεί.

Ο στόχος των φωτιστικών ασφαλείας είναι να μειωθεί η πιθανότητα δημιουργίας πανικού και να επιτραπεί η ασφαλή μετακίνηση των ατόμων προς τις εξόδους διαφυγής. Η κατεύθυνση του φωτός των φωτιστικών όδευσης διαφυγής θα πρέπει να είναι στο επίπεδο εργασίας, ενώ αντίστοιχος φωτισμός θα πρέπει να παρέχεται σε κάθε εμπόδιο έως 2 m ύψος πάνω από το επίπεδο αυτό.

Ο στόχος του φωτισμού υψηλού κινδύνου είναι να συμβάλει στην ασφάλεια των ατόμων που εμπλέκονται σε μια δυνητικά επικίνδυνη διαδικασία ή κατάσταση ώστε να βοηθήσουν στον ασφαλή τερματισμό των διεργασιών ή την απομάκρυνση άλλων ατόμων.

Σήμανση ασφαλείας

Τα σήματα (πινακίδες) διάσωσης ή βοήθειας (εφόσον τοποθετηθούν), καθώς και τα σήματα (πινακίδες) που αφορούν τον πυροσβεστικό εξοπλισμό με τα εγγενή χαρακτηριστικά τους να τοποθετούνται – εγκαθίστανται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ ISO 7010: «Γραφικά σύμβολα – Χρώματα και ενδείξεις ασφαλείας – Καταχωρημένες ενδείξεις ασφαλείας», όπως κάθε φορά ισχύει αφού ληφθούν υπόψη οι διατάξεις του Π.Δ. 105/1995 (ΦΕΚ Α΄ 67) «Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ ΕΟΚ».

Γενικά:

- Οι πινακίδες κατασκευάζονται από υλικό με την καλύτερη δυνατή αντοχή σε κρούσεις, σε κακές καιρικές συνθήκες και σε δυσμενείς επιδράσεις του περιβάλλοντος.

- Οι διαστάσεις καθώς και τα χρωματομετρικά και φωτομετρικά χαρακτηριστικά των πινακίδων πρέπει να εξασφαλίζουν την καλή ορατότητα και την κατανόησή τους.
- Οι πινακίδες τοποθετούνται σε κατάλληλο ύψος, και σε θέση ανάλογη με την οπτική γωνία, λαμβανόμενων υπόψη ενδεχόμενων εμποδίων, είτε στο σημείο εισόδου μιας ζώνης γενικού κινδύνου είτε σε άμεση γειτονία συγκεκριμένου κινδύνου ή επισημαινόμενου αντικειμένου και σε καλά φωτισμένο, εύκολα προσπελάσιμο και ορατό μέρος.

Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν σήματα (πινακίδες) πάνω ή πλησίον από:

- Πυροσβεστικά ερμάρια
- Πυροσβεστήρες
- Κομβία συναγερμού

Διατρήσεις – Κλείσιμο οπών

Στις κατόψεις των διαφόρων εγκαταστάσεων φαίνονται τα σημεία στα οποία θα πρέπει να γίνουν διατρήσεις (οριζόντια ή κατακόρυφα) για την όδευση των σωληνώσεων.

Οι οπές για τη διέλευση των σωληνώσεων θα διανοιχθούν με ειδικό μηχάνημα δημιουργίας οπών, με αδιατάρακτη κοπή σε οπλισμένο σκυρόδεμα (καροτιέρα). Μετά την τοποθέτηση και στερέωση των σωληνώσεων το διάκενο μεταξύ οπής και σωλήνα θα σφραγιστεί πλήρως με κατάλληλο υλικό.

Στις περιπτώσεις που η διάτρηση πραγματοποιείται μεταξύ δύο πυροδιαμερισμάτων το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι πυράντοχο (βλ. αντίστοιχη παράγραφο).

Πυροφραγμοί

Κολάρο

Για τη διέλευση των πλαστικών σωληνώσεων (ύδρευσης / αποχέτευσης) μεταξύ των ορίων πυροδιαμερισμάτων θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα κολάρα (εκατέρωθεν των ορίων των πυροδιαμερισμάτων) τα οποία θα φέρουν στο εσωτερικό τους διογκούμενο υλικό το οποίο θα περιβάλλει τον πλαστικό σωλήνα, ενώ θα στερεώνεται επί του τοιχώματος του πυροδιαμερίσματος με άκαυστους κοχλίες.

Σε ορισμένες εφαρμογές τα διάκενα μεταξύ των πλαστικών σωλήνων και καθώς και μεταξύ των πλαστικών σωλήνων και του κολάρου πληρώνονται με κατάλληλο υλικό στεγανοποίησης και εγκεκριμένες ίνες σε μία τουλάχιστον πλευρά του τοιχώματος.

Επιβραδυντικό Υλικό

Για όλες τις διαβάσεις καλωδίων, σωλήνων, αεραγωγών, εσχαρών που διέρχονται διαμέσου των ορίων των πυροδιαμερισμάτων προβλέπεται η κατασκευή πυροφραγμών που περιλαμβάνει ανάλογα με τις διάφορες περιπτώσεις:

(α) Πλάκα ορυκτοβάμβακα πάχους τουλάχιστον 5 cm και ειδικού βάρους 120 kg/m3 που φράσσει όλα τα κενά μεταξύ τοίχων, καλωδίων, σωλήνων, αγωγών κ.λ.π.

(β) Ειδικό υλικό, επίσης επιβραδυντικό της φωτιάς, για την επικάλυψη (με στρώση πάχους 3 mm) και των δύο πλευρών του ορυκτοβάμβακα.

Με το ίδιο υλικό επικαλύπτονται επίσης (με στρώση πάχους 5 mm) και από τις δύο πλευρές του πυροφραγμού, τα καλώδια (σε μήκος 50 cm) και οι σωλήνες (σε μήκος 25 cm) αφού περιβληθούν πρώτα με κογχύλι ορυκτοβάμβακα.

Η εγκατάσταση ενός πυροφραγμού στα σημεία όπου καλώδια διαπερνούν πυράντοχους τοίχους, οροφές ή δάπεδα μιας κατασκευής έχει σκοπό τη διατήρηση της απαιτούμενης αντοχής στη φωτιά του χωρίσματος.

Ο πυροφραγμός θα πρέπει να έχει αντοχή όση και το αντίστοιχο πυροδιαμέρισμα.

Ο πυροφραγμός θα πρέπει επιπλέον να πληροί και τις παρακάτω απαιτήσεις:

- 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 μονωτικό υλικό, δεν είναι αποδεκτοί. Ο πυροφραγμός πρέπει να είναι στεγανός σε καπνό και αέρια.

Οι ακριβείς θέσεις και το μέγεθος των πυροφραγμών καλωδίων – σωλήνων θα καθορισθούν, κατά την κατασκευή του έργου και μετά από σχετική έγκριση της Επίβλεψης.

Ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίσει στην Επίβλεψη του έργου Πιστοποιητικά πυραντοχής του πυροφραγμού τα οποία θα αποτελούνται από:

1. το έντυπο του Ε.ΣΥ.Δ. (Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης) όπου θα αναφέρεται η εταιρία που ζήτησε την πιστοποίηση (και η οποία θα πρέπει να είναι η ίδια με αυτή που θα αναφέρεται στο τιμολόγιο) ή αντίστοιχα ενδιάμεσα τιμολόγια μεταξύ αυτής που αναφέρεται στο έντυπο του Ε.ΣΥ.Δ. και αυτής που πούλησε τα υλικά πυροφραγής.
2. την έκθεση δοκιμής – έντυπο του εργαστηρίου δοκιμών του συγκεκριμένου πυροφραγμού όπου θα αναφέρονται ο τύπος και ο δείκτης πυραντίστασης του υλικού καθώς και οι έλεγχοι που έγιναν. Η έκθεση δοκιμής θα πρέπει να είναι μεταφρασμένη στα Ελληνικά είτε από προξενείο είτε από επίσημο μεταφραστικό κέντρο και θεωρημένο για το ακριβές αντίγραφο.

Στην περίπτωση που υπάρχει αποδοχή για την πυραντοχή του πυροφραγμού από το Αρχηγείο του Πυροσβεστικού Σώματος τότε παραλείπεται η (2) και απαιτείται μόνο το έγγραφο της αποδοχής από το Αρχηγείο του Πυροσβεστικού Σώματος για τον δείκτη πυραντίστασης που επιτυγχάνει.

Δεν απαιτούνται πυροφραγμοί όταν:

- Η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα ή καλωδίου δεν υπερβαίνει τα 40 mm.
- Η εσωτερική διάμετρος των σωλήνων δεν υπερβαίνει τα 160 mm και οι σωλήνες είναι κατασκευασμένοι από άκαυστο υλικό, με σημείο τήξης πάνω από 800°C .

Οι ακριβείς θέσεις, το πλήθος των πυράντοχων δακτυλίων των σωλήνων και η ποσότητα του επιβραδυντικού υλικού θα οριστικοποιηθούν, κατά την κατασκευή του έργου και μετά από σχετική έγκριση της Επίβλεψης.

Fire Damper

Θα τηρηθούν όσα προβλέπονται από την ΕΤΕΠ 04-07-01-01 «Ηλεκτρομηχανολογικά κτιριακών έργων - Εγκαταστάσεις Κλιματισμού - Αερισμού/ Αεραγωγοί - Δίκτυα αεραγωγών με μεταλλικά φύλλα».

Στους αεραγωγούς εξαερισμού θα τοποθετηθούν πυροφραγμοί (fire damper) κατά τη διέλευσή τους μεταξύ των πυροδιαμερισμάτων, κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ορθογωνικούς αεραγωγούς. Η ενεργοποίηση του διαφράγματος θα γίνεται μέσω εύτηκτου συνδέσμου, όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει

τους 72°C. Τα διαφράγματα θα διαθέτουν ειδικό μηχανισμό για τη εύκολη επαναφορά του διαφράγματος στην ανοιχτή θέση. Καθώς ο εύτηκτος σύνδεσμος σε μορφή ελατηρίου κρυώνει, θα επανέρχεται στην αρχική του θέση επιτρέποντας κατά αυτόν τον τρόπο την επαναχρησιμοποίηση του διαφράγματος. Στην περίπτωση που η θερμοκρασία στο διάφραγμα ξεπεράσει τους 170°C, το ελατήριο δεν επανέρχεται και ο μηχανισμός χρειάζεται αντικατάσταση.

Τα διαφράγματα θα είναι δοκιμασμένα και πιστοποιημένα κατά BS ISO 10294-1: 1996, BS EN 1366-2: 1999 και και BS 476 Part 20: 1987.

Βλέπε και σχετικές προδιαγραφές στο κεφάλαιο 1.10.4 (Δίκτυα Αεραγωγών\Διαφράγματα)

Σε χώρους όπου υπάρχουν κατασβέσεις (π.χ. χώρος μετασχηματιστή) τα διαφράγματα πυρασφαλείας θα είναι ηλεκτροκίνητα. Θα κλείνουν όταν λαμβάνουν σήμα από τον πίνακα πυρανίχνευσης (περίπτωση κατάσβεσης).

Πιστοποίηση και εγγύηση καλής λειτουργίας

Όλα τα υλικά και οι συσκευές που αποτελούν μέρη και μέσα των εγκαταστάσεων Ενεργητικής Πυροπροστασίας θα πρέπει να φέρουν την κατά το νόμο πιστοποίηση, για την οποία υπεύθυνος είναι ο κατασκευαστής / προμηθευτής των υλικών και των συσκευών. Η πιστοποίηση θα πρέπει κατ' ελάχιστο να αναφέρει α) τον οργανισμό πιστοποίησης, β) την ημερομηνία πιστοποίησης, γ) την διάρκεια πιστοποίησης και δ) τον υπεύθυνο έκδοσης πιστοποίησης.

Η εγκατάσταση και παράδοση των παραπάνω συστημάτων θα πρέπει να υλοποιηθεί από εξειδικευμένο προσωπικό και με τη χρήση κατάλληλων μηχανικών εργαλείων. Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης αποτελεί μια ηλεκτρολογική εγκατάσταση και για την καλή λειτουργία του, θα πρέπει να εγγυηθεί, μετά από την ολοκλήρωση της εγκατάστασης και της απαραίτητης δοκιμαστικής λειτουργίας, πιστοποιημένο τεχνικό προσωπικό. Αντίστοιχα ισχύει και για τα αυτόματα συστήματα κατάσβεσης.

Υπεύθυνος εγκατάστασης

Για την υλοποίηση των παραπάνω εγκαταστάσεων ο υπεύθυνος για τη σχεδίαση, τη μελέτη, τη προμήθεια, την κατασκευή και την παράδοση, θα είναι ο Ανάδοχος του έργου. Υπεύθυνος για την παραλαβή της εγκατάστασης σε πλήρη και κανονική λειτουργία είναι ο Κύριος του Έργου και υπεύθυνος για τη καλή λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης είναι ο τελικός διαχειριστής του κτιρίου.

Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων

Πίνακες χαμηλής τάσης έως 800 Α

Γενικά

Οι πίνακες χαμηλής τάσης έως 800 Α, θα είναι τύπου «ερμαρίων» ή «πεδίων», κατάλληλοι για επίτοιχη ή επιδαπέδια τοποθέτηση, επεκτάσιμοι και από τις δύο πλευρές. Όλοι οι χειρισμοί θα γίνονται από την εμπρός πλευρά και θα είναι επισκέψιμοι μόνο από αυτή.

Για λόγους ομοιομορφίας, σωστής μηχανικής συναρμογής και ορθής λειτουργίας, κάθε πίνακας θα φέρει στοιχεία μιας μόνο εταιρίας και θα τηρηθούν πλήρως τα πρωτόκολλα που αυτή προβλέπει.

Το σύνολο των πινάκων θα πρέπει να εγκατασταθούν έτοιμοι με συνδεδεμένα τα μέσα που θα φιλοξενούν, προκλεμαρισμένοι ώστε στο έργο να γίνει η σύνδεση μόνο στις προεγκατεστημένες και προσυνδεδεμένες κλέμες. Όλοι οι πίνακες θα πρέπει να συνοδεύονται από μονογραμμικά διαγράμματα, βάσει της μελέτης του αναδόχου και του κατασκευαστικού σχεδίου που θα εγκρίνει η επίβλεψη.

Σε περίπτωση εξωτερικής τοποθέτησης ο βαθμός προστασίας του πίνακα θα είναι IP65 ή ο πίνακας θα τοποθετείται εντός περίφραξης (enclosure) ώστε σε κάθε περίπτωση να επιτυγχάνεται IP65.

Πρότυπα

Θα πρέπει να είναι δοκιμασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα IEC 61439-1.

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική Ένταση λειτουργίας In	Έως και 800 A
Ονομαστική Τάση Λειτουργίας Ue	Έως και 690 V
Ονομαστική Τάση μόνωσης Ui	Έως και 1000 V
Ονομαστική Συχνότητα Λειτουργίας	50 - 60 Hz
Ρεύμα Αντοχής σε βραχυκύκλωμα Icw	Έως και 25 kA για ερμάρια
	Έως και 35 kA για πεδία
Αντοχή σε κρουστική τάση Uimp	6 kV για ερμάρια
	8 kV για πεδία

Κατασκευή

Η κατασκευή των πεδίων θα πρέπει να είναι εξ' ολοκλήρου με χρήση βιδών. Δε θα πρέπει να υπάρχουν συγκολλήσεις, εκτός ελάχιστων εξαιρέσεων ειδικών δομικών στοιχείων.

Θα πρέπει να διασφαλίζεται η αντιδιαβρωτκή προστασία με τη χρήση κατάλληλων υλικών ή με τη χρήση αντιδιαβρωτικών επιστρώσεων στις επιφάνειες που πρόκειται να εκτεθούν, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες χρήσης και συντήρησης για τις οποίες προορίζεται ο εξοπλισμός.

Η αρχή της κατασκευής θα πρέπει να είναι «σασί τοποθετημένο στην πλάτη του πίνακα». Θα πρέπει να υπάρχουν δηλαδή δύο κάθετοι διάτρητοι γαλβανιζέ ορθοστάτες «Ω», πάχους 1,5 mm προσυναρμολογημένοι κάθετα στην πλάτη του πίνακα, που θα επιτρέπουν την στήριξη εξαρτημάτων για κάθε τύπου υλικά. Επιπλέον στις τέσσερις γωνίες των βάσεων θα υπάρχουν προσυγκολλημένοι (και όχι βιδωτοί) σύνδεσμοι, ώστε να αυξάνεται σημαντικά η ακαμψία του πίνακα, για την στερέωση με βίδες της βάσης, της οροφής και των πλαϊνών του πίνακα. Δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται κανένα εξάρτημα, κύριο ή δευτερεύον, χωρίς επιμετάλλωση.

Η βάση και οροφή θα έχουν αφαιρούμενες φλάντζες ώστε να επιτρέπεται η εύκολη είσοδος – έξοδος των καλωδίων.

Το σύνολο της μπροστινής επιφάνειας του πίνακα θα πρέπει να καλύπτεται από μετώπες με βαθμό προστασίας IP 31. Κάθε μετώπη θα είναι στερεωμένη από την μία της πλευρά (αριστερά ή δεξιά) με μεντεσέδες που δε θα επιτρέπουν την αφαίρεσή της κατά τη διενέργεια εργασιών (π.χ. συντήρησης), χωρίς τη χρήση εργαλείων. Θα υπάρχει επίσης η δυνατότητα τοποθέτησης μετώπης με περσίδες αερισμού.

Η εξωτερική κάλυψη (cladding) των πεδίων όπως και τα εσωτερικά διαχωριστικά θα είναι από ηλεκτρογαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1,2 - 1,5 mm. Οι πόρτες της πρόσοψης, θα είναι επίσης από ηλεκτρογαλβανισμένη λαμαρίνα 1,5 mm και γυαλί ασφαλείας σε περίπτωση που απαιτείται πάχος 4mm και θα βάφονται με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας υψηλής ποιότητας, πάχους 60 μm.

Η ηλεκτρική συνέχεια του πίνακα θα επιτυγχάνεται μόνο με την συναρμολόγηση του και χωρίς την χρήση ειδικών εξαρτημάτων.

Για τα ανεξάρτητα κινητά μεταλλικά μέρη (δηλαδή μετωπικές πλάκες κ.α.), η ηλεκτρική συνέχεια του πίνακα στην κλειστή θέση αυτών, θα επιτυγχάνεται από τους ίδιους τους μεντεσέδες. Οι μεντεσέδες αυτοί θα πρέπει να επιτρέπουν και τη σύνδεση των παραδοσιακών αγωγών γείωσης, σε περίπτωση που απαιτηθεί.

Στις πόρτες θα πρέπει να τοποθετηθεί αγωγός προστασίας, διατομής 10 mm^2.

Ο πίνακας θα έχει εφεδρικό χώρο για αύξηση έως και 20% αναλογικά όλων των μεγεθών των αναχωρήσεων σε σχέση με τα σχέδια της μελέτης του αναδόχου για μελλοντική επέκταση.

Ζυγοί διανομής

Οι ζυγοί διανομής θα είναι κατασκευασμένοι από μπάρες ηλεκτρολυτικού χαλκού τύπου ETP, ορθογωνικής διατομής και καθαρότητας 99,9%. Η διατομή των κυρίων ζυγών διανομής θα πρέπει να είναι επαρκείς για την μεταφορά του ονομαστικού ρεύματος μέσα στα αποδεκτά όρια ανύψωσης θερμοκρασίας, όπως αυτά ορίζονται στο πρότυπο IEC 61439-1.

Η επιλογή της διατομής και του αριθμού των μπαρών χαλκού θα γίνει από τον κατασκευαστή του ηλεκτρικού πίνακα λαμβάνοντας υπόψη το ονομαστικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας του, την αντοχή σε βραχυκύκλωμα, την επιθυμητή θερμοκρασία λειτουργίας και τον βαθμό προστασίας του ηλεκτρικού πίνακα Χ.Τ., όπως αυτά ορίζονται στο πρότυπο IEC 61439-2.

Ο υπολογισμός του απαιτούμενου αριθμού μονωτήρων για την στήριξη των ζυγών διανομής, καθώς και η διατομή αυτών, θα πρέπει να γίνει ώστε να εξασφαλίζονται οι μονωτικές και μηχανικές ιδιότητες. Επίσης το υλικό κατασκευής των μονωτήρων θα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε φωτιά (αυτοσβενόμενο).

Πιστοποιητικά δοκιμών τύπου και σειράς

Πρέπει να πληρούνται οι απαιτήσεις των παρακάτω δοκιμών τύπου, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61439-1:

1.Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας

2.Δοκιμή διηλεκτρικής στάθμης

3.Δοκιμή αντοχής σε βραχυκυκλώματα

4.Δοκιμή αξιοπιστίας των συστημάτων προστασίας

5.Δοκιμή των αποστάσεων περιθωρίων και ερπυσμού

6.Δοκιμή της μηχανικής λειτουργίας

7.Δοκιμή του βαθμού προστασίας

Θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα τα αντίστοιχα πιστοποιητικά δοκιμών τύπου από αναγνωρισμένα ευρωπαϊκά εργαστήρια.

Επίσης θα πρέπει να εκτελεστούν οι παρακάτω δοκιμές σειράς και να εκδοθεί το αντίστοιχο πρωτόκολλο δοκιμών σειράς:

1.Οπτικός και διαστατικός έλεγχος

2.Έλεγχος των συσκευών προστασίας και συνέχειας του κυκλώματος γείωσης

3.Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης

4.Έλεγχος διηλεκτρικής αντοχής

5.Έλεγχος της συνδεσμολογίας και των βοηθητικών κυκλωμάτων

6.Δοκιμή μηχανικών μανδαλώσεων

Διασφάλιση ποιότητας

Ο πίνακας θα φέρει υποχρεωτικά την σήμανση CE σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23/EEC και 93/68EEC.

Ο κατασκευαστής ηλεκτρικών πινάκων θα πρέπει να διαθέτει σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 για τον σχεδιασμό, της ανάπτυξης και της κατασκευής - συναρμολόγηση πινάκων Χ.Τ.

Επιπλέον, ο ηλεκτρικός πίνακας Χ.Τ. θα πρέπει να συνοδεύεται από πλήρη πολυγραμμικά σχέδια των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του (ισχύος και αυτοματισμού) και πλήρη διαστασιολογημένα κατασκευαστικά σχέδια (πρόσοψη, κάτοψη κ.τ.λ.), τα οποία θα αποθηκεύονται σε ασφαλή θέση εντός του πίνακα.

Εγκατάσταση πινάκων

Η τοποθέτηση των πινάκων στη θέση τους και η σύνδεση μεταξύ τους και με τα εισερχόμενα και απερχόμενα καλώδια θα γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό του αναδόχου κάτω από την επίβλεψη Διπλωματούχου Μηχανικού.

Όργανα πινάκων διανομής

Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου

Οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου θα πρέπει να είναι σχεδιασμένοι, κατασκευασμένοι και δοκιμασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60947-1, IEC 60947-2, IEC 60947-3, IEC 60947-4-1 και IEC 61000 ή σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς τυποποίησης και παράλληλα να συμμορφώνονται με τις «Οδηγίες Χαμηλής Τάσης» (LVD) 2014/35/EU και την «Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας» (EMC) 2014/30/CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι μονάδες προστασίας θα πρέπει να παρέχουν προστασία από υπερφόρτιση η οποία θα μπορεί να ρυθμιστεί ξεκινώντας από 0,7 του ονομαστικού ρεύματος In.

Λειτουργικά χαρακτηριστικά

- Θα πρέπει να έχουν ονομαστική τάση λειτουργίας (Ue) 690 V AC - 50/60 Hz.
- Θα πρέπει να έχουν αντοχή σε κρουστική τάση (U_{imp}), τουλάχιστον 8 kV.
- Θα πρέπει να έχουν ονομαστική τάση μόνωσης (Ui) 800 V AC ακόμη και αν στον διακόπτη είναι τοποθετημένος ηλεκτρονόμος διαρροής προς γη.
- Θα πρέπει να ανήκουν στη κατηγορία χρήσης Α σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60947-2
- Θα πρέπει να έχουν ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα (Icu) έως και 70 kA στα 415 V AC.
- Θα πρέπει να έχουν πλήθος μηχανικών χειρισμών 25.000 και ηλεκτρικών 8.000.

Συνθήκες περιβάλλοντος

- Θερμοκρασία λειτουργίας: -25°C έως +70°C (θερμοκρασία περιβάλλοντος).
- Μέγιστη σχετική υγρασία: 98%.
- Μέγιστο υψόμετρο: 2.000 m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας
- Καταλληλότητα για χρήση σε θερμό και υγρό περιβάλλον, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60068-2-30.

Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

- Όλα τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους θα πρέπει να αναγράφονται ευδιάκριτα, με ευκρίνεια και ανεξίτηλα επάνω στον διακόπτη, σε σημείο όπου θα τα καθιστά αναγνώσιμα ακόμη και όταν ο διακόπτης είναι εγκατεστημένος, σε συμφωνία με το πρότυπο IEC 60947-2.
- Θα πρέπει να δηλώνεται με ακρίβεια η θέση των επαφών (I = κλειστός (ON), O= ανοιχτός (OFF), κίτρινη-πράσινη περιοχή= ανοιχτός λόγω σφάλματος).
- Θα πρέπει να εγγυώνται την πλήρη απομόνωση μεταξύ των κυκλωμάτων ισχύος και των βοηθητικών κυκλωμάτων, σύμφωνα με την τεχνική της διπλής μόνωσης.

- Όλοι οι τρόποι εγκατάστασης των διακοπτών θα πρέπει να γίνονται χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η λειτουργία των διακοπτών.

Μικροαυτόματοι

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα είναι μονοπολικοί, μονοπολικοί με ουδέτερο, διπολικοί, τριπολικοί ή τετραπολικοί ανάλογα με την εφαρμογή και πρέπει να είναι σχεδιασμένοι για χρήση από ανειδίκευτο προσωπικό. Θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του προτύπου IEC/EN 60898-1.

Θα πρέπει να είναι συμπαγούς κατασκευής και κατάλληλοι για εφαρμογή σε σύστημα ράγας DIN (35mm), σύμφωνα με το πρότυπο EN 60715. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι αεροστεγώς κλεισμένος για την αποφυγή πρόσβασης στο μηχανισμό απόζευξης.

Η ονομαστική τάση λειτουργίας τους θα είναι για AC 1P: 230/400 V AC και >2P: 400 V AC. Οι χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας και απόζευξης μπορούν να είναι τύπου B (3-5 φορές το ονομαστικό ρεύμα) και C (5-10 φορές το ονομαστικό ρεύμα), ανάλογα με το είδος της εφαρμογής. Η ηλεκτρική τους αντοχή θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10.000 χειρισμοί.

Θα πρέπει να προσφέρουν προστασία από υπερφόρτιση ή βραχυκύκλωμα και να έχουν σταθερό, μη ρυθμιζόμενο ως προς τον χρόνο/ρεύμα θερμικό και μαγνητικό στοιχείο απόζευξης. Επίσης πρέπει να διαθέτουν ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος, τουλάχιστον Icn=6 kA.

Θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τροφοδοσία τόσο από την πλευρά της παροχής, όσο και από την πλευρά του φορτίου χωρίς να υπάρχει επίδραση στην απόδοσή τους όσον αφορά την ικανότητά αντοχής σε βραχυκύκλωμα.

Θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με θαλάμους καλωδίων οι οποίοι μπορούν να δεχθούν καλώδια διατομής έως και 25 mm2.

Η συσκευή θερμικής απόζευξης θα πρέπει να βαθμονομείται σε δεδομένη θερμοκρασία 30°C, σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60898.

Θα πρέπει να έχουν ανεξίτηλα εκτυπωμένες με λέιζερ όλες τις σημάνσεις, τα διαγράμματα συνδέσεων και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά στην μπροστινή πλευρά τους. Η ένδειξη του ονομαστικού ρεύματος και των υπόλοιπων ηλεκτρικών χαρακτηριστικών θα πρέπει να είναι ευδιάκριτη και χωρίς να απαιτείται η μετακίνηση του μικροαυτομάτου από την θέση του όταν είναι τοποθετημένος.

Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας τους θα πρέπει να είναι -25…+55°C.

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Οι μικροαυτόματοι θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE, και η συμμόρφωσή τους με τα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από αναγνωρισμένο οργανισμό.

Διακόπτες Διαφορικού Ρεύματος διαρροής (ΔΔΡ ή RCD)

Οι διακόπτες διαφορικού ρεύματος διαρροής θα είναι τετραπολικοί ονομαστικής τάσεως 230/400V για τριφασικά φορτία και διπολικοί ονομαστικής τάσεως 230V για τα μονοφασικά φορτία. Το επιτρεπόμενο ρεύμα διαρροής θα είναι 30 mA για τα μεγέθη μέχρι 100A (άμεση προστασία). Θα πρέπει να ενεργοποιούνται όταν το διανυσματικό άθροισμα των ρευμάτων των φάσεων και του ουδετέρου είναι διαφορετικό από το μηδέν.

Θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του διεθνούς προτύπου: IEC/EN 61008.

Θα πρέπει να μπορούν να τοποθετηθούν σε ράγα DIN (35mm), σύμφωνα με το πρότυπο EN 60715. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι στεγανά σφραγισμένος από τον κατασκευαστή για την αποφυγή πρόσβασης στο μηχανισμό απόζευξης.

Θα πρέπει να μπορούν να διακόψουν και να απομονώσουν αυτομάτως την τροφοδοσία στο κύκλωμα σε περίπτωση σφάλματος ως προς τη γη.

Θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τροφοδοσία τόσο από την πλευρά της παροχής όσο και από την πλευρά του φορτίου χωρίς να υπάρχει επίδραση στην απόδοσή τους όσον αφορά την ικανότητά αντοχής σε βραχυκύκλωμα.

Μια διάταξη δοκιμής (test) της κανονικής λειτουργίας του διακόπτη μέσω εσωτερικού ηλεκτρικού κυκλώματος θα πρέπει να διατίθεται για την επιβεβαίωση της άρτιας κατασκευής των ηλεκτρικών και μηχανικών στοιχείων της συσκευής απόζευξης και ότι ο διακόπτης διαρροής λειτουργεί στη σωστή ρύθμιση της ευαισθησίας.

Θα πρέπει να έχουν ανεξίτηλα εκτυπωμένες με λέιζερ όλες τις σημάνσεις και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά στην μπροστινή τους πλευρά. Η ένδειξη του ονομαστικού ρεύματος και των υπόλοιπων ηλεκτρικών χαρακτηριστικών (αριθμός πόλων, ευαισθησία ΙΔΝ, κ.α.) καθώς και το πλήκτρο δοκιμής test θα πρέπει να είναι ευδιάκριτη και χωρίς να απαιτείται η μετακίνηση του διακόπτη από την θέση του όταν είναι τοποθετημένος.

Ενδεικτικές λυχνίες

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων δεν θα πρέπει να μαυρίζουν από τη συνεχή λειτουργία τους και θα συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών (τύπου ταμπακέρας) με τις φάσεις, που ελέγχουν. Η αλλαγή των λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή μεταλλική πλάκα των πινάκων.

Πολυόργανο μέτρησης ηλεκτρικής ενέργειας

Τα όργανα μέτρησης θα είναι ψηφιακά, είτε τύπου ράγας είτε θύρας με ψηφιακές ενδείξεις αποτελεσμάτων. Θα κάνει καταγραφή κατ' ελάχιστον των παρακάτω ηλεκτρικών παραμέτρων:

- ✓ Τάση και ένταση σε κάθε φάση
- ✓ Τάση μεταξύ φάσεων
- ✓ Συχνότητα
- ✓ Συντελεστή ισχύος
- ✓ Ενεργό, άεργο και φαινόμενη ισχύ
- ✓ Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

Στις περιπτώσεις κυκλωμάτων που λόγω μεγέθους ρεύματος απαιτείται θα συνοδεύεται με τους αντίστοιχους μετασχηματιστές έντασης για τη μέτρηση του ρεύματος των τριών φάσεων. Θα παρέχουν τη δυνατότητα σύνδεσης με το δίκτυο δομημένης καλωδίωσης ώστε να παρέχουν απομακρυσμένα τις παραμέτρους του ηλεκτρικού δικτύου.

Φωτισμός

Γενικές απαιτήσεις φωτιστικών

Τα φωτιστικά θα πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχείριστα, να προέρχονται από αναγνωρισμένο οίκο κατασκευής.

Ο κατασκευαστής των φωτιστικών θα πρέπει να διαθέτει ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015 και το φωτιστικό να διαθέτει CE από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Για όλα τα φωτιστικά περιλαμβάνεται και η εργασία που θα απαιτηθεί για την αφαίρεση του παλαιού φωτιστικού (εάν υπάρχει), η μεταφορά και εγκατάσταση του νέου.

Φωτιστικό Φ1 αγωνιστικού χώρου

Φωτιστικό LED τύπου καμπάνας, κατάλληλο για εγκατάσταση επί του μεταλλικού κιγκλιδώματος του αγωνιστικού χώρου. Χαμηλής θάμβωσης (UGR ≤ 19). Θα διαθέτει διάρκεια ζωής 100.000 ώρες λειτουργίας για L80/B10, στους 35° C. Θερμοκρασία χρώματος 4000 K. Θα διαθέτει φωτεινή απόδοση ≥ 175 lm/W. Θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP66 και εύρος θερμοκρασιακής λειτουργίας από 0 έως 40 °C.

Φωτιστικό Φ2 LED panel

Φωτιστικό οροφής, LED panel, 60x60, χαμηλής θάμβωσης (UGR < 19). Κατάλληλο για εγκατάσταση σε χωνευτό σύστημα οροφής. Θα διαθέτει διάρκεια ζωής 50.000 ώρες λειτουργίας για L70/B50, στους 25° C και εγγύηση τουλάχιστον 5 ετών. Θερμοκρασία χρώματος 4000 K. Θα διαθέτει φωτεινή απόδοση ≥ 110 lm/W. Το υλικό πλαισίου θα είναι αλουμίνιο. Θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP20 και εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος από -30 έως 50 °C.

Φωτιστικό Φ3 LED spot

Φωτιστικό LED τύπου spot με διακόπτη θερμοκρασίας χρώματος στο πίσω μέρος του σποτ για ρύθμιση θερμοκρασίας χρώματος μεταξύ 2700 K, 3000 K και 4000 K. Δυνατότητα ρύθμισης φωτεινότητας μέσω διακόπτη επιλογής ισχύος στο τροφοδοτικό. Θα διαθέτει φωτεινή απόδοση ≥ 90 lm/W. Θα διαθέτει διάρκεια ζωής 50.000 ώρες λειτουργίας για L70/B50, στους 25° C. Θα διαθέτει εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος από -20 έως 40 °C.

Φωτιστικό Φ4 στεγανό

Στεγανό φωτιστικό LED κατάλληλο με βαθμό προστασίας IP67. Θερμοκρασία χρώματος 4000 K. Θα διαθέτει φωτεινή απόδοση ≥ 130 lm/W. Θα διαθέτει διάρκεια ζωής 80.000 ώρες λειτουργίας για L70/B50, στους 25° C. Θα διαθέτει εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος από -20 έως 40 °C.

Φωτιστικό Φ5 χωνευτό

Φωτιστικό LED χωνευτό, εσωτερικών χώρων. Θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP44. Θερμοκρασία χρώματος 4000 K. Θα διαθέτει φωτεινή απόδοση ≥ 110 lm/W. Θα διαθέτει διάρκεια ζωής 100.000 ώρες λειτουργίας για L70/B50, στους 25° C. Θα διαθέτει εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος από -20 έως 40 °C.

Φωτιστικό Φ6 εξωτερικού φωτισμού

Προβολέας LED εξωτερικού χώρου συμμετρικής κατανομής φωτός. Θα διαθέτει αντοχή στη διάβρωση C5 (πολύ υψηλή) σύμφωνα με το ISO 12944. Θα διαθέτει φωτεινή απόδοση ≥ 150 lm/W. Θα διαθέτει διάρκεια ζωής 120.000 ώρες λειτουργίας για L70/B50, στους 25° C. Θα διαθέτει εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος από -30 έως 50 °C.

Διακόπτες φωτισμού

Γενικά προβλέπεται ένας βασικός τύπος διακοπτών για όλα τα φωτιστικά. Τα είδη των διακοπτών θα είναι:

Απλός: Ελέγχου ενός κυκλώματος φωτιστικών. Είναι χωνευτός, και έχει βαθμό προστασίας IP20.

Διπλός: Ελέγχου δύο κυκλωμάτων φωτιστικών. Είναι χωνευτός, και έχει βαθμό προστασίας IP20.

Διπλής διαδρομής (Aller- Retour): Έλεγχος ενός κυκλώματος φωτιστικών μέσω δύο διακοπτών δύο διαφορετικών θέσεων. Είναι χωνευτός, και έχει βαθμό προστασίας IP20. Όλοι οι διακόπτες θα είναι 10A-250V.

Η σειρά διακοπτικού υλικού θα διαθέτει μηχανισμούς τοποθετημένους σε ενισχυμένη μεταλλική βάση πάχους 1 mm, από ειδικά κατεργασμένο μέταλλο για στιβαρότητα και αντοχή. Δεν θα υπάρχει αγώγιμη σύνδεση με τη μεταλλική βάση του μηχανισμού ώστε σε περίπτωση τραυματισμού του καλωδίου κατά την εγκατάσταση να αποφευχθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Επιπλέον, οι διπλές επαφές των πριζών και των διακοπτών θα είναι πλήρως καλυμμένες (IP 2) αποκλείοντας οποιαδήποτε τυχαία επαφή με αγώγιμο μέρος.

Η εισαγωγή των καλωδίων θα γίνεται σε εισόδους κλίσης 35° και χωρητικότητας 4 mm2, ώστε να διευκολύνεται η σύνδεση και η τακτοποίηση των καλωδίων μέσα στο κουτί.

Οι στεγανοί διακόπτες εκτός των παραπάνω θα έχουν και στεγανότητα IP44.

Ρευματοδότες

Όλοι οι μονοφασικοί ρευματοδότες θα είναι τύπου ΣΟΥΚΟ. Θα έχουν τάση λειτουργίας 230V, 50Hz ενώ θα διαθέτουν πλαστικό κάλυμμα προστασίας. Προβλέπεται η προμήθειά τους μαζί με όλα τα παρελκόμενα για εγκατάσταση εντός πλαστικού καναλιού.

Οι στεγανοί διακόπτες εκτός των παραπάνω θα έχουν και στεγανότητα IP55.

Καλωδιώσεις χαμηλής τάσης

Καλώδια τύπου N2XH

Τα πολυπολικά καλώδια τύπου N2XH είναι καλώδια ισχύος, ελεύθερα αλογόνου. Θα αποτελούνται από μονόκλωνους ή πολύκλωνους αγωγούς καθαρού χαλκού κατά DIN VDE 0295 cl1 ή cl2. Θα διαθέτουν μόνωση από κυψελωτό πολυαιθυλένιο ελεύθερο αλογόνων 2XI 1 κατά DIN VDE 0276-604. Ο εξωτερικός τους μανδύας θα αποτελείται από σύνθεση θερμοπλαστικής πολυολεφίνης HM4 κατά DIN VDE 0276-604, ελεύθερος αλογόνων και επιβραδυντικός φωτιάς κατά IEC 60332-3. Θα είναι κατάλληλα για τάσεις 0,6/1 kV. Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας τους θα είναι από -5 °C έως +50°C. Η χρωματική κωδικοποίησή τους θα είναι σύμφωνη με DIN VDE 0293. Θα είναι σύμφωνα με τον κανονισμό DIN VDE 0276-604.

Μέτρηση αντίστασης μόνωσης

Ο ανάδοχος οφείλει να πραγματοποιήσει μέτρηση της αντίστασης μόνωσης του συνόλου των καλωδιώσεων, αφού αυτές έχουν εγκατασταθεί στην τελική τους θέση. Οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνουν με όργανο MEGGER ανάπτυξης συνεχούς τάσης με τιμή που προβλέπεται από το πρότυπο ΕΛΟΤ 60364 (για καλώδια Χ.Τ.: 500V για διάρκεια 5sec). Για την πραγματοποίηση των μετρήσεων δεν θα πρέπει να είναι συνδεδεμένα φορτία στις καταναλώσεις ώστε να ληφθούν αξιόπιστα αποτελέσματα. Σε περίπτωση διαπίστωσης προβληματικών καλωδιώσεων ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δικά του έξοδα να προχωρήσει σε αντικατάσταση των προβληματικών καλωδιώσεων και επανάληψη των ελέγχων με δικά του έξοδα. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα αποτυπωθούν σε αναλυτικούς πίνακες που θα παραδοθούν υπογεγραμμένοι στην Αναθέτουσα Αρχή.

Σωλήνες – Σχάρες – Κουτιά διακλαδώσεως

Εύκαμπτοι πλαστικοί ηλεκτρικοί σωλήνες ελαφρού τύπου

Οι εύκαμπτοι μονωτικοί σωλήνες ελαφρού τύπου θα είναι από πλαστικό και θα είναι διαμορφώσιμοι (εύκαμπτοι).

Αναλόγως του σημείου εφαρμογής θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση επί ψευδοροφής ή χωνευτοί (γυψοσανίδα, επίχρισμα, κλπ.).

Θα διαθέτουν αντίσταση στη συμπίεση 320Nt/5cm.

Θα διαθέτουν χαρακτηριστικά ηλεκτρικής μόνωσης.

Θα πρέπει να μην διαδίδουν τη φλόγα και να μην εκλύουν τοξικά αέρια σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Θα πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα παρακάτω πρότυπα:

- EN 61386-22
- LVD 2014/35/ΕΕ
- RoHS 2011/65/ΕΕ

Εύκαμπτοι πλαστικοί ηλεκτρικοί σωλήνες μεσαίου τύπου

Οι εύκαμπτοι μονωτικοί σωλήνες μεσαίου τύπου θα είναι από πλαστικό και θα είναι διαμορφώσιμοι (εύκαμπτοι).

Αναλόγως του σημείου εφαρμογής θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση επί ψευδοροφής ή χωνευτοί (γυψοσανίδα, επίχρισμα, κλπ.).

Θα διαθέτουν αντίσταση στη συμπίεση 750Nt/5cm.

Θα διαθέτουν χαρακτηριστικά ηλεκτρικής μόνωσης.

Θα πρέπει να μην διαδίδουν τη φλόγα και να μην εκλύουν τοξικά αέρια σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Θα πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα παρακάτω πρότυπα:

- EN 61386-22
- EN 60754-2
- EN 61034-2
- LVD 2014/35/ΕΕ
- RoHS 2011/65/ΕΕ

Εύκαμπτοι πλαστικοί ηλεκτρικοί σωλήνες βαρέως τύπου

Οι εύκαμπτοι μονωτικοί σωλήνες βαρέως τύπου θα είναι από πλαστικό, θα είναι διαμορφώσιμοι (εύκαμπτοι), και θα προσφέρουν ανθεκτικότητα και αντοχή σε εξωτερικές μηχανικές καταπονήσεις.

Αναλόγως του σημείου εφαρμογής θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση επί ψευδοροφής ή χωνευτοί (γυψοσανίδα, επίχρισμα, κλπ.).

Θα διαθέτουν αντίσταση στη συμπίεση 1250Nt/5cm.

Θα διαθέτουν χαρακτηριστικά ηλεκτρικής μόνωσης.

Θα πρέπει να μην διαδίδουν τη φλόγα και να μην εκλύουν τοξικά αέρια σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Θα πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα παρακάτω πρότυπα:

- EN 61386-22
- EN 60754-2
- LVD 2014/35/ΕΕ
- RoHS 2011/65/ΕΕ

Εύκαμπτοι πλαστικοί ηλεκτρικοί σωλήνες υπόγειων δικτύων

Οι εύκαμπτοι μονωτικοί σωλήνες υπόγειων δικτύων θα είναι από πλαστικό και θα είναι διαμορφώσιμοι (εύκαμπτοι).

Θα είναι κατάλληλοι για υπόγεια εγκατάσταση (υπέδαφος).

Αναλόγως του σημείου εφαρμογής θα διαθέτουν αντίσταση στη συμπίεση 450Nt/5cm ή 750Nt/5cm.

Θα διαθέτουν χαρακτηριστικά ηλεκτρικής μόνωσης.

Θα πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα παρακάτω πρότυπα:

- EN 61386-24
- LVD 2014/35/ΕΕ

- RoHS 2011/65/ΕΕ

Κουτιά διακλαδώσεως

Όλες οι συνδέσεις και οι μούφες θα γίνονται εντός κυτίων διακλαδώσεως τα οποία είτε θα είναι εντοιχισμένα, είτε θα είναι επίτοιχα εφόσον γίνονται εντός της ψευδοροφής.

Τα κουτιά διακλαδώσεως θα είναι κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή καλωδίου που προορίζονται.

Θα πρέπει να μην διαδίδουν τη φλόγα και να μην εκλύουν τοξικά αέρια σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα παρακάτω πρότυπα:

- EN 60670-22
- LVD 2014/35/ΕΕ
- RoHS 2011/65/ΕΕ

Σχάρες στήριξης

Οι σχάρες θα είναι μεταλλικές και θα χρησιμοποιηθούν για την όδευση πολλαπλών κυκλωμάτων καλωδίων. Θα είναι διάτρητες για την εξασφάλιση σωστού εξαερισμού, ενώ θα έχουν επαρκές πάχος γαλβανίσματος για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο. Το σύνολο του μήκους των σχαρών θα συνοδεύεται με το αντίστοιχο καπάκι.

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για την κατασκευή εσχαρών - σκαλών για την εγκατάσταση ηλεκτρικών καλωδίων, θα πρέπει να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9000:2015 από διαπιστευμένο φορέα υλοποίησης.

Τα ενσωματούμενα υλικά στην εγκατάσταση πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα ακόλουθα πρότυπα:

- ΕΛΟΤ 60364 Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- ΕΛΟΤ ΕΝ ISO 1460-95 Μεταλλικές επιστρώσεις - Επιστρώσεις με θερμή εμβάπτιση σε
- σιδηρούχα υλικά - Σταθμικός προσδιορισμός της μάζας ανά μονάδα επιφάνειας.
- ΕΛΟΤ ΕΝ 10152 Ε2 -03 Πλατέα προϊόντα χάλυβα ψυχρής έλασης επιψευδαργυρωμένα με ηλεκτρόλυση για ψυχρή διαμόρφωση - Τεχνικοί όροι παράδοσης.
- ΕΛΟΤ ΕΝ 12329-00 Προστασία των μετάλλων από διάβρωση – Ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση σιδήρου ή χάλυβα με επιπρόσθετη κατεργασία.
- ΕΛΟΤ ΕΝ 1403-98 Προστασία των μετάλλων από διάβρωση - Ηλεκτρολυτικές επικαλύψεις - Μέθοδος καθορισμού γενικών απαιτήσεων.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικώς σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ιδιότητες - Αντοχές των Γαλβανισμένων Εσχαρών – Σκαλών:

- Θα είναι κατάλληλες για εξωτερικές εγκαταστάσεις ανάλογα με το γαλβάνισμα
- Θα φέρουν συνεχή διάτρηση στη βάση και στα πλευρικά τοιχώματα για εύκολη πρόσδεση και αερισμό των καλωδίων.
- Για την εγκατάσταση καλωδίων ισχύος μεγάλων διαμέτρων, όπου απαιτείται αερισμός για την απαγωγή της θερμότητας που αναπτύσσεται, θα γίνεται χρήση σκαλών καλωδίων με "σκαλοπάτια" από προγαλβανισμένη λαμαρίνα.
- Θα έχουν διαμορφωμένα τα άνω άκρα του πλευρικού τοιχώματος (καμπύλη 180°), για αύξηση της ακαμψίας τους και για αποφυγή τραυματισμού της μόνωσης των καλωδίων.

- Η επιλογή του πάχους του ελάσματος θα γίνεται με βάση το βάρος (kg/m) των καλωδίων που θα τοποθετηθούν στην εσχάρα - σκάλα, σε σχέση με τις καμπύλες φόρτωσης της, που δίνει ο κατασκευαστής.
- Η επιλογή της απόστασης των στηριγμάτων θα γίνεται ανάλογα με το βάρος (kg/m) των καλωδίων, που θα τοποθετηθούν στην εσχάρα - σκάλα σε σχέση με τις καμπύλες φόρτωσης, που δίνει ο κατασκευαστής και κατ' ελάχιστον σύμφωνα με τα παρακάτω:
  - Τα στηρίγματα θα έχουν πλάτος τουλάχιστον 1 cm μεγαλύτερο από το πλάτος της εσχάρας που στηρίζουν και η αντοχή τους θα είναι για μέγιστο φορτίο 500 kg.
  - Οι αποστάσεις μεταξύ των στηριγμάτων θα είναι τέτοιες ώστε οι μεν εσχάρες πλάτους 100-300 mm να δέχονται φορτίο 100 kg/m ενώ οι εσχάρες πλάτους 400-600 mm φορτίο 150 kg/m.
- Οι ορθοστάτες θα είναι τουλάχιστον 3 mm μονοί ή διπλοί ανάλογα με τα φορτία των εσχαρών, μορφής διπλού "Π". Οι αποστάσεις μεταξύ τους καθορίζονται από τις αποστάσεις μεταξύ των στηριγμάτων των εσχαρών σύμφωνα με τα προηγούμενα.

Τρόπος Κατασκευής Γαλβανισμένων Εσχαρών – Σκαλών:

- Θα επιτρέπουν την εύκολη προσθήκη ή αφαίρεση καλωδίων χωρίς να υπάρχει κίνδυνος καταστροφής τους.
- Η απόσταση στηριγμάτων εσχαρών - σκαλών δεν θα είναι μεγαλύτερη από 2 m.
- Η επιλογή του κατάλληλου στηρίγματος θα γίνεται με βάση:
  - την επιφάνεια στήριξης (τοίχος, οροφή, δάπεδο κ.λπ.).
  - το φορτίο (σε kg).
- Για την ένωση δύο εσχαρών θα χρησιμοποιείται ταχυσύνδεσμος με ή χωρίς βίδες.
- Για την ένωση εσχάρας με εξάρτημα (ταυ, σταυρό, στροφή κ.λπ.) οι σχάρες εισχωρούν σε προεξέχοντα πλευρικά τοιχώματα του εξαρτήματος και συνδέονται με αυτά με βίδες.
- Σε περίπτωση που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί τεμάχιο εσχάρας - σκάλας μήκους μικρότερου του τυποποιημένου, η κοπή θα γίνεται με ηλεκτρικό τροχό κοπής μετάλλων και θα ακολουθήσει γαλβάνισμα των άκρων των δύο τμημάτων.
- Όταν οι εσχάρες - σκάλες διέρχονται από πυροδιαμερίσματα, τότε θα πρέπει το κενό μεταξύ της εσχάρας και της οπής του τοιχώματος να πληρωθεί με κατάλληλο άκαυστο υλικό.

Ο ανάδοχος λαμβάνει την πλήρη εγκατάσταση σχαρών ισχυρών καλωδίων που περιλαμβάνει:

- Την προμήθεια μεταφορά και αποθήκευση των υλικών επί του έργου
- Όλα τα ειδικά τεμάχιο όπως στροφές 45^0 ή 90^0 διασταυρώσεις
- Τις εργασίες αποκατάστασης των φθορών που θα υποστούν τα οικοδομικά στοιχεία κατά τις εργασίες τοποθέτησης
- Τα υλικά σύνδεσης στερέωσης και διέλευσης μέσω οικοδομικών στοιχείων.

Σύστημα γείωσης

Η επιτυχία του υφιστάμενου συστήματος γείωσης θα επιβεβαιωθεί, μέσω της πραγματοποίησης μετρήσεων της αντίστασης γείωσης, σύμφωνα με τη θεώρηση του εκτεταμένου γειωτή (IEEE 81.2). Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης (<1Ω), θα πραγματοποιηθεί ενίσχυση του συστήματος με επιπλέον γειωτές.

Σε περίπτωση όπου απαιτηθεί ενίσχυση του συστήματος γείωσης με επιπλέον γειωτές, όλα τα νέα υλικά, θα πρέπει να έχουν εργαστηριακά δοκιμαστεί σύμφωνα με τα Πρότυπα σειράς IEC 62561 και να συνοδεύονται από δελτία αποτελεσμάτων δοκιμών. Τα περιεχόμενα του κάθε δελτίου θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στις αντίστοιχες παραγράφους των προτύπων ενώ αντίγραφα των δελτίων θα προσκομισθούν στον επιβλέποντα του έργου πριν την έναρξη των εργασιών.

Εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων

Ενεργός εξοπλισμός Data - Voice

Πολυπλέκτης δικτύου (Switch)



Το switch θα πρέπει να διαθέτει 24 θύρες RJ-45 κατηγορίας 6 με υποστήριξη ταχύτητας μέχρι και 70Gbps και PoE δυνατότητες. Κάθε θύρα θα διαθέτει ενδεικτική λυχνία σύνδεσης/ταχύτητας. Κάθε switch θα έχει δύο SFP θύρες για uplinks μέχρι και 10 Gbps.

Τα switch λειτουργούν σύμφωνα με το πρότυπο IEEE 802.3af/at.

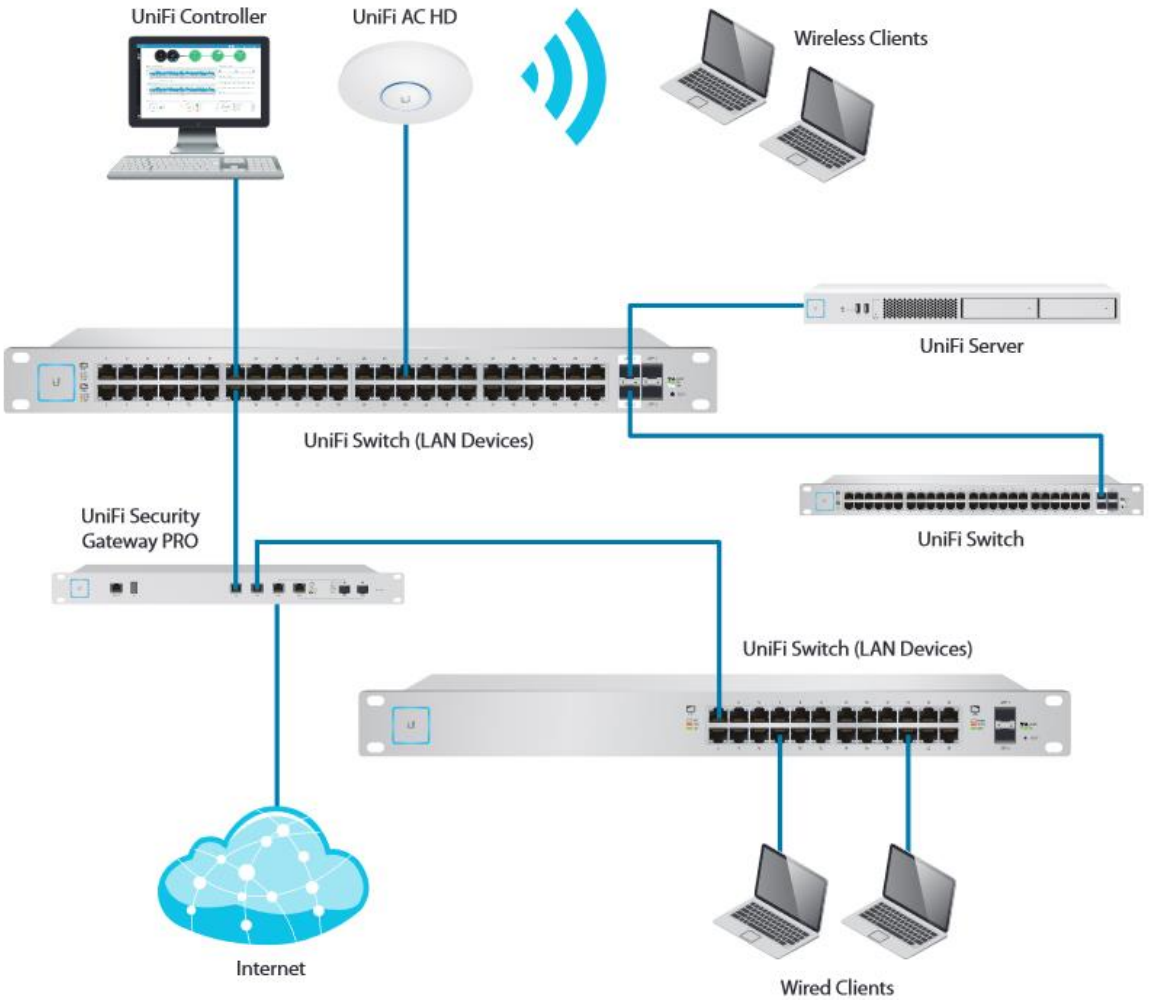


Θα λειτουργεί με τάση 230V AC και συχνότητα 50Hz.

Θα διαθέτει δυνατότητα για εγκατάσταση επάνω σε rack.

Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά του φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

- (48) Gigabit RJ45 Ports
- (2) SFP+ Ports
- (2) SFP Ports
- (1) Serial Console Port
- Non-Blocking Throughput: 70 Gbps
- Switching Capacity: 140 Gbps
- Forwarding Rate: 104.16 Mpps
- Maximum Power Consumption: 500W
- Supports PoE+ IEEE 802.3at/af and 24V Passive PoE
- Rack-Mountable

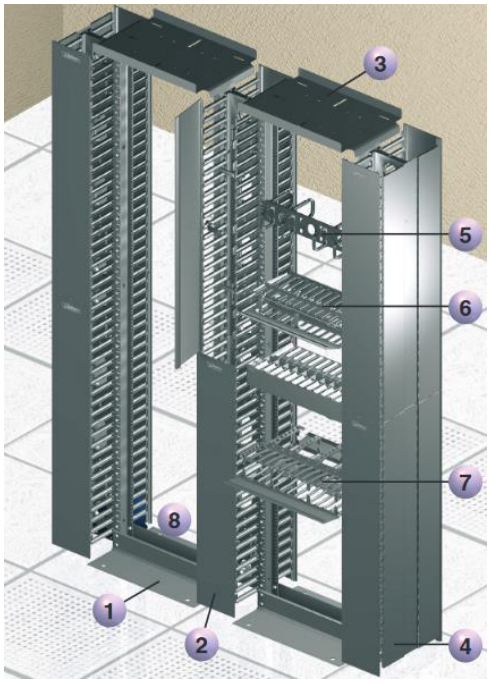


RACK 20HU

Ο παθητικός και ο ενεργός εξοπλισμός θα στηρίζονται σε σασσί τουλάχιστον 20 HU, ενώ κάθε ερμάριο θα μπορεί να δεχθεί έως 2 σασσί για την τοποθέτηση rack mounted συσκευών.

Ο εξοπλισμός θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις κατά EIA-310D. Θα υπάρχει η δυνατότητα να εγκατασταθεί εξοπλισμός κατά EIA καθώς επίσης και τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός. Μέσω της κατασκευής θα εξασφαλίζεται στέρεη γαλβανική σύνδεση για την επίτευξη ισοδυναμικής σύνδεσης.

Τα ερμάρια θα διατίθενται είτε σε μεμονωμένη είτε σε επεκτάσιμη μορφή ώστε να σχηματίζουν συστοιχία ερμαρίων. Το σύνολο του εξοπλισμού και των ειδικών τεμαχίων που θα απαρτίζουν τα ερμάρια θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια και την τεχνική περιγραφή της μελέτης του αναδόχου. Το σύνολο αυτών θα είναι ενός κατασκευαστικού οίκου.



Τα ερμάρια επέκτασης θα διαθέτουν κιτ συναρμολόγησης για την γρήγορη και εύκολη σύνθεση της συστοιχίας, και θα προσφέρονται χωρίς πλευρικά καλύμματα και με κιτ συναρμολόγησης.

Όλα τα μεταλλικά μέρη του ερμαρίου (μεταλλικό σασί, μεταλλικά πλευρικά καλύμματα, μεταλλική οροφή) γειώνονται εύκολα βάσει των ισχύοντων προτύπων και κανονισμών.

Το ερμάριο θα διαθέτει στη μεταλλική οροφή έως 4 πλήρεις πλάκες εισόδου καλωδίων, κάθε μία από τις οποίες θα μπορεί να αντικατασταθεί με κάλυμμα 2 ή 3 ανεμιστήρων 230 VAC. Προαιρετικά, θα μπορεί να τοποθετηθεί και θερμοστάτης ο οποίος θα στηρίζεται με μαγνήτη στα πλευρικά τοιχώματα του ερμαρίου.

Ο αριθμός των απαιτούμενων ανεμιστήρων εξαρτάται από τις διαστάσεις του ερμαρίου, την απαγόμενη θερμότητα λόγω του ενεργού εξοπλισμού και θα υπολογίζεται βάσει πινάκων που δίνει ο κατασκευαστής.

Επιπλέον, θα υπάρχει δυνατότητα φυσικού εξαερισμού αντικαθιστώντας ένα ή περισσότερα καλύμματα με κάλυμμα με περσίδες, ή χρησιμποιώντας κιτ υπερύψωσης της οροφής.

Η προστασία και η τακτοποίηση των καλωδίων μικτονόμησης εντός του ερμαρίου θα γίνεται με τη βοήθεια οριζόντιων και κάθετων οδηγών (μετώπες διέλευσης) οι οποίοι θα στηρίζονται στο σασσί του Rack και θα διαθέτουν πλαστικούς δακτυλίους μέσω των οποίων θα οδεύουν τα καλώδια.

Στο ερμάριο θα μπορούν να τοποθετηθούν ράφια για τη στήριξη ενεργού εξοπλισμού, τα οποία θα μπορούν να δεχθούν βάρος έως 80 kg.

Τα ερμάρια θα έχουν βαθμό στεγανότητας IP 20 κατά IEC 60529 και αντοχή σε κρούση IK08 κατά IEC 62262.

Πρίζες Φωνής & Δεδομένων 8 Επαφών



Πρίζες RJ 45 στιβαρής κατασκευής για σύνδεση με καλώδιο U/UTP, F/UTP και κατάλληλες για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες Cat6.

Θα διαθέτουν επαφές από χρυσό / νικέλιο για προστασία από οξειδώσεις, και θα δέχονται φις τύπου RJ 11, RJ 12 και RJ 45. Ο κονέκτοράς τους θα είναι γκρι χρώματος προκειμένου να διαφοροποιούνται από τους αντίστοιχους κονέκτορες RJ 45 Cat 6 (μαύρο) και RJ 45 10^{Giga} (κίτρινο).

Θα στηρίζονται κατά τον ίδιο τρόπο με τις αντίστοιχες σειρές διακοπτικού υλικού. Συνεπώς, θα τοποθετούνται σε χωνευτά και επίτοιχα κουτιά με κατάλληλες βάσεις και πλάκες της αντίστοιχης σειράς.

Επιπλέον, θα προσαρμόζονται σε κανάλι με ειδικά εξαρτήματα που θα εξασφαλίζουν την σίγουρη συγκράτησή τους και την συνεχή κάλυψη των αγωγών. Πρίζες RJ 45 Cat 6, κανάλια και εξαρτήματα θα είναι όλα του ίδιου κατασκευαστή.

Ο μηχανισμός RJ 45 θα φέρει θήκη με ετικέτα για ταυτοποίηση της θέσης εργασίας, ενώ θα προστατεύεται με αυτόματη συρόμενη θυρίδα όταν δεν υπάρχει φις.

Οι κονέκτορες των πριζών RJ 45 θα διαθέτουν διπλό χρωματικό κώδικα αρίθμησης και σύνδεσης κατά EIA/TIA 568A και EIA/TIA 568B.

Θα παρέχουν τη δυνατότητα γρήγορης σύνδεσης ανά ζεύγος αγωγών του καλωδίου εγκατάστασης, χωρίς τη χρήση εργαλείου. Οι αγωγοί των συνεστραμμένων ζευγών θα απογυμνώνονται και θα συνδέονται αυτόματα, κατά την είσοδό τους σε ειδική θήκη στο πίσω μέρος της πρίζας. Το καλώδιο θα συμπιέζεται και θα συγκρατείται με τη βοήθεια ενσωματωμένων περιστροφικών μοχλών, παρέχοντας τη δυνατότητα οπτικού ελέγχου και εύκολης αποσύνδεσης / επανασύνδεσης σε περίπτωση σφάλματος.

Ο κονέκτορας της πρίζας RJ 45 θα φέρει διάγραμμα με τον απαραίτητο διπλό χρωματικό κώδικα και αρίθμηση για σύνδεση κατά EIA/TIA 568A και EIA/TIA 568B.

Επιπλέον, επάνω στο μηχανισμό θα αναγράφονται ο κωδικός του προϊόντος, η κατηγορία Cat 5e, και ο τύπος του μηχανισμού (UTP, FTP).

Θα έχουν θερμοκρασία λειτουργίας από -40 °C έως +70 °C και αντοχή σε 2500 χειρισμούς ζεύξης – απόζευξης

Καλώδιο FTP Cat 6

Χρησιμοποιούνται σαν καλώδια εκτεταμένης απόκρισης συχνότητας, υψηλής απόδοσης χαμηλών απωλειών σε συστήματα δομημένης καλωδίωσης για συχνότητες μέχρι 300 MHz. Ικανοποιούν τις προδιαγραφές TIA/EIA 568 A και ISO/IEC DIS11801 Class D.

Κατασκευή:

- Αγωγοί: Μονόκλωνα συρματίδια καθαρού χαλκού διαμέτρου 0.6 mm (23 AWG)
- Μόνωση αγωγών: Πολυαιθυλένιο (PE).
- Αγωγοί συνεστραμμένοι σε ζεύγη με πολύ μικρό βήμα στρέψης.
- Θωράκιση: Φύλλο αλουμινίου με συνδετική επικάλυψη (η συνδετική πλευρά προς τα έξω), αγωγός συνεχείας από επικασσιτερωμένο χαλκό, πρόσθετο πλέγμα επικασσιτερωμένου χαλκού.
- Εξωτερικός μανδύας: PVC χρώματος γκρι, βραδύκαυστο κατά IEC 332.1.

- Περιοχή θερμοκρασιών: -30 έως 80 °C.

Τύπος	Αριθμός ζευγών	Εξωτερική Διάμετρος (mm)	Βάρος (kg/km)	Χωρητικότητα (pF/m)	Σύνθετη Αντίσταση (ohms)	Συχνότητα (MHz)	Απόσβεση (dB/100 m)	NEXT (dB)
S/FTP	4	7.8	83	44	100±15	1 4 10 16 20 31.25 62.5 100 200 300	1.6 3.3 4.9 6.0 6.9 9.1 13.2 17.6 24.5 29.7	80 72 62 59 55 51 47 44 40 37

Καλώδια μικτονόμησης 4 συνεστραμμένων ζευγών αντίστασης 100 Ω κατηγορίας 6 για μετάδοση

Καλώδιο Μικτονόμησης RJ 45 – Cat 6

Καλώδια μικτονόμησης 4 συνεστραμμένων ζευγών αντίστασης 100 Ω κατηγορίας 6 για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες.

Θα διαθέτουν συνδέσμους RJ 45 και με αντιολισθητικά άκρα που εξασφαλίζουν την απαραίτητη ακτίνα καμπυλότητας και τη μηχανική αντοχή του καλωδίου.

Θα χρησιμοποιούνται για σύνδεση με πρίζες, μετώπες μικτονόμησης ή και υπολογιστή.

Ο χρωματικός κώδικας των αγωγών τους των καλωδίων μικτονόμησης είναι κατά τα πρότυπα ISO 11801 και EIA/TIA – 568.

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11801 το μήκος τους δεν θα ξεπερνά τα 5m.

Ψηφιακό τηλεφωνικό κέντρο

Το Τηλεφωνικό Κέντρο θα συνδυάζει τις προηγμένες δυνατότητες και εφαρμογές ενός ψηφιακού IP τηλεφωνικού κέντρου με την αξιοπιστία που παρέχει η τεχνολογία IP.

Θα περιλαμβάνει το απαραίτητο πλήθος καρτών ώστε να επιτυγχάνεται το πλήθος εσωτερικών γραμμών που απαιτείται. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κτιρίου απαιτείται να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης με έως και τουλάχιστον 64 εσωτερικούς συνδρομητές (ψηφιακές συσκευές ή απλές ISDN) έχοντας συμβατότητα με όλες τις συσκευές και έως 64 εξωτερικές γραμμές (αναλογικές, ISDN, BRI, ISDN BRI, EI, E&M, VoIP). Μέσω εγκατάστασης καρτών επέκτασης, θα μπορεί στο μέλλον το κέντρο να αυξήσει τους εσωτερικούς και εξωτερικούς συνδρομητές τουλάχιστον μέχρι τους 128.

Θα έχει επίσης, δυνατότητα δικτύωσης μέσω αναλογικού φορέα E&M, μέσω ψηφιακού φορέα ISDN-BRI QSIG ή ISDN-PRI QSIG καθώς και με αξιοποίηση του πρωτοκόλλου IP. Παρέχει ενσωματωμένες δυνατότητες Call Centre (UCD), Messaging, Queuing, Wrap-up, Hurry-up, Tranfer, Off-Hook Monitor κλπ), λειτουργίες για μείωση κόστους κλήσεων (ARS, Φραγές, Ηλεκτρονικό κλείδωμα), όπως και ενοποίηση με το δίκτυο της εταιρίας για εφαρμογές CTI (μέσω προσαρμογέα TAPI).

Ελάχιστα Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- ✓ Ενσωματωμένο Call Center με πολλαπλές δυνατότητες διαχείρισης κλήσεων
- ✓ Voice over IP με χρήση καρτών VoIP
- ✓ QSIG σε BRI και PRI καθώς και σε VoIP
- ✓ Κάρτα δικτύου LAN για προγραμματισμό και εφαρμογές CTI
- ✓ Σύνδεση ψηφιακών συσκευών με PC για εφαρμογές PC PHONE και PC CONSOLE

- ✓ Μέχρι 64 μηνύματα OGM
- ✓ Έξυπνη δρομολόγηση εισερχομένων κλήσεων ανάλογα με το CLIP του καλούντος

Καλωδιώσεις ασθενών ρευμάτων

Καλώδια τύπου LiYCY

Τα καλώδια τύπου LiYCY είναι εύκαμπτα καλώδια σημάτων με θωράκιση χαλκού, κατάλληλα για μεταφορά δεδομένων και προσφέρουν προστασία του μεταφερόμενου σήματος από παρεμβολές. Οι αγωγοί θα είναι πολύκλωνοι, συστρεμμένοι, από χάλκινο σύρμα, σύμφωνα με DIN VDE 0295 και IEC 60228. Η μόνωση του αγωγού θα είναι από PVC σύμφωνα με DIN VDE 280 και θωράκιση θα πραγματοποιείται με επικασσιτερωμένο χαλκό. Ο εξωτερικός μανδύας θα είναι από PVC. Θα είναι βραδύκαυστα κατά IEC 60332. Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας τους θα είναι από -5 °C έως +80°C.

Καλώδια τύπου FTP cat6

Τα καλώδια τύπου FTP cat6 είναι καλώδια μεταφοράς δεδομένων. Αποτελούνται από μονόκλωνους χάλκινους αγωγούς, με μόνωση από πολυαιθυλένιο. Θα διαθέτουν συνολική θωράκιση από πλαστικοποιημένο φύλλο αλουμινίου. Ο αγωγός συνέχειας θα είναι από επικασσιτερωμένο χαλκό. Θα διαθέτουν εξωτερικό μανδύα από βραδύκαυστο PVC ή από μανδύα ελεύθερο αλογόνου. Η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας τους θα είναι από 0 °C έως +50°C.

Εγκατάσταση παροχής R-TV

Κεραία λήψης σημάτων TV

Εγκατάσταση κεραίας στο δώμα του κτιρίου που περιλαμβάνει το σύνολο του εξοπλισμού που απαιτείται για την έδραση του μεταλλικού ιστού, τη λειτουργία της κεραίας και την ενίσχυση του σήματος.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Παθητική και Ενεργή λειτουργία

Μπάντα: UHF

Απολαβή (παθητική): 19dB

Απολαβή (ενεργή) : 47dB max

Στάθμη εξόδου (μόνο ενεργή): Αυτορυθμιζόμενη

Θόρυβος (ενεργή μόνο): 2dB

Συνιστώμενη στάθμη σήματος (παθητική): >75 dBμV

Συνιστώμενη στάθμη σήματος (ενεργή) : <75 dBμV

Τροφοδοσία παθητική: 0 Vcc

Τροφοδοσία ενεργή : 12-24 Vcc

Κατανάλωση (ενεργή μόνο): 40 mA

Άνοιγμα στοιχείων: 27

Φορτίο ανέμου: 141N (@ 130 Km/h), 194N (@ 150 Km/h)

Ομοαξονικό καλώδιο

Καλώδια υψηλών συχνοτήτων για τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές και δίκτυα υπολογιστών.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Εσωτερικός μονόκλωνος αγωγός από ατσάλι με επιχάλκωση

Μόνωση από πολυαιθυλένιο (PE)

Εξωτερικός αγωγός γυμνός από πλέγμα χαλκού

Εξωτερική επένδυση από άσπρο PVC

Σύνθετη αντίσταση 75 Ω

Μανδύας από PVC

Κεντρικός ενισχυτής σήματος

Περιοχή συχνοτήτων 47-862 MHz

Ενίσχυση 28-34 db

Ρύθμιση στάθμης εισόδου 0-20 db

Ρύθμιση Equalizer 0-20 db

Noise figure όχι μεγαλύτερο από 5

Στάθμη εξόδου κατά CENELEC 60 db CTB 112 dbμv

Στάθμη εξόδου κατά CENELEC 60 db CTB 117 dbμv

Αντίσταση 75 ΩΜ

Συνδετήρας PG 11

Τροφοδοσία 230 V AC

Θερμοκρασία λειτουργίας C-20 έως + 55

Προστασία IP 50

Κατασκευή κατά EN 50083-2, EN 50083-1 & EN 60065

Διακλαδωτές

Οι διακλαδωτήρες καλωδίων (μιας εισόδου και δύο, τριών και τεσσάρων εξόδων) θα είναι κατάλληλοι για τον τύπο του χρησιμοποιούμενου καλωδίου, για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση και η απόσβεσή τους θα διατηρείται σχεδόν σταθερή για όλες τις συχνότητες.

Διακλαδωτήρες 4 και 6 εξόδων:

Απόσβεση	: 10,5 db
Περιοχή λειτουργίας	: 0.15-2150 MHz
Κατασκευή	: EN 50083-1, EN 50083-2

Πρίζα R-TV ενδιάμεση

Θα είναι κατάλληλη να δεχθεί σήμα TV/R σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN EN 50083-1, DIN EN50083-2 με απόσβεση εξόδου 8db, απόσβεση διέλευσης 1,8 db για μέση συχνότητα 800MHz.

Πρίζα R-TV τερματική

Θα είναι κατάλληλη να δεχθεί σήμα TV και Radio σύμφωνη με τις προδιαγραφές DIN EN 50083-1 και DIN EN 50083-2.

Μεγαφωνική εγκατάσταση

Ψηφιακός πολυζωνικός επεξεργαστής

Ψηφιακός Πολυζωνικός Επεξεργαστής, 12 εισόδων και 6 εξόδων με δυνατότητα επέκτασής τους. Κάθε κανάλι εισόδου διαθέτει ανεξάρτητο EQ, ενώ οι Mic/line είσοδοι προσφέρουν, Compression, Notch Filtering, Auto Gain Control, Advanced Feedback Suppression (AFSTM), Gating, και De-Essing.

Κάθε ζώνη παραγωγής παρέχει routing matrix όπου κάθε μια από τις εισόδους μπορεί να επιλεχτεί ως κύρια πηγή ή πηγή προτεραιότητας. Οι είσοδοι προτεραιότητας υποβιβάζουν αυτόματα την στάθμη του BGM μέσω δυνατότητας ducking που διαθέτει η συσκευή. Κάθε έξοδος διαθέτει επίσης, Autowarmth, full Bandpass και Crossover filtering, Parametric EQ, επιλεγόμενους δυναμικούς επεξεργαστές καθώς και Delay. Χειρισμός του μηχανήματος μέσω ειδικών Wall Panel επιλέγοντας:

Πηγές εισόδου, Αυξομείωση ηχητικής στάθμης κλπ.

Προγραμματισμός συσκευής μέσω RS-232 και δυνατότητα Security Lockout.

Αναλογικές Είσοδοι	
Αριθμός Εισόδων	12 Total (2) switchable mic or line
Connectors	Euroblock (Line & Mic) RCA (Source)
Impedance (euroblock)	>50kΩ balanced, >25kQ unbalanced RF filtered
Impedance (RCA)	>25k unbalanced RF filtered
CMRR	>40dB, typically >55dB @ 1kHz
Mic Pregain	30-60dB
Mic EIN	>118dB, 22Hz – 22kHz, 1500 source impedance
Αναλογικές Έξοδοι	
Αριθμός εξόδων	6
Connectors	Euroblock
Type	Electronically balanced, RF filtered
Impedance	1200 balanced, 600 unbalanced
Max output level	+20dBU
D/A performance	
Dynamic Range Line	>113dB A-weighted, >110dB unweighted
Type IV dynamic range	>119dB A-weighted, 22kHz BW>117dB, unweighted, 22kHz B/W
Sample Rate	48kHz
Dynamic Range	>110dB A-weighted, 107dB unweighted
THD + N	0,003% typical στα 4dBU, 1kHz, OdB gain
Απόκριση συχνότητας	20Hz-20kHz, +/- 0,5dB
Interchannel crosstalk	>80dB typical
Crosstalk input to output	>80dB
Propagation delay	0,6msec
Τάση λειτουργίας	100-240VAC, 50/60 Hz
Απαίτηση ισχύος	27W

Safety agency certification	UL 60065, IEC 60065, E 60065, EN 55013

Κόρνα 15W

Κόρνες για εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους, κατάλληλες για συστήματα ανακοινώσεων 100V.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- **Ισχύς (rated input):** 15W
- **Line voltage:** 100V line or 70V line
- **Rated impedance:** 100V Line: 670Ω (15W), 1kΩ (10W), 2kΩ (5W), 3,3kΩ (3W) 70V Line: 330Ω (15W), 670Ω (7,5W), 1kΩ (5W), 2kΩ (2,5W), 3,3kΩ (1,5W)
- **Sound Pressure Level:** 112 dB (1W, 1m από 500 έως 2.500 Hz peak level)
- **Απόκριση συχνότητας:** 280Hz-12.500Hz
- **Ευαισθησία ως μικρόφωνο:** -22dB στο 1kHz
- **IP code:** IP65
- **Πολικότητα:** Hot: μαύρο, Com: άσπρο
- **Θερμοκρασία λειτουργίας:** -20°C έως +55°C

Τελικός Ενισχυτής

Ισχύς	
2Ω dual	1.000W
4Ω dual	1.000W
8Ω dual	1.000W
70V dual	1.000W
100V dual	1.000W
4Ω bridge	2.000W
8Ω bridge	2.000W
16Ω bridge	2.000W
100V bridge	2.000W
140V bridge	2.000W
200V bridge	2.000W

Χαρακτηριστικά:

- **Απόκριση συχνότητας:** +/- 0,25dB από 20Hz – 20kHz στο 1W
- **Phase response:** +/- 20° από 20Hz – 20kHz στο 1W
- **Signal to noise ratio:** <-102dB A-weighted
- **THD:** 0,05% ή λιγότερο από 20 Hz – 20kHz στο 1W
- **Damping factor:** Καλύτερο από 500 από 10Hz – 200Hz
- **Crosstalk 20Hz to 1kHz:** Καλύτερο από 80dB below rated power

- **Input impedance:** Nominally balanced 20kΩ, Nominally unbalanced 10kΩ
- **Maximum input level:** +20dBu
- **Load Impedance:** * Dual 2, 4, 8, 5 (70V) & 10 (100V). Bridge mono 4, 8, 16, 10 (140V) & 20 (200V)
- **Voltage Gain:** Λειτουργία 4/8 Ω: 41:1 (32dB), Λειτουργία 70V/100V: 39:1 (32dB)

Κονσόλα Μίξης Ήχου

- 7-bus
- 16 κανάλια
- 4 band ισοσταθμιστή
- 48V phantom power
- Talkback facility
- Full-size 100mm faders

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- **Απόκριση συχνότητας:** 1dB 20Hz-20 kHz
- **T.H.D.:** <0,006% (Mic -30dBU)
- **Mic input E.I.N.:** -129dBU
- **Noise:** <-80dBU (Mix), <-100dBU (Mix faders down)
- **Crosstalk:** Fader > 95dB, Aux > 80dB, Pan > 75dB, Mute > 90dB
- **Filter:** HP 100Hz, 18dB/octave. HF 13kHz, +/-15dB
- **EQ:** Hi Mid 550Hz-13kHz, Lo-Mid 80Hz-1,9kHz, LF 80Hz (+/-15dB)
- **Συνθήκες λειτουργίας:** Θερμοκρασία -10°C έως +30°C, Υγρασία 0% έως 80%

Κόρνα Reflex Horns

Αδιάβροχη κατασκευή κατάλληλη για χρήση σε εξωτερικό χώρο.

- **Cut-off frequency:** 200Hz
- **Coupling:** 1-3/8’’

Driver κόρνας για χρήση με TU-Series.

- **Ισχύς (rated input):** 50W (75W Continuous Program)
- **Αντίσταση:** 16Ω
- **Απόκριση συχνότητας:** 150Hz-6KHz
- **SPL (1W/1m):** 110dB (127dB at Rated Input)
- **Coupling:** 1-3/8’’

Ηχείο οροφής ανθυγρό

Το ηχείο είναι κατάλληλο για στήριξη σε οροφή χωρίς βίδες, με διάτρητη πρόσοψη και πλαστικό κώνο 100% ανθυγρής κατασκευής. Διαθέτει μετασχηματιστή 100V με δυνατότητα απόδοσης στο 1/2 και 1/4 της ονομαστικής του ισχύος.

Ηχείο Sound Projector ανθυγρό

Κυλινδρικού σχήματος για επίτοιχη στήριξη ή ανάρτηση. Διάμετρος έως 18εκ, μήκος 26εκ. Διαθέτει μετασχηματιστή 100V. Πιστοποίηση IP-54.

- **Rated power:** 15W RMS/22W MAX
- **Sensitivity (1kHz):** 94dB/1W/1m
- **Frequency range:** 100Hz-19kHz

Ηχείο ψευδοροφή ανθυγρό

Μεγάφωνο dual cone για ψευδοροφή. Μετασχηματιστής 100V (με δυνατότητα λειτουργίας στο ½ και 1/4 της ονομαστικής του ισχύος). Υψηλής κατευθυντικότητας, IP-44.

- **Rated power:** 10W RMS/15W MAX
- **Sensitivity:** 89dB/1W/1m
- **Frequency range:** 90Hz-19kHz

Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης (BEMS)

Προεπεξεργαστής αναλυτών ενέργειας (Gateways)

1. Τετραπύρηνος επεξεργαστής, 64Bit

2. Μνήμη RAM 1GB

3. Τουλάχιστον 4 θύρες USB

4. Υποστήριξη συνδέσεις LAN 10/100 BaseT

5. Υποστήριξη WirelessLAN 802.11n, Bluetooth 4.0

6. Υποδοχή Micro-SD για επέκταση μνήμης

7. Η κατανάλωσή του gateway να μην υπερβαίνει τα 5,0W

8. Σε περίπτωση απώλειας σύνδεσης δικτύου, να μπορεί να αποθηκεύσει μετρήσεις για 6 τουλάχιστον μήνες

9. Σήμανση CE

Σταθμοί αυτοματισμού

Οι πίνακες αυτοματισμού θα αποτελούνται από το ερμάριο, τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό και τον βοηθητικό εξοπλισμό. Ο βοηθητικός εξοπλισμός θα αποτελείται κατ' ελάχιστον από το τροφοδοτικό, τον μετασχηματιστή, τους απαραίτητους μικροαυτόματους, κανάλια, switch, μικρουλικά, κλπ., για την πλήρη λειτουργία του.

Μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας

Οι ηλεκτρικοί μετρητές ενέργειας θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ράγα, τριφασικοί και θα μεταφέρουν δεδομένα μέσω Modbus TCP ή RTU. Η σύνδεση των τριών ηλεκτρικών τάσεων θα γίνεται με κατάλληλο εύκαμπτο καλώδιο και θα ασφαλίζεται (η κάθε φάση) με ασφάλεια τύπου φυσιγγίου. Η μέτρηση του ρεύματος θα γίνεται μέσω μετασχηματιστών έντασης. Το καλώδιο σύνδεσης των μετασχηματιστών έντασης θα είναι εύκαμπτο και δεν θα πρέπει να εγκατασταθεί επάνω στα καλώδια ισχύος των αναχωρήσεων του εκάστοτε πίνακα. Η αναλογία θα κρίνεται ανάλογα με το μέγιστο ρεύμα / 5 Α ή 1Α. Τα βασικά χαρακτηριστικά του οργάνου μετρήσεων ηλεκτρικών μεγεθών έχουν ως εξής:

Εύρος μέτρησης τάσης: 50…330 V AC (Ph-N) 80…570 V AC (Ph-Ph)

Εύρος μέτρησης ρεύματος: 1 A ή 5 A.

Εύρος βοηθητικής τάσης και λειτουργίας: 100/173…277/480 V AC (±20%), 45…65 Hz, 3 W/5 VA, 100…300 V DC, 3 W

Ακρίβεια μετρήσεων:

- Ρεύμα σε x/5 A CTs 0.3%, 0.5…6 A
- Ρεύμα σε x/1 A CTs 0.5%, 0.1…1.2 A
- Τάση 0.3%, 50…330 V (Ph-N) 80…570 V (Ph-Ph)
- Συντ. ισχύος ±0.005, 0.5 A…6 A with x/5A CTs, 0.1…1.2 A with x/1A CTs; 0.5 L …0.8 C
- Active/Apparent power with x/ 5 A CTs Class 0.5
- Active/Apparent power with x/ 1 A CTs Class 1
- Reactive power Class 2
- Frequency 0.05%, 45…65 Hz
- Active energy with x/5 A CTs IEC62053-22 Class 0.5s
- Active energy with x/1 A CTs IEC62053-21 Class 1
- Reactive energy IEC62053-23 Class 2
- Performance standards.
- IEC61557-12 PMD/Sx/K55/0.5 (x 5 A CT)
- IEC61557-12 PMD/Sx/K55/1 (x 1 A CT)

Το πολυόργανο ηλεκτρικών μετρήσεων θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί μετρήσεις για τουλάχιστον τα παρακάτω μεγέθη:

- Φασική και πολική τιμή τάσης (U_{L-N} και U_{L-L})
- Ένταση (I_L, I_N)
- Ενεργό, άεργο και φαινόμενη ισχύ ανά φάση και συνολικά (P, Q, S)
- Συντελεστή ισχύος ανά φάση και συνολικά (cosphi)
- Συχνότητα (f)

Μετρητές θερμικής ενέργειας

Ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές ροής νερού

Οι μετρητές παροχής θα είναι ηλεκτρομαγνητικού τύπου, τύπου γραμμής με φλάντζες ώστε να ταιριάζουν με το μέγεθος του σωλήνα και την κλίμακα της παροχής. Η αρχή λειτουργίας των μετρητών θα είναι ο Νόμος του Faraday για την ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, βασιζόμενη στο παλμικό συνεχές μαγνητικό πεδίο και σε d.c. τεχνικές παλμών (d.c. pulse techniques). Επίσης οι μετρητές παροχής θα είναι σχεδιασμένοι για χαμηλή κατανάλωση (low-energy design) με αυτόματη μηδενική αντιστάθμιση (automatic zero compensation).

Η διαστασιολόγηση του μετρητή θα διασφαλίζει ότι η ταχύτητα ροής του νερού θα κυμαίνεται από 0,5 m/s έως 10.0 m/s. Το προδιαγεγραμμένο εύρος παροχής θα μετριέται με ακρίβεια, της τάξης του +0.4% της πραγματικής μέτρησης παροχής και όχι ως ποσοστό επί της πλήρους κλίμακας για ταχύτητες ροής από 0,5 m/s έως 10.0 m/s. Όπου η υπολογισμένη διάμετρος των μετρητών παροχής είναι διαφορετική από την ονομαστική διάμετρο των αγωγών, ώστε να καλύπτονται οι απαιτούμενες ταχύτητες ροής που

αναφέρονται παραπάνω, τότε θα χρησιμοποιηθούν συστολές. Το κόστος των συστολών θα βαρύνει τον ανάδοχο.

Το σώμα – αισθητήριο των παροχομέτρων θα εγκατασταθεί εντός φρεατίων κατάλληλων διαστάσεων ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή συνδεσμολογία και τα απαραίτητα ευθύγραμμα τμήματα για την επίτευξη στρωτής ροής και ακρίβειας μετρήσεων. Οι ηλεκτρονικοί μετατροπείς θα είναι δυνατόν να τοποθετηθούν είτε πάνω στο σώμα του παροχόμετρου (compact installation) εντός του φρεατίου είτε σε απομακρυσμένη θέση εντός υφιστάμενου οικήματος ή ερμαρίου τύπου πίλαρ μέγιστης απόστασης μέχρι και 250 μέτρων από το σώμα του παροχόμετρου (remote installation). Σε οποιαδήποτε εκ των δύο προαναφερθέντων τύπων εγκατάστασης θα διασφαλίζεται στεγανότητα του εξοπλισμού κατ' ελάχιστον IP67. Ο μετατροπέας δεν θα εγκατασταθεί μέσα σε σκάμμα ή φρεάτιο το οποίο μπορεί να πλημμυρήσει, στην περίπτωση που υπάρχει αυτό το ενδεχόμενο τότε θα προτιμάται η απομακρυσμένη εγκατάσταση του ηλεκτρονικού μετατροπέα εντός οικίσκου ή πίλαρ ανάλογων προδιαγραφών ασφαλείας. Στην περίπτωση αυτή το σώμα του παροχόμετρου που θα παραμένει εγκατεστημένο μόνο του στο φρεάτιο θα πρέπει να διαθέτει βαθμό προστασίας IP68.

Για την περίπτωση απομακρυσμένης εγκατάστασης οι συνδέσεις μεταξύ αισθητηρίου-σώματος και ηλεκτρονικού μετατροπέα θα πραγματοποιούνται μέσω ειδικών καλωδίων διπλής θωράκισης έναντι ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών τα οποία θα εξασφαλίζουν την μεταφορά του σήματος χωρίς απώλειες σε απόσταση τουλάχιστον 250 μέτρων.

Ο διαγωνιζόμενος οφείλει να υποβάλει πλήρη τεχνικά στοιχεία για τα καλώδια αυτά καθώς και την τιμή τρέχοντος μέτρου με την προσφορά του.

Η εγκατάσταση των μετρητών παροχής θα είναι τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται η ακρίβεια της μέτρησης και η συμπεριφορά τους από παρακείμενους αγωγούς ηλεκτρικού ρεύματος (μέση ή χαμηλή τάση), τηλεφωνικά καλώδια και άλλους υπάρχοντες αγωγούς νερού, με βάση τις προδιαγραφές EN 50081-1, EN50082-2 που αφορούν στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα. Για το λόγο αυτό ο διαγωνιζόμενος θα πρέπει να προσκομίσει υποχρεωτικά με την προσφορά του τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης του προϊόντος που προσφέρει με τα ανωτέρω πρότυπα.

Είναι απόλυτα απαραίτητο τα στοιχεία του αισθητηρίου με όλες τις προρυθμίσεις του κατασκευαστή (π.χ. τύπος, κωδικός, διαστάσεις του αισθητηρίου, ρυθμίσεις του μετατροπέα, παράμετροι βαθμονόμησης κ.λ.π.) να αποθηκεύονται σε ειδική μνήμη. Σε περίπτωση βλάβης του μετατροπέα θα απαιτείται μόνο η αντικατάστασή του, χωρίς να είναι απαραίτητη η επαναρρύθμισή του ή ο προγραμματισμός των εργοστασιακών παραμέτρων. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι τα δεδομένα του αισθητήρα μεταφέρονται από την ειδική μνήμη κατά την διάρκεια της πρώτης εκκίνησης του μετατροπέα στην EEPROM του μετατροπέα. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η γρήγορη αντικατάσταση του μετατροπέα σε περίπτωση βλάβης του, χωρίς να είναι απαραίτητος ο επαναπρογραμματισμός του. Συνεπώς δεν θα απαιτείται η παρουσία εξειδικευμένου τεχνικού σε περίπτωση βλάβης του μετατροπέα παρά μόνο η απομάκρυνση του χαλασμένου και η τοποθέτηση του καινούργιου.

Ο εξοπλισμός θα μπορεί να λειτουργεί ανεξάρτητα, δηλαδή θα μπορεί να τεθεί σε λειτουργία επί τόπου χωρίς να απαιτείται βοηθητικός εξοπλισμός δοκιμών ή λογισμικό.

Αισθητήρες και Βάνες

Αισθητήριο εξωτερικών συνθηκών

- **Αισθητήριο χώρου για υγρασία (DC 0...10 V) και θερμοκρασία (DC 0...10 V) για απαίτηση ακρίβειας**

Ιδιότητα	**Τιμή**

Σήμα εξόδου υγρασία	DC 0...10 V
Σήμα εξόδου θερμοκρασία	DC 0...10 V
Τάση λειτουργίας	AC 24 V, DC 13.5...35 V
Κατανάλωση ισχύος	≤1 VA
Στοιχείο αισθητηρίου, θερμοκρασία	Pt1000
Εύρος μέτρησης, θερμοκρασία	0…50 °C, -35…35 °C, -40…70 °C
Εύρος μέτρησης, υγρασία	0...100 % r.h.
Ακρίβεια μέτρησης	Στους 15…35 °C: ±0.6 K, Στους 40…70 °C: ±0.8 K23 % r.h., 0…100 % r.h.: ±2 % r.h.±2 % r.h.
Σταθερά χρόνου	Υγρασία: 20 s, Θερμοκρασία: 510 s
Σύνδεση, ηλεκτρική	Κλέμες με βίδες
Καλώδιο σύνδεσης	2-wire
Αναλογική έξοδος, σήμα	DC 0...10 V
Βαθμός προστασίας	IP65 / IP40

Περιλαμβάνεται και προστατευτικό ακτινοβολίας από τον ίδιο κατασκευαστή για τοποθέτηση σε εξωτερικό τοίχο.

Αισθητήριο διαφορικής πίεσης

- **Αισθητήριο διαφορικής πίεσης για υγρά και αέρια (0…10 V) 0…6 bar**

Ιδιότητα	**Τιμή**
Τάση λειτουργίας	AC 24 V, DC 18…33 V
Αναλογική έξοδος, σήμα	DC 0...10 V
Sensing element	Pressure diaphragm
Σύνδεση πίεσης	Εσωτερικό σπείρωμα, G ⅛"
Σύνδεση, ηλεκτρική	Plug-in σύνδεση
Θερμοκρασία μέσου	-15…80 °C
Μέγιστη επιτρεπτή πίεση	25 bar
Μέγιστη υπερπίεση	120 bar
Εύρος μέτρησης, πίεση	0…6 bar, 0…600000 Pa
Βαθμός προστασίας	IP65

Διακόπτης ροής

- **Διακόπτης ροής για χρήση σε υδραυλικά συστήματα**

Ιδιότητα	**Τιμή**
Ψηφιακή έξοδος, τάση επαφής	230 V; 48 V

Ψηφιακή έξοδος, ρεύμα επαφής	1 A
Σύνδεση, ηλεκτρική	Κλέμες με βίδες
Τύπος στερέωσης	Σπείρωμα G ½ "
Ονομαστικό μέγεθος, σωλήνα	DN20 - DN200
Ψηφιακές έξοδοι	1-pin , Ελεύθερου δυναμικού , On / Off
Θερμοκρασία μέσου	-20…110 °C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	-20…80 °C
Material, valve body	Ορείχαλκος
Βαθμός προστασίας	IP65

Αισθητήρες θερμοκρασίας

- **Εμβαπτιζόμενο αισθητήριο θερμοκρασίας 100 mm LG-Ni1000, με θήκη προστασίας**

Ιδιότητα	**Τιμή**
Στοιχείο αισθητηρίου, θερμοκρασία	LG-Ni1000
Ακρίβεια μέτρησης	Στους -30...130 °C: ±1.3 K
Εύρος μέτρησης, θερμοκρασία	-30…130 °C
Μήκος εμβαπτίσεως	Έως 100 mm
Σταθερά χρόνου	Με θήκη προστασίας: 30 s
Μήκος εμβάπτισης	100 mm
Θήκη προστασίας	Συμπεριλαμβάνεται
PN class	PN 10
Υλικό, θήκη εμβάπτισεως	Ανοξείδωτο ατσάλι
Σύνδεση, ηλεκτρική	Κλέμες με βίδες
Τύπος στερέωσης	Σπείρωμα G ½"

Αισθητήρες πίεσης

- **Αισθητήριο πίεσης για ουδέτερα και ελαφρώς διαβρωτικά υγρά και αέρια (0…10 V) 0…10 bar**

Ιδιότητα	**Τιμή**
Αναλογική έξοδος, σήμα	DC 0...10 V
Τάση λειτουργίας	AC 24 V, DC 12…33 V
Σταθερά χρόνου	0.002 s
Σύνδεση πίεσης	Εξωτερικό σπείρωμα, G ½"
Σύνδεση, ηλεκτρική	Σύνδεση Plug-in
Θερμοκρασία μέσου	-15…125 °C
Μέγιστη επιτρεπτή πίεση	2.5 x την κλίμακα μέτρησης του αισθητηρίου (FS)

Μέγιστη υπερπίεση	2.5 x την κλίμακα μέτρησης του αισθητηρίου, 25 bar
Εύρος μέτρησης, πίεση	0…10 bar, 0…1 MPa

Τρίοδες βάνες εναλλαγής χειμώνα- θέρους

- **Τρίοδη βάνα φλαντζωτή**

Ιδιότητα	**Τιμή**
PN class	PN 10
DN	65
Διαδρομή εμβόλου	20 mm, To DN80: 20 mm;From DN100: 40 mm
Ποσοστό διαρροής	0…0.02 % of kvs
Ποσοστό διαρροής bypass	0.5…2 % of kvs
Θερμοκρασία μέσου	-10…150 °C
Χαρακτηριστική βάνας	Linear , Equal-percentage Bypass Linear
Εύρος κατηγορίας	100:1DN 15 .. 25: >50;DN 40...150: >100
Επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	1000 kPa
Material, valve body	Χυτοσίδηρος EN-GJL-250
Υλικό, εσωτερικό	< DN40: CrNi steel / brass , > DN40: CrNi steel / bronze

Τεχνικά χαρακτηριστικά ανά διατομή

	DN50	**DN65**	**DN80**
k_{vs}	40 m³/h	63 m³/h	100 m³/h
Δp_{max}	300 kPa	150 kPa	75 kPa

- **Ηλεκτρομηχανικός κινητήρας, 800 N, 20 mm, AC 230 V, 3P**

Δύναμη	800 N
Διαδρομή εμβόλου	20 mm
Κατανάλωση ισχύος	3.5 VA
Χρόνος λειτουργίας	120 s
Σήμα λειτουργίας	3-θέσεων
Βαθμός προστασίας	IP54
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	-5…55 °C
Θερμοκρασία μέσου	-25…130 °C
Υγρασία περιβάλλοντος	95 % r.h.

Θέση εγκατάστασης	Κάθετα έως οριζόντια
Τάση λειτουργίας	AC 230 V

- **Βοηθητική επαφή**

Ψηφιακή έξοδος, τάση επαφής	250 V
Ψηφιακή έξοδος, ρεύμα επαφής	6 (3)A

ΜΕΡΟΣ Β- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι, η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας σύμφωνα με την Α.Π 413887/1410/08.06.2026/Δ/νση Στρατηγικού Σχεδιασμού &Προγραμματισμού απόφαση ένταξης της πράξης, με κωδικό ΟΠΣ 5229005, στο ΠΠΑ/ ΠΚΜ 2026-2030 (ΑΔΑ:6Δ4Η7ΛΛ-ΩΙ0) & 1064/Απόφαση/αρ.Πρωτ.1040/18.06.2026/ΑΔΑ:ΨΑΘΡΗ-Ο25/Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών & τα Εθνικά Αθλητικά Κέντρα Θεσσαλονίκης σύμφωνα με την αρ. πρωτ. 2194/2026 – Α/Α 184 Απόφαση Δέσμευσης/Ε.Α.Κ.Θ/ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ/ (ΑΔΑ: ΡΠΝ2ΟΞΨ0-ΠΧΕ)

Εκτιμώμενη αξία σύμβασης σε ευρώ, χωρίς ΦΠΑ: Οκτακόσιες Είκοσι Χιλιάδες Διακόσια Ογδόντα Δυο Ευρώ και Είκοσι Έξι Λεπτά (€820.282,26)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων

ΓΕΝΙΚΑ

Ο διαγωνιζόμενος οικονομικός φορέας πρέπει απαραίτητα να τεκμηριώσει τη συμβατότητα των προσφερόμενων συστημάτων και εξοπλισμού με την θέση και την φύση των εγκαταστάσεων του κλειστού γυμναστηρίου Τ10 στο Αθλητικό συγκρότημα γυμναστηρίων στην περιοχή της Μίκρας.

Ο διαγωνιζόμενος Οικονομικός Φορέας, κατόπιν γνωστοποίησης στην Αναθέτουσα Αρχή (ΑΟΤΑ-ΠΚΜ Α.Ε), συνίσταται να επισκεφτεί τις εγκαταστάσεις του κλειστού γυμναστηρίου Τ10 στο Αθλητικό συγκρότημα γυμναστηρίων στην περιοχή της Μίκρας. Για τον προγραμματισμό της επιτόπιας επίσκεψης θα πρέπει να έχει προηγηθεί, πέντε (5) τουλάχιστον ημέρες νωρίτερα, επικοινωνία με την Αναθέτουσα Αρχή (info@aotapkm.gr & dieyth_tech_ergon@aotapkm.gr)

Προς διασφάλιση της αναθέτουσας αρχής, ο ανάδοχος μετά την ανάδειξη του και πριν την υπογραφή της σχετικής σύμβασης προμήθειας, θα **πρέπει να προσκομίσει συμβόλαιο με αναγνωρισμένη ασφαλιστική εταιρία από τους Διεθνείς Ασφαλιστικούς Οργανισμούς, στο οποίο θα συμφωνείται η κάλυψη επί παντός κινδύνου και αστικής ευθύνης για το συγκεκριμένο έργο,** από την εν λόγω ασφαλιστική εταιρία. Τα έξοδα του ασφαλιστηρίου συμβολαίου βαρύνουν τον ανάδοχο.

Ο ανάδοχος υποχρεούται, εντός τριών (3) μηνών από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης, να παραδώσει στην αναθέτουσα αρχή, μελέτες εφαρμογής σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα διακήρυξη. Ο χρόνος εκπόνησης των μελετών συμπεριλαμβάνεται στη συνολική διάρκεια της σύμβασης.

Δεδομένου ότι ο βασικός εξοπλισμός της σύμβασης έχει προκαθοριστεί στο Τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών (το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσας διακήρυξης) και έχουν οριστεί οι χρόνοι παράδοσης, τυχόν καθυστερήσεις που θα προκύψουν στην έγκριση των μελετών εφαρμογής, λόγω παρατηρήσεων της αναθέτουσας αρχής, δεν στοιχειοθετούν λόγο παράτασης της συνολικής διάρκειας της σύμβασης.

Οι μελέτες εφαρμογής που υποχρεούται να παραδώσει ο Ανάδοχος, σύμφωνα με τα ανωτέρω και σύμφωνα με το άρθρο 2 της παρούσης Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων, είναι οι κάτωθι:

1. Μελέτη Ισχυρών Ρευμάτων
2. Μελέτη Ασθενών Ρευμάτων
3. Μελέτη Κλιματισμού Κεντρικής Σάλας
4. Μελέτη Θέρμανσης – Ψύξης – Αερισμού Κτιρίου Αποδυτηρίων & Γραφείων
5. Μελέτη Πυροπροστασίας του Κλειστού Γυμναστηρίου
6. Μελέτη Στατικής Επάρκειας

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται και η έγκριση της Μελέτης Πυροπροστασίας του Κλειστού Γυμναστηρίου από την αρμόδια Πυροσβεστική Υπηρεσία και η έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργητικής Πυροπροστασίας.

Ο μελετητής που θα εκπονήσει τις ανωτέρω ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες θα πρέπει να είναι Διπλωματούχος Μηχανολόγος ή Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, κάτοχος μελετητικού πτυχίου στην κατηγορία 9 με τουλάχιστον 20 έτη εμπειρίας. Αντίστοιχα ο μελετητής που θα εκπονήσει τη ανωτέρω μελέτη στατικής επάρκειας θα πρέπει να είναι Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός, κάτοχος μελετη-

τικού πτυχίου στην κατηγορία 6 με τουλάχιστον 20 έτη εμπειρίας.

1.1. Εξοπλισμός

Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει πλήρως την προμήθεια και την εγκατάσταση του εξοπλισμού και των συστημάτων που περιλαμβάνονται στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης και να τα παραδώσει σε λειτουργία, με δικό του ειδικευμένο και ασφαλισμένο προσωπικό και δική του ολοκληρωτικά ευθύνη, σύμφωνα με, όσα αναλυτικά περιγράφονται και προδιαγράφονται στα τεύχη που επισυνάπτονται ως αναπόσπαστο μέρος της διακήρυξης, τους τεχνικούς & επιστημονικούς κανόνες, τους κανονισμούς του ελληνικού κράτους, τις οδηγίες και τα σχέδια των κατασκευαστικών οίκων του βασικού εξοπλισμού και τέλος τις οδηγίες των αρμοδίων υπηρεσιών του φορέα, στους χώρους και τα τμήματα του κτιρίου που προτείνονται ή/και προδιαγράφονται κατά περίπτωση.

Ο ανάδοχος υποχρεούται, είκοσι ημέρες κατά το μέγιστο από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης, να παραδώσει στην αναθέτουσα αρχή, αναλυτικό χρονοδιάγραμμα εργασιών, στο οποίο θα αποτυπώνονται αναλυτικά ο προγραμματισμός των εργασιών και υποχρεώσεων που πηγάζουν από την παρούσα διακήρυξη.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρεται ότι στο χρονοδιάγραμμα θα πρέπει να αποτυπώνονται: α) η εκπόνηση των μελετών εφαρμογής (μέγιστος χρόνος εκπόνησης τρεις (3) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης), β) οι εργασίες αποξήλωσης – απεγκατάστασης του υπάρχοντος εξοπλισμού όπου αυτό απαιτείται, γ) οι εργασίες προετοιμασίας των χώρων εγκατάστασης του εξοπλισμού, δ) η προμήθεια του εξοπλισμού και η εγκατάσταση του και ε) η δοκιμαστική του λειτουργία

Ο ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιήσει αποδεδειγμένα εξειδικευμένο προσωπικό, η δε αναθέτουσα αρχή οφείλει να ελέγξει τη σχετική συμμόρφωση, ώστε να διασφαλισθούν τα συμφέροντα του Δημοσίου.
Η οριστική παράδοση-παραλαβή του εξοπλισμού και των συστημάτων θα γίνει σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας, ως ειδικότερα ορίζεται από την σχετική κείμενη νομοθεσία. Οι προδιαγραφές του εξοπλισμού θα ελεγχθούν σε κάθε περίπτωση κατά τις τμηματικές παραλαβές του.
Όλα τα είδη και υλικά, που θα προσκομίσει ο ανάδοχος στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης, πρέπει να ικανοποιούν όλους τους όρους σύμβασης, που καθορίζουν τον τύπο, την κατηγορία και τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του.
Ο ανάδοχος υποχρεώνεται να δώσει οποιαδήποτε στοιχεία προέλευσης των υλικών ήθελε ζητήσει ο φορέας ανάθεσης για διαπίστωση της ποιότητας και των χαρακτηριστικών τους.

1.2 Υλικά κατά την παραλαβή

Το σύνολο του εξοπλισμού θα είναι κατασκευασμένο από άριστης ποιότητας υλικά. Ο εξοπλισμός θα είναι τελείως καινούργιος και αμεταχείριστος, τελευταίου τύπου και κατασκευής και θα πληροί τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές ποιότητας και ασφαλούς λειτουργίας.

Όλα τα υπό προμήθεια είδη πρέπει υποχρεωτικά να πληρούν τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης για πρόληψη ατυχημάτων και προστασία του περιβάλλοντος.

Ακόμα, τα είδη πρέπει να διαθέτουν όλους τους απαραίτητους μηχανισμούς και σημάνσεις για πρόληψη ατυχημάτων και βλαβών που θα μπορούσαν να προέλθουν από λάθος χειρισμό του ή απρόοπτη βλάβη, καθώς επίσης πρέπει να είναι εξελιγμένης τεχνολογίας για να διασφαλίζουν την άνετη, ασφαλή και υγιεινή χρήση τους από τους εργαζομένους.

1.3 Αποξήλωση Υφιστάμενου Εξοπλισμού

Όπου απαιτείται να απομακρυνθεί εγκατεστημένος εξοπλισμός ή δίκτυα, προκειμένου γίνουν εργασίες νέας εγκατάστασης ή εργασίες επέκτασης υφιστάμενης εγκατάστασης, θα πρέπει να υπάρχει η έγγραφη συγκατάθεση της αναθέτουσας αρχής. Ο εξοπλισμός ή/και τα δίκτυα θα πρέπει να μεταφερθούν με ασφάλεια όπως προβλέπει η κείμενη νομοθεσία, σε νομίμως λειτουργούσα Μονάδα Ανάκτησης Α.Ε.Κ.Κ. (Απόσπασμα 20ης Πράξης/31-07-2024 Θέμα 15ο του ΔΣ των ΕΑΚΘ). Στις περιπτώσεις αποξήλωσης εξοπλισμού ή/και δικτύων, στις υποχρεώσεις του αναδόχου συμπεριλαμβάνεται η αποξήλωση του παραπάνω αναφερόμενου εξοπλισμού και των δικτύων, η μεταφορά και εναπόθεση τους σε θέση, που θα υποδείξει η αναθέτουσα αρχή .
Σημειώνεται ότι ισχύει η ακόλουθη νομοθεσία:
Ν.4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/07-05-2020) «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις».

Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/24-8-2010) «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις». Εγκύκλιος 12/Δ17α/50/2/ΦΝ/444.1/27-3-2013 (ΑΔΑ: ΒΕ261-38Β) «Διαχείριση περίσσειας υλικών εκσκαφών που προέρχονται από δημόσια έργα – Διευκρινίσεις επί των απαιτήσεων της Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ1312Β)».

Σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, απαγορεύεται η εγκατάλειψη, η απόρριψη, η ανεξέλεγκτη διαχείριση των αποβλήτων, ενώ θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη οι Αρχές της Αυτάρκειας και της Εγγύτητας. Στη νομοθεσία και την πολιτική για την πρόληψη και τη διαχείριση των αποβλήτων ισχύει κατά προτεραιότητα η ακόλουθη ιεράρχηση:
(α) πρόληψη,
(β) προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση,
(γ) ανακύκλωση,
(δ) άλλου είδους ανάκτηση, όπως ανάκτηση ενέργειας και
(ε) διάθεση 2.
Δυνάμει του άρθρου 8 της Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/Β/24-8-2010) «Μέτρα και όροι για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις», οι παραγωγοί των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ.), στο εξής για τους σκοπούς της παρούσας «οι διαχειριστές», έχουν την ευθύνη για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τις διατάξεις του Ν.2939/01 και την παρούσα Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103, στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων τους. Ειδικότερα, «οι διαχειριστές» (δηλαδή οι κατασκευαστές, οι εργολήπτες τεχνικών και οικοδομικών έργων, οι ιδιοκτήτες εκμίσθωσης εξοπλισμού και παροχής υπηρεσιών προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής και μεταφοράς των εν λόγω υλικών, κ.τ.λ.) υποχρεούνται είτε να οργανώνουν ατομικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης είτε να συμβάλλονται ή να συμμετέχουν σε εγκεκριμένα Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (Σ.Σ.Ε.Δ.) των αποβλήτων που αφορούν στην δραστηριότητα τους.
Τα υφιστάμενα κουφώματα ή ο λοιπός υφιστάμενος εξοπλισμός που από τη Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία θα κριθούν ως πλεονάζοντα ή ακατάλληλα για χρήση, ο Ανάδοχος του έργου έχει την υποχρέωση να τα παραδώσει στην εκάστοτε νομίμως λειτουργούσα Μονάδα Ανάκτησης Α.Ε.Κ.Κ. που είναι συμβεβλημένη με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης. Σε κάθε περίπτωση, η διαχείριση της περίσσειας των υλικών ανακατασκευής θα πρέπει να γίνεται με ορθό περιβαλλοντικά τρόπο.
Προκειμένου το Σύστημα να δύναται να εκπληρώνει τις υποχρεώσεις του κατά τα προαναφερθέντα και

σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/Β/24-8-2010), άρθρο 9, ο Διαχειριστής καταβάλλει χρηματική εισφορά για κάθε τόνο αποβλήτων, παραδοτέο στην εκάστοτε νομίμως λειτουργούσα Μονάδα Ανάκτησης Α.Ε.Κ.Κ. που είναι συμβεβλημένη με το Σύστημα. Ο Διαχειριστής χρεώνεται σύμφωνα με το λογισμικό ελέγχου εισερχόμενων- εξερχόμενων του Συστήματος που είναι εγκατεστημένο στην είσοδο των συμβεβλημένων Μονάδων.

Σύμφωνα με τους όρους έγκρισης του Επιχειρησιακού Σχεδίου του Συστήματος από τον Ε.Ο.ΑΝ., οι τιμές ανά τόνο εισερχόμενου αποβλήτου, ανάλογα με την ποιοτική του σύσταση έχουν ως εξής:

Ρεύμα	Κατηγορίες Α.Ε.Κ.Κ.	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΜΕ ΚΩΔΙΚΟΥΣ Ε.Κ.Α.	ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΚΩΔΙΚΟΥΣ Ε.Κ.Α.	ΕΙΣΦΟΡΑ ΥΠΟΧΡΕΟΥ [€/tn]	Περιγραφή κωδικών Ευρωπαϊκού Καταλό-γου Αποβλήτων(Ε.Κ.Α.)
1Α	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ (ΚΑΘΑΡΑ ΓΑΙΩΔΗ)	17 05 04		1,20	Χώμα (ΚΑΘΑΡΟ)[1]
1	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟΞΕΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΟΥ	17 03 02		1,33	μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01
	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΘΑΙΡΕΣΗΣ ΑΟΠΛΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	17 01 01			Σκυρόδεμα[2]
	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ (ΓΑΙΩΔΗ – ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΗ)	(*) 17 05 04 (*)17 05 06			Χώματα και πέτρες/ Μπάζα εκσκαφών (υλικά βυθοκόρησης)
2	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΘΑΙΡΕΣΗΣ (ΜΙΚΤΑ ΡΕΥΜΑΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ)	17 09 04	170101/ 170302/ 170405/ 170504/ 170506	3,02	Ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα (πλέγμα), άσφαλτος, χώματα, πέτρες, αμμοχάλικα
		(*) 17 05 04 (*)17 05 06			Απόβλητα εκσκαφών & ογκόλιθοι/ Μπάζα εκσκαφών (υλικά βυθοκόρησης) & ογκόλιθοι
3	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ (ΚΑΘΑΡΑ)	17 01 02 17 01 03 17 02 01		7,54	Τούβλα, πλακίδια, κεραμικά, ξύλο σκυρόδεμα
		17 09 04 17 01 07	170101/ 170302/ 170405/ 170504 /170506		
4	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗΣ-ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΜΕ ΠΟΛΛΕΣ ΠΡΟΣΜΙΞΕΙΣ)	17 09 04	170101/ 170102/ 170103/ 17 01 07 /170201/ 170202/ 170203/ 17 03 02/ 170802/170504/ 170506/170904	12,89	σκυρόδεμα, άσφαλτος, τούβλα, κεραμικά, μέταλλα, ξύλο, γυαλί, χώμα, πλαστικό, γύψος
5	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ	17 09 04	170102/ 170103/ 170107/ 170201/ 170202/ 170203/ 170504/ 170802/ 170604/170904	29,55	τούβλα, κεραμικά, ξύλο, γυαλί, μέταλλα, πλαστικό, χώμα, γύψος
6	ΑΥΤΟΔΙΑΧΕΙΡΙΖΟΜΕΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	17 05 04		0,20	Χώματα και πέτρες
7	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ	17 04 01		0,40	ψευδάργυρος
		17 04 02			σίδηρος και χάλυβας
		17 04 03			κασσίτερος
		17 04 04			ανάμεικτα μέταλλα
		17 04 05			Χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος
		17 04 06			Αλουμίνιο
		17 04 07			μόλυβδος
		17 04 11			καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10

Η δαπάνη αυτή περιλαμβάνεται επιμερισμένη στα αντίστοιχα υλικά στο συνολικό τίμημα που προσφέρει ο ανάδοχος.

1.4 Πλημμελής εγκατάσταση

Εάν ο εξοπλισμός και εν γένει η εγκατάσταση δεν εκπληρώνει τους όρους της Συμβάσεως ή εμφανίζει ελαττώματα και κακοτεχνίες, ο ανάδοχος κατόπιν απόφασης της αναθέτουσας αρχής είναι υποχρεωμένος να τις αποκαταστήσει ή να τις βελτιώσει ολικά ή μερικά, ανάλογα με τις απαιτήσεις που απορρέουν από τη σύμβαση και τα όσα ορίζει η ισχύουσα νομοθεσία.
Επιπρόσθετα ο ανάδοχος, μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης πρέπει, με φροντίδα και δαπάνη του, να αποκαταστήσει όλες τις οικοδομικές (π.χ. φθορές στη στεγανοποίηση ή/και τη θερμομόνωση των δωμάτων) και Η/Μ φθορές που τυχόν έχει προκαλέσει, κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης του εξοπλισμού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΕΕΕΣ

Το ΕΕΕΣ αναρτάτε στο ΕΣΗΔΗΣ στον χώρο του διαγωνισμού, σε PDF & XML αρχείο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς

1 Στο Φάκελο Τεχνικής Προσφοράς θα πρέπει να περιλαμβάνεται :

Α. Τεχνική Έκθεση στην οποία θα δηλώνεται κατ' ελάχιστο :

- ο προσφερόμενος εξοπλισμός και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ώστε να αποδεικνύεται ότι είναι συμβατός με τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας διακήρυξης.
- Η αναλυτική περιγραφή των εργασιών που περιλαμβάνονται και είναι σύμφωνες με όσα αναφέρονται στις προδιαγραφές της παρούσας διακήρυξης
- αντίγραφα τεχνικών φυλλαδίων και πιστοποιητικών του προσφερόμενου στην παρούσα διακήρυξη εξοπλισμού & υλικών, τα οποία πιστοποιούν τη συμφωνία των με τις τεχνικές προδιαγραφές που έχουν τεθεί
- αναλυτική παρουσίαση των χαρακτηριστικών λογισμικού και εξοπλισμού – μετρητών καθώς και του αριθμού αυτών, του BEMS, ώστε να αποδεικνύεται ότι είναι συμβατός με τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας διακήρυξης
- τα δίκτυα και οι εγκαταστάσεις καθώς και τα υλικά αυτών, που θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει ο προσφέρων, καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτών (των υλικών) ώστε να αποδεικνύεται ότι είναι συμβατά με τις τεχνικές προδιαγραφές που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης
- ρητή αναφορά των μελετών εφαρμογής τις οποίες θα αναλάβει να εκπονήσει ο προσφέρων εφόσον κηρυχθεί ανάδοχος στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης
- τις εγγυήσεις (εγγυημένη λειτουργία προμήθειας) που θα προσφέρει για το κάθε σύστημα και εξοπλισμό που περιλαμβάνεται στο πλαίσιο της παρούσας διακήρυξης
- Αναλυτική παρουσίαση ενός τουλάχιστον έργου, στο οποίο ο προσφέρων έχει προμηθεύσει, εγκαταστήσει και θέσει σε λειτουργία, ανάλογο εξοπλισμό με αυτόν της παρούσας διακήρυξης που υποστηρίζει τη λειτουργία κτιρίου ή κτιριακού συγκροτήματος, με συνολική επιφάνεια δόμησης μεγαλύτερη ή ίση από 1.000 m^2 που ανήκει σε δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα, έως και δέκα (10) έτη πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών της παρούσας διακήρυξης. Ο προσφέρων θα πρέπει κατ' ελάχιστο να υποβάλει αναλυτικά στοιχεία του φορέα (Τα στοιχεία του δημόσιου φορέα εάν επρόκειτο για δημόσιο φορέα ή της εταιρίας εάν επρόκειτο για ιδιωτικό έργο. Το έγγραφο οριστικής παραλαβής ή/και ολοκλήρωσης εφόσον πρόκειται για δημόσιο φορέα, ή το όνομα και επώνυμο Διευθύνοντος Συμβούλου ή Νόμιμου Εκπροσώπου, διεύθυνση και τηλέφωνο εταιρίας και ιστοσελίδα - e-mail εφόσον πρόκειται για ιδιωτικό έργο. Αντίγραφο της σύμβασης εάν επρόκειτο για δημόσιο έργο ή ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση του Διευθύνοντος Συμβούλου εάν επρόκειτο για ιδιωτικό έργο) στον οποίο έγινε η εγκατάσταση, και τεχνικά χαρακτηριστικά στοιχεία του εξοπλισμού που εγκαταστάθηκε (κατασκευαστής, τύπος, ισχύς)

Β. Γραπτές εγγυήσεις του εξοπλισμού και των συστημάτων που περιλαμβάνονται στην παρούσα διακήρυξη, *από τους κατασκευαστές του εξοπλισμού ή των συστημάτων*. Ως ελάχιστη απαίτηση, θεωρείται οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς να δίδουν τις παρακάτω εγγυήσεις για τα ακόλουθα είδη:

- Δοχεία Αποθήκευσης Θερμότητας : Εγγύηση κατ' ελάχιστο 5 έτη
- Φωτιστικών : Εγγύηση κατ' ελάχιστο 5 έτη
- Κουφώματα. Εγγύηση κατ΄ ελάχιστο
  - Προφίλ : 10 έτη
  - Βαφή : 5 έτη
  - Μηχανισμοί : 2 έτη
- Σύστημα Ηλεκτρονικού Πίνακα : Εγγύηση κατ΄ ελάχιστο 2 έτη

Γ. Αντίγραφα των πιστοποιητικών συμμόρφωσης με το πρότυπο ISO 9001:2015, της παραγωγικής διαδικασίας του οίκου κατασκευής/εργοστασίου κατ' ελάχιστον για τον εξοπλισμό που περιγράφεται ακολούθως :

- Δοχεία Αποθήκευσης Θερμότητας
- Φωτιστικά
- Κουφώματα
- Σύστημα Ηλεκτρονικού Πίνακα

Δ. Για την προμήθεια και εγκατάσταση των φωτιστικών του αγωνιστικού χώρου οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς οφείλουν να εκπονήσουν φωτοτεχνική μελέτη, σύμφωνα με τους όρους και τις παραμέτρους που περιγράφονται ακολούθως.
Οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν στο φάκελο τεχνικής προσφοράς:

- Φωτοτεχνικά δεδομένα για κάθε τύπο προσφερόμενων φωτιστικών σωμάτων σε ηλεκτρονική μορφή σε αρχείο .ies ή .ldt, κατάλληλο για χρήση σε λογισμικό ανοικτού κώδικα DiaLux.
- Φωτοτεχνικές Μελέτες σε εφαρμογή του προτύπου EN 12193 και χρήση του λογισμικού DiaLux.

Η αναθέτουσα αρχή δύναται να εκπονήσει φωτοτεχνικές μελέτες βάσει των αρχείων .ies ή .ldt που έχει υποβάλει ο υποψήφιος ανάδοχος. *Εφόσον από τις φωτοτεχνικές μελέτες προκύψει ότι οι παράμετροι που θέτει ο κανονισμός δεν επιτυγχάνονται, αποτελεί λόγο αποκλεισμού της προσφοράς.*
Το επίπεδο έντασης φωτισμού και ομοιομορφίας θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις Class I του προτύπου EN 12193 όπως εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Table A.2

Indoor			Reference area		Number of grid points	
			Length m	Width m	Length	Width
Basketball [a]		PA	28	15	13	7
		TA	32	19	15	9
Track cycling [b c]	250 m	PA	62,50	7	17	3
(see Figure 2)	333,33 m	PA	83,33	7	19	3
Fistball		PA	50	20	17	7
		TA	66	32	17	9
Floorball		PA	40	20	15	7
		TA	43	22	15	7
Football (5/6-a-side)		PA	30 to 40	18,5 to 20	13 to 15	9
		TA (max)	44	24	15	9
Go Kart			—	—	—	—
Handball		PA	40	20	15	7
		TA	44	24	15	9
Judo		PA	10	10	11	11
		TA	17	17	11	11
Korfball [a]		PA	40	20	15	7
		TA	44	24	15	9
Martial arts: Kendo		PA	11	11	11	11
Karate		PA	8	8	9	9
		TA	11	11	11	11
Netball [a]		PA	30,50	15,30	13	7
		TA	37,50	22,50	15	9
School sports (Physical education) [e]			—	—	—	—
Tug of War			—	—	—	—
Volleyball [d f]		PA	24	15	13	9
Weight lifting		PA	4	4	7	7
		TA	6	6	9	9
Wrestling		PA	9 m dia	9 m dia	9	9
		TA	12 m dia	12 m dia	11	11
Class	Horizontal illuminance		—		R_G [g]	R_a
	$E_{hor\ Ave}$ lx	$U2_{hor}$	—	—		
I	750	0,70	—	—	35	80
II	500	0,70			40	60
III	200	0,50			40	60

Δεσμευτική παράμετρο αποτελεί, για τον υποψήφιο ανάδοχο, η επίτευξη των φωτοτεχνικών παραμέτρων που ορίζει το πρότυπο EN 12193.

Ε. Για την προμήθεια και εγκατάσταση του συστήματος κλιματισμού της κεντρικής σάλας, οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς θα πρέπει να περιλάβουν στο φάκελο τεχνικής προσφοράς :

- την τεχνική περιγραφής της προσφερόμενης τεχνικής λύσης
- συμπληρωμένο τον πίνακα του προς προμήθεια εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στην προσφερόμενη τεχνική λύση. Ο πίνακας θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες στήλες
  - Περιγραφή του εξοπλισμού

- Τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού
- Μονάδα μέτρησης
- ποσότητα

- το σχεδιασμό της προσφερόμενης τεχνικής λύσης με τα κατάλληλα σχέδια
- την τεκμηρίωση της επιλογής του εξοπλισμού της προσφερόμενης τεχνικής, μέσω των κατάλληλων υπολογισμών

ΣΤ. Για την προμήθεια και εγκατάσταση του συστήματος θέρμανσης/ψύξης αερισμού του κτιρίου αποδυτηρίων/γραφείων, οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς θα πρέπει να περιλάβουν στο φάκελο τεχνικής προσφοράς :

- την τεχνική περιγραφής της προσφερόμενης τεχνικής λύσης
- συμπληρωμένο τον πίνακα του προς προμήθεια εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στην προσφερόμενη τεχνική λύση. Ο πίνακας θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες στήλες
  - Περιγραφή του εξοπλισμού
  - Τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού
  - Μονάδα μέτρησης
  - ποσότητα
- το σχεδιασμό της προσφερόμενης τεχνικής λύσης με τα κατάλληλα σχέδια
- την τεκμηρίωση της επιλογής του εξοπλισμού της προσφερόμενης τεχνικής, μέσω των κατάλληλων υπολογισμών

Ζ. Για τη βελτίωση της ακουστικής συμπεριφοράς του χώρου κρίνεται απαραίτητη η αξιολόγηση των υφιστάμενων ακουστικών συνθηκών του κλειστού γυμναστηρίου και η υποβολή τεχνικής πρότασης από τους υποψήφιους οικονομικούς φορείς. Η τεχνική πρόταση θα οδηγεί σε συγκεκριμένες παρεμβάσεις οι οποίες θα πρέπει να εξειδικεύονται και να περιγράφονται σαφώς σε πίνακα. Ο πίνακας θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες στήλες

- Περιγραφή του εξοπλισμού
- Τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού
- Μονάδα μέτρησης
- ποσότητα

Οι παρεμβάσεις θα περιλαμβάνονται στην οικονομική προσφορά των υποψηφίων αναδόχων στην ενότητα «1. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ, ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ».

Η συγκεκριμένη πρόταση κρίνεται ουσιώδης καθώς στις κλειστές αθλητικές εγκαταστάσεις, η ακουστική ποιότητα επηρεάζει άμεσα:

- την καταληπτότητα των ανακοινώσεων
- την επικοινωνία μεταξύ αθλητών και διαιτητών
- την εμπειρία των θεατών
- τη συνολική ηχητική στάθμη λειτουργίας του χώρου

Η ανάλυση θα πρέπει να επικεντρώνεται κυρίως στον χρόνο αντήχησης (RT), καθώς και στη συνολική ακουστική απόδοση του χώρου σε σχέση με την ευκρίνεια ομιλίας και τη λειτουργία των συστημάτων ανακοινώσεων.

Πρότυπα και Κατευθυντήριες Οδηγίες

Η ακουστική αξιολόγηση θα πρέπει να βασίζεται σε διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα και πρακτικές, δεδομένου ότι δεν υφίσταται ενιαίο υποχρεωτικό πλαίσιο αποκλειστικά για αθλητικές εγκαταστάσεις. Συγκεκριμένα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα κάτωθι:

I. ISO 3382-2:2008

Αφορά τη μέτρηση ακουστικών παραμέτρων σε συνήθεις χώρους και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του χρόνου αντήχησης (RT60). Εφαρμόζεται σε μεγάλους εσωτερικούς χώρους, συμπεριλαμβανομένων αθλητικών εγκαταστάσεων.

II. DIN 18041 – Acoustic Quality in Rooms

Παρέχει κατευθυντήριες τιμές για τον χρόνο αντήχησης, ανάλογα με τη χρήση και τον όγκο του χώρου. Για κλειστές αθλητικές εγκαταστάσεις, οι ενδεικτικές τιμές διαμορφώνονται ως εξής:

- 1.5 – 2.5 sec, ανάλογα με τον όγκο και τη χρήση του χώρου

III. EN 60268-16 (Speech Transmission Index – STI)

Αξιολογεί την ευκρίνεια της ομιλίας μέσω ηλεκτροακουστικών συστημάτων.

Ενδεικτικές τιμές:

- STI ≥ 0.50 → αποδεκτή καταληπτότητα
- STI ≥ 0.60 → καλή καταληπτότητα

IV. Ενδεικτικοί Στόχοι Σχεδιασμού

Τύπος χώρου | Χρόνος αντήχησης (RT)

Μικρού όγκου γήπεδα | 1.2 – 1.8 sec

Μεσαίου όγκου | 1.5 – 2.2 sec

Μεγάλου όγκου εγκαταστάσεις | 2.0 – 3.0 sec

Οι βασικές ακουστικές απαιτήσεις σε ότι αφορά τον χρόνο αντήχησης ορίζεται ως ο χρόνος που απαιτείται για τη μείωση της ηχητικής στάθμης κατά 60 dB μετά τη διακοπή της πηγής. Η συγκεκριμένη τιμή αποτελεί τη βασική παράμετρο για την περιγραφή της ακουστικής συμπεριφοράς του κλειστού χώρου καθώς αυξημένες τιμές RT οδηγούν σε έντονη αντήχηση και μειωμένη ευκρίνεια ομιλίας και υπερβολικά χαμηλές τιμές ενδέχεται να δημιουργήσουν μη ρεαλιστική ακουστική αίσθηση, συνεπώς, στόχος της πρότασης θα πρέπει να είναι η επίτευξη ισορροπίας και όχι η ελαχιστοποίηση του RT.

Επιπλέον, η ηχοαπορρόφηση αφορά τη μείωση της ανακλώμενης ηχητικής ενέργειας μέσω κατάλληλων υλικών. Η αποτελεσματικότητα του κάθε προσφερόμενου υλικού εκφράζεται μέσω του συντελεστή απορρόφησης (α), με τιμές:

- α = 0 (πλήρης ανάκλαση)
- α = 1 (πλήρης απορρόφηση)

Στην συγκεκριμένη περίπτωση, η απορρόφηση θα πρέπει να κατανέμεται σε μεγάλες επιφάνειες και κυρίως σε ύψη εκτός ζώνης πρόσκρουσης. Επιπλέον θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η ισοδύναμη επιφάνεια απορρόφησης, ο υπολογισμός του χρόνου αντήχησης και η συμπεριφορά ως προς την συχνότητα όπου ο σχεδιασμός απαιτεί ευρυζωνική (broadband) προσέγγιση, ώστε να επιτευχθεί ισορροπημένη ακουστική απόκριση.

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑ-ΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ / ΣΕΛΙΔΑ ΠΡΟ-ΣΦΟΡΑΣ
1.	**ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΥΛΙΚΕΙΟΥ** **1.1 Πάγκος:** Ξύλινος σχήματος Γ, βάθους 40εκ., ύψους	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ / ΣΕΛΙΔΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
	1,20μ. Πλακάζ 22χιλ. σε ξύλινο σκελετό (4x4εκ) και πάνω τμήμα ραμποτέ 3-4εκ. (λευκή ξυλεία Σουηδίας). Βερνίκι στο φυσικό χρώμα του ξύλου. **1.2 Ντουλάπια:** Μήκος 10μ, από λευκή μελαμίνη (6χιλ) με διπλό μεταλλικό νεροχύτη FRANKE. Βάθος 50εκ, ύψος 85εκ. Κρυφοί μεντεσέδες, ξύλινος σκελετός (4,5x2,5εκ). Μάρμαρο λευκό πάχους 3εκ γυαλισμένο στο άνω μέρος.			
2.	**ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΚΥΛΙΟΜΕΝΗ ΜΠΑΣΚΕΤΑ FIBA LEVEL II** • **Γενικά:** Κυλιόμενες πτυσσόμενες μπασκέτες με ηλεκτροϋδραυλικό ή υδραυλικό μηχανισμό. Πιστοποίηση FIBA Level II. Δεν προκαλούν φθορά στο αθλητικό δάπεδο. Εισαγωγής από αναγνωρισμένο οίκο. • **Ταμπλό:** 105x180cm, από tempered glass πάχους 12mm με φιλμ ασφαλείας. Προστατευτική επένδυση αφρώδους πολυουρεθάνης πάχους 5cm στα κάτω άκρα και κατακόρυφα σε ύψος 35cm. • **Στεφάνι:** Επαναφερόμενο με μηχανισμό (αυτόματη επαναφορά). Κατασκευασμένο από μασίφ χάλυβα κυκλικής διατομής 20mm, διάμετρος 450mm. Πιστοποίηση EN 1270. Δίχτυ από πολυπροπυλένιο πάχους 8mm λευκό (12 θηλιές). • **Φέρουσα κατασκευή:** Βάση 2,00x1,00m, πρόβολος 230cm. Ύψος στεφανιού για μπάσκετ 305cm και mini-μπάσκετ 260cm. Βάρος ~750kg (με αντίβαρα). Προστατευτικά πάχους 10cm στο εμπρόσθιο και πλαϊνό μέρος. Τέσσερις ελαστικοί τροχοί (2 σταθεροί, 2 περιστρεφόμενοι). Εποξειδική βαφή πούδρας (σκελετός λευκό, προστατευτικά μπλε/κόκκινο/μαύρο).	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ / ΣΕΛΙΔΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
3.	**ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ**	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
4.	**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ** Εγχρωμη οθόνη (RGB) εσωτερικού χώρου. Λογισμικό Windows για χρονομέτρηση & στατιστικά Basket. Διαστάσεις 192x96cm (84.5"). Ανάλυση: 384x192 pixels. Κατανάλωση: Max 1.53kW. Φωτεινότητα ≥1500/m2. Βιdσταση θέασης 5-37m. Τύπος LED: SMD 3in1 (100.000 hours). Ανανέωση: ≥1200Hz.	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
5.	**ΚΑΘΙΣΜΑΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ** Κέλυφος χωρίς υποβραχιόνια. Πλάτος άξονα 450-480mm.Ύψος ράχης 320-400mm. Ανατομικά, αντοχή κατακόρυφη 150Kp & οριζόντια 100Kp. Πυραντοχή κατηγορίας «Δύσκολα αναφλέξιμα» (DIN 4102 B1 ή αντίστοιχο). Υλικό με ενσωματωμένο χρώμα στη μάζα (πολυαμίδιο/πολυπροπυλένιο). Αριθμημένα. Στήριξη στο σκυρόδεμα με γαλβανισμένα εκτονούμενα βύσματα.	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
6.	**ΞΥΛΙΝΟ ΜΟΝΙΜΟ ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ (ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ Γ.Γ.Α.)** • Φράγμα υδρατμών με 3 στρώσεις ασφαλτικού γαλακτώματος (350gr/m2 ανά στρώση). • Υπόβαση: Τακάκια από ερυθρελάτη (12x12x2,5εκ), κάνναβος 0,5x0,5m, πάνω σε κομμάτια ασφαλτόπανου 2χιλ. Δύο στρώσεις πετσώματος από τάβλες ερυθρελάτης (48x12x2,5 και 400x12x2,5). Εμποτισμός με μυκητοκτόνο/εντομοκτόνο. • Τελική επίστρωση (Παρκέτα): Μασίφ, ισομήκη, με λούκι-γλώσσα (ANGLAIS). Ανοχές επιπεδότητας max 3χιλ ανά 4μ. Βερνίκι πολυουρεθανικής βάσης 1 συστατικού	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ / ΣΕΛΙΔΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
	(αντιολισθηρό) κατά DIN 18032/2. Γραμμογράφηση Basket (Μαύρο) / Volley (Μπλε). Περιθώριο εξαερισμού και ξύλινο σοβατεπί.			
7.	**ΑΘΛΗΤΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ** Πάχος 4mm, κολλητό (roll coll), για αθλητικούς χώρους βάσει τεχνικής περιγραφής.	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
8.	**ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ** Από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα (DIN 50961). Ελάχιστο πάχος ανάλογα με διατομή (π.χ. 0.6mm για 0-300mm, 0.8mm για 301-600mm κλπ). Θερμομόνωση με πετροβάμβακα, επικάλυψη αλουμινοταινίας. Διαφράγματα μηχανοκίνητα/χειροκίνητα με αεροδυναμικά πτερύγια αλουμινίου. Πυροδιαφράγματα (Fire Dampers) ελεγμένα κατά NFPA 90A.	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
9.	**ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΨΥΞΗΣ & ΥΔΡΕΥΣΗΣ** Μόνωση ελαστομερής (ή προμονωμένοι), επένδυση με φύλλο αλουμινίου στους ορατούς χώρους. Βάνες, φίλτρα, συλλέκτες (PIBCV), in-line κυκλοφορητές με Inverter.	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
10.	**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ & ΟΜΒΡΙΩΝ** Είδη υγιεινής και βοηθητικός εξοπλισμός ΑΜΕΑ (μπάρες, ειδικοί νιπτήρες).	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
11.	**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ** Διευθυνσιοδοτούμενο σύστημα πυρανίχνευσης κατά EN 54. Ανιχνευτές καπνού/θερμότητας, φαροσειρήνες, μπουτόν. Μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο (εφόσον απαιτείται) με χαλυβδοσωλήνες, αντλητικό συγκρότημα, Jockey αντλία. Φορητοί πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης (Pa) και	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΟΥΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ / ΣΕΛΙΔΑ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ
	CO2. Πυροφραγμοί διαβάσεων.			
12.	**ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ (Έως 800Α)** Πεδία επισκέψιμα εμπρός, IP31 (στην πρόσοψη), κρυφή καλωδίωση, εφεδρεία 20%. Ζυγοί χαλκού 99,9%. Αυτόματοι διακόπτες IEC 60947 (έως 70kA). Διακόπτες διαρροής ΔΔΡ (30mA). Πολυόργανα ενέργειας ψηφιακά (Modbus TCP/RTU).	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
13.	**ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ** Φωτιστικά LED αγωνιστικού χώρου (καμπάνες), χαμηλή θάμβωση UGR ≤ 19, διάρκεια ζωής 100.000 ώρες (L80/B10), 4000K, πιστοποίηση CE, ISO 9001. Καλωδιώσεις ισχυρών N2XH (ελεύθερα αλογόνων, flame retardant). Σωλήνες πλαστικοί βαρέως / μεσαίου τύπου EN 61386-22.	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
14.	**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ (DATA/VOICE/ΗΧΟΣ)** Δίκτυο Data Cat 6 FTP (300 MHz). Πρίζες 8 επαφών RJ45. Rack 20HU. Switch. Ψηφιακό πολυζωνικό ηχητικό σύστημα (επεξεργαστής, ενισχυτής, κόρνες 15W, ηχεία οροφής ανθυγρά).	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		
15.	**ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ** Σταθμοί αυτοματισμού (DDC), Gateways με ενσωματωμένο web server & καταγραφή, αισθητήρια θερμοκρασίας/πίεσης, ηλεκτροβάνες. Επικοινωνία μέσω πρωτοκόλλων Modbus / BACnet για κεντρικό έλεγχο ΚΚΜ, Αντλιών Θερμότητας, ηλεκτρικών πινάκων.	ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς

Α/Α	Περιγραφή Εργασιών	Κωδικός εργασίας	Μονάδα Μετρησης	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας [€]	Δαπάνη [€]	Τιμή Μονάδας Κατά την προσφορά	Δαπάνη Κατά την προσφορά
1	**ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ, ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΙΔΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**							
1	Απομάκρυνση άχρηστων υλικών, εντοπισμός και απομόνωση υφιστάμενων Η/Μ δικτύων, προσωρινή περίφραξη και σήμανση της περιοχής εργασιών, βαφή και αποκατάσταση των χώρων του γυμναστηρίου ώστε να είναι έτοιμο προς χρήση και λοιπές εργασίες αποκατάστασης του κελύφους, των εσωτερικών και των εξωτερικών χώρων, αποκατάσταση των υφιστάμενων μεταλλικών κιγκλιδωμάτων με καθαρισμό, τρίψιμο και βαφή τους και υποστηρικτικές υπηρεσίες τοποθέτησης πιστοποιημένων ικριωμάτων όπου απαιτηθεί	1.1	κατ' αποκοπή	1	128.101,50 €	128.101,50 €		
2	Επισκευή υαλοστασίων αλουμινίου και αντικατάσταση υαλοπινάκων απλών ή οπλισμένων σύμφωνα με την μελέτη κατασκευής	1.2	κατ' αποκοπή	1	55.000,00 €	55.000,00 €		

3	Αποξήλωση των υφιστάμενων μεταλλικών θυρών (εσωτερικών και εξωτερικών), επισκευή (κλειδαριές κ.λ.π.), χρωματισμός και επανατοποθέτησή τους. Έλεγχος και αντικατάσταση (όπου απαιτείται) των μηχανισμών πανικού (μπάρες πανικού) και τοποθέτηση νέας μπάρας πανικού σε όσες εξόδους κινδύνου δεν διαθέτουν	1.3	κατ' αποκοπή	1	12.000,00 €	12.000,00 €		
4	Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφύλλων μονόφυλλων ή δίφυλλων, εσωτερικά κουφώματα, πρεσσαριστά, βαρέως τύπου	1.4	κατ' αποκοπή	1	11.340,00 €	11.340,00 €		
5	Προμήθεια και τοποθέτηση περίφραξης τύπου ΝΑΤΟ	1.5	κατ' αποκοπή	1	19.863,45 €	19.863,45 €		
6	Προμήθεια και τοποθέτηση ψευδοροφής στους χώρους γραφείων και γραμματείας από ορυκτή ίνα πάχους 15 έως 20 mm, διαστάσεων 600x600 mm ή 625x625 mm	1.6	κατ' αποκοπή	1	3.108,00 €	3.108,00 €		
7	Προμήθεια και τοποθέτηση υλικών στεγάνωσης με σκοπό την πλήρη προστασία του κελύφους και των κατασκευαστικών αρμών από την εισχώρηση υδάτων	1.7	κατ' αποκοπή	1	18.700,00 €	18.700,00 €		
8	Προμήθεια και τοποθέτηση	1.8	κατ'	1	3.000,00 €	3.000,00 €		

	ράμπας ΑΜΕΑ στην κεντρική και την πλαϊνή είσοδο		αποκοπή					
9	Προμήθεια και τοποθέτηση του τελικού δαπέδου για χρήση του γυμναστηρίου. Περιλαμβάνεται η προμήθεια παρκέ αγωνιστικού χώρου, με γραμμογράφηση, πλήρες, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές. Περιλαμβάνεται η κατασκευή του κατάλληλου υποστρώματος και η Προμήθεια και επίστρωση με τάπητα από χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC) στην αποθήκη οργάνων, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές	1.9	κατ' αποκοπή	1	115.575,00 €	115.575,00 €		
10	Προμήθεια μεταλλικών ειδών οι οποίες περιλαμβάνουν την προμήθεια χειρολαβών στα κλιμακοστάσια, αντικατάσταση σκουριασμένων μεταλλικών κασωμάτων, προμήθεια σιδηρών θυρίδων εξαερισμού στο λεβητοστάσιο, μεταλλικό κιγκλίδωμα από οριζόντιους βραχίονες και κατακόρυφους ορθοστάτες από τετραγωνικές διατομές SHS50*2,5 στερεωμένο με λάμες 140*140*5, όλα γαλβανισμένα και βαμμένα, μεταλλικές σχάρες στην επιφάνεια του ηλεκτρολογικού φρεατίου και	1.10	κατ' αποκοπή	1	19.260,00 €	19.260,00 €		

	μεταλλικής περιστρεφόμενησς σκάλας.							
ΣΥΝΟΛΟ 1						**385.974,95 €**		
2	**ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΩΡΟΥ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**							
11	Προμήθεια και τοποθέτηση καθισμάτων από PVC, στις 5 υφιστάμενες σειρές κερκίδων	2.1	Τεμ.	400	20,00 €	8.000,00 €		
12	Προμήθεια καθισμάτων από PVC προς αποθήκευση	2.2	Τεμ.	50	18,00 €	900,00 €		
13	Υδραυλική Μπασκέτα Πρόβολος 230 cm Με Πιστοποίηση FIBA Level II	2.3	Ζεύγος	1	17.500,00 €	17.500,00 €		
14	Ηλεκτρονικός Πίνακας Αποτελεσμάτων με Κονσόλα χειρισμού	2.9	Τεμ.	1	8.900,00 €	8.900,00 €		
15	Ηλεκτρονικά Χρονόμετρα επίθεσης 24’’-14’’	2.10	Ζεύγος	1	1.950,00 €	1.950,00 €		
16	Εξοπλισμός Αποδυτηρίων (πάγκοι, κρεμάστρες, ερμάρια)	2.11	κατ' αποκοπή	1	6.200,00 €	6.200,00 €		
17	Εξοπλισμός κυλικείου (Πάγκος από άκαυστη φορμάικα τύπου DUROPAL, συρτάρια, ερμάρια τοίχου και δαπέδου)	2.12	κατ' αποκοπή	1	2.500,00 €	2.500,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 2						**45.950,00 €**		
3	**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**							
3.1	**ΦΩΤΙΣΜΟΣ**							

18	Προμήθεια και εγκατάσταση φωτισμού αγωνιστικού χώρου	3.1.1	κατ' αποκοπή	1	22.000,00 €	22.000,00 €		
19	Φωτιστικό σώμα LED 34 W τετράγωνο για εγκατάσταση σε ψευδοροφή ορυκτής ίνας 600x600	3.1.2	Τεμ.	23	31,98 €	735,54 €		
20	Φωτιστικό σώμα LED 40W/3880Lm τετράγωνο για εγκατάσταση σε ψευδοροφή ορυκτής ίνας 600x600	3.1.3	Τεμ.	21	36,40 €	764,40 €		
21	Φωτιστικό σώμα οροφής, στεγανό IP65, LED, ισχύος 42W	3.1.4	Τεμ.	8	105,30 €	842,40 €		
22	Φωτιστικό σώμα κυκλικό χωνευτής τοποθέτησης ισχύος 13W	3.1.5	Τεμ.	28	23,40 €	655,20 €		
23	Φωτιστικό σώμα τύπου Spot LED 6W	3.1.6	Τεμ.	34	18,20 €	618,80 €		
24	Προβολέας LED εξωτερικού χώρου, ισχύος 180W	3.1.7	Τεμ.	11	319,80 €	3.517,80 €		
ΣΥΝΟΛΟ 3.1						**29.134,14 €**		
3.2	**ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ**							
3.2.1	**DATA / VOICE**							
25	Επιδαπέδιο Rack 19'' τύπου πεδίου 20HU	3.2.1.1	Τεμ.	1	1.244,20 €	1.244,20 €		
26	Πολυπλέκτης δικτύου (Switch) Master 48 θυρών cat6, για εγκατάσταση εντός rack 19''	3.2.1.2	Τεμ.	2	605,84 €	1.211,68 €		
27	Μετώπη μεικτονόμησης καλωδίων για εγκατάσταση εντός rack 48 θέσεων, Cat6	3.2.1.3	Τεμ.	2	605,84 €	1.211,68 €		
28	Διπλή Πρίζα RJ45, cat6 για	3.2.1.4	Τεμ.	20	26,38 €	527,60 €		

	εντοιχισμένη εγκατάσταση							
29	Ενισχυτής σήματος WIFI	3.2.1.5	Τεμ.	10	37,70 €	377,00 €		
30	Καλώδιο Εγκατάστασης Δικτύου Δεδομένων ftp, Cat6	3.2.1.6	m	500	2,59 €	1.295,00 €		
31	Τηλεφωνικό κέντρο	3.2.1.7	Τεμ.	1	600,00 €	600,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 3.2.1:						**6.467,16**		
3.2.2	**ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ**							
32	Ψηφιακός πολυζωνικός επεξεργαστής	3.2.2.1	Τεμ.	1	503,84 €	503,84 €		
33	Τελικός Ενισχυτής	3.2.2.2	Τεμ.	1	962,84 €	962,84 €		
34	Κονσόλα Μίξης Ήχου	3.2.2.3	Τεμ.	1	860,84 €	860,84 €		
35	Ηχείο Reflex horns	3.2.2.4	Τεμ.	1	175,03 €	175,03 €		
36	Driver ηχείου για χρήση με TU-Series.	3.2.2.5	Τεμ.	1	93,43 €	93,43 €		
37	Ηχείο οροφής 15W	3.2.2.6	Τεμ.	10	93,43 €	934,30 €		
38	Ηχείο ψευδοροφής 10 W	3.2.2.7	Τεμ.	10	62,83 €	628,30 €		
39	Καλώδιο δικτύου μεγαφωνικής εγκατάστασης Liycy 2x1,5mm²	3.2.2.8	m	200	2,73 €	546,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 3.2.2:						**4.704,58 €**		
3.2.3	**R-TV**							
40	Εξωτερική Κεραία UHF - VHF, με ενισχυτή σήματος	3.2.3.1	Τεμ.	1	426,04 €	426,04 €		
41	Κεντρική μονάδα ενίσχυσης / διανομής δικτύου R-TV-sat	3.2.3.2	Τεμ.	1	147,88 €	147,88 €		
42	Πρίζα R-TV-SAT (Ενδιάμεση)	3.2.3.3	Τεμ.	3	60,41 €	181,23 €		
43	Πρίζα R-TV-SAT (τερματική)	3.2.3.4	Τεμ.	1	54,28 €	54,28 €		
44	Καλώδιο ομοαξονικό R-TV	3.2.3.5	m	100	4,36 €	436,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 3.2.3:						**1.245,43 €**		

3.2.4	**ΛΟΙΠΑ ΑΣΘΕΝΗ**							
45	Σύστημα ειδοποίησης έκτακτης ανάγκης σε WC ΑΜΕΑ	3.2.4.1	Τεμ.	1	300,00 €	300,00 €		
46	Ολοκληρωμένο σύστημα, διαχείρισης κτηρίου (BEMS)	3.2.4.2	Τεμ.	1	20.000,00 €	20.000,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 3.2.4:						**20.300,00 €**		
ΣΥΝΟΛΟ 3.2:						**32.717,17 €**		
3.3	**ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ**							
47	Προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων (περιλαμβάνονται καλώδια, σχάρες, κυτία διακλάδωσης, ηλεκτρικοί πίνακες, αυτοματισμοί πινάκων, ρευματοδότες, διακόπτες, γειώσεις, ΥΔΕ κ.λ.π.), σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές	3.3.1	κατ' αποκοπή	1	120.000,00 €	120.000,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 3.3						**120.000,00 €**		
ΣΥΝΟΛΟ 3						**181.851,31 €**		
4	**ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ - ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ**							
48	Προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης	4.1	κατ' αποκοπή	1	65.000,00 €	65.000,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 4						**65.000,00 €**		
5	**ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ**							
49	Αποκατάσταση δικτύου νερού χρήσης. Περιλαμβάνεται ο καθαρισμός του δικτύου, του υφιστάμενου boiler, η αντικατάσταση αναμκιτήρων	5.1	κατ' αποκοπή	1	3.575,00 €	3.575,00 €		

	νερού και λοιπών εξαρτημάτων							
50	Προμήθεια και εγκατάσταση boiler ZNX χωρητικότητας 1.000 l και ηλιοθερμικών συλλεκτών συνολικής επιφάνειας 40 τετραγωνικών μέτρων	5.2	κατ' αποκοπή	1	19.700,00 €	19.700,00 €		
51	Προμήθεια και εγκατάσταση δικτύου σωληνώσεων, το οποίο θα περιλαμβάνει σωλήνες PPR, μονώσεις σωληνώσεων, διακοπτικό υλικό (σφαιρικές βάνες για διατομές έως DN 50, βάνες τύπου σύρτη για διατομές > DN50, τρίοδες βάνες - όπου απαιτούνται - εξαεριστικά, βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου κλαπέ, φίλτρα), κυκλοφορητές inverter, δοχεία διαστολής, αυτόματοι πλήρωσης, θερμόμετρα, μανομετρα, αντικραδασμικά. Τα εξωτερικά δίκτυα θα διαθέτουν επικάλυψη από φύλλο αλουμινίου	5.3	κατ' αποκοπή	1	14.900,00 €	14.900,00 €		
52	Αποκατάσταση δικτύου αποχέτευσης με καθαρισμό του δικτύου, καθαρισμό των υδρορροών και προμήθεια καναλιών αποστράγγισης δαπέδων	5.4	κατ' αποκοπή	1	1.990,00 €	1.990,00 €		

53	Προμήθεια ειδών WC με σκοπό την πλήρη λειτουργία του γυμναστηρίου. Περιλαμβάνεται η προμήθεια λεκανών αποχωρητηρίων και ΑμεΑ, νιπτήρων, νεροχύτη κυλικείου, καθρεπτών, εταζερών νιπτήρα, σαπουνοθήκες, χαρτοθήκες, θήκες για χειροπετσέτες.	5.5	κατ' αποκοπή	1	8.368,00 €	8.368,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 5						**46.533,00 €**		
6	**Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΨΥΞΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ)**							
54	Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος Θέρμανσης - Ψύξης - Αερισμού κτιρίου αποδυτηρίων - γραφείων το οποίο αποτελείται από σύστημα vrv/vrf για τους χώρους των γραφείων και επισκευή ή αντικατάσταση δικτύου συστήματος θέρμανσης/ψύξης/κλιματισμού όπου απαιτείται	6.1	κατ' αποκοπή	1	60.000,00 €	60.000,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 6						**60.000,00 €**		
7	**ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ**							
55	Παρεμβάσεις ακουστικής βελτίωσης Γυμναστηρίου	7.1	κατ' αποκοπή	1	35.000,00 €	35.000,00 €		
ΣΥΝΟΛΟ 7						**35.000,00 €**		
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.):						**820.282,96**		
Φ.Π.Α. (24%):						**196.867,74**		
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (ΣΥΜΠ. Φ.Π.Α.):						**1.017.150,00**		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – Ενημέρωση φυσικών προσώπων για την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων

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 μορφή αθέμιτη επεξεργασία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII – Υπόδειγμα περιεχομένου Υ.Δ. περί μη ρωσικής εμπλοκής

Το περιεχόμενο της Υ.Δ. περί της μη συνδρομής των καταστάσεων ρωσικής εμπλοκής, που περιγράφονται στην παρ. 2.2.3..5.α της παρούσας, είναι το ακόλουθο:

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι δεν υπάρχει ρωσική συμμετοχή στον οικονομικό φορέα που εκπροσωπώ και συμμετέχει στη διαδικασία ανάθεσης της παρούσας σύμβασης, σύμφωνα με τους περιορισμούς που περιλαμβάνονται στο άρθρο 5ια 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. 2022/576 Κανονισμό του Συμβουλίου (ΕΕ) της 8ης Απριλίου 2022.

Συγκεκριμένα δηλώνω ότι:

(α) ο οικονομικός φορέας που εκπροσωπώ (και κανένας από τους οικονομικούς φορείς που εκπροσωπούν μέλη της ένωσης μας), [εφόσον πρόκειται για ένωση οικονομικών φορέων] δεν είναι Ρώσος υπήκοος, ούτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή φορέας εγκατεστημένος στη Ρωσία·

(β) ο οικονομικός φορέας που εκπροσωπώ (και κανένας από τους οικονομικούς φορείς που εκπροσωπούν μέλη της ένωσης μας, [εφόσον πρόκειται για ένωση οικονομικών φορέων] 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 παραγράφου ·

(γ) τόσο ο υπεύθυνα δηλώνων, όσο και ο οικονομικός φορέας που εκπροσωπώ δεν είμαστε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, οντότητα ή όργανο που ενεργεί εξ ονόματος ή κατ' εντολή οντότητας που αναφέρεται στα σημεία (α) ή (β) παραπάνω,

(*δ) δεν υπάρχει συμμετοχή φορέων και οντοτήτων που απαριθμούνται στα ανωτέρω σημεία 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.»*

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – –Πίνακας Ομάδας Έργου και Υπόδειγμα Βιογραφικού Σημειώματος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΜΑΔΑΣ ΕΡΓΟΥ

Α/Α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΘΕΣΗ ΡΟΛΟΣ	ΤΙΤΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΜΠΕΙΡΙΑ (ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ &ΕΤΗ)	ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΕΤΑΙΡΙΑ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΩΜΑΤΟΣ

Προτεινόμενη Θέση στην Ομάδα Έργου:

1. **Επίθετο:**
2. **Όνομα:**
3. **Ημερομηνία γέννησης:**
4. **Υπηκοότητα:**
5. **Εκπαίδευση:**

Όνομα Σχολής / Πανεπιστημίου	**Περίοδος Φοίτησης**		**Πτυχίο / Δίπλωμα που αποκτήθηκε**
	Από	**Μέχρι**	

6. **Γλώσσες:** Αναφέρετε ικανότητα σε κλίμακα από 1 έως 5 (1 – άριστα, 5 – ελάχιστα)

Γλώσσα	Ανάγνωση	Γραφή	Ομιλία

7. **Μέλος επαγγελματικών οργανισμών :**
8. **Άλλες ικανότητες:** *(π.χ. γνώση Η/Υ κλπ.)*
9. **Παρούσα θέση στον οργανισμό:** *(Αναγράφεται η σημερινή απασχόληση - θέση σε Επιχείρηση, Οργανισμό Δημοσίου η Ιδιωτικού τομέα, ελεύθερος επαγγελματίας κλπ.)*
10. **Κύρια προσόντα:** *(Αναγράφονται τα κύρια προσόντα και ικανότητες του ατόμου που προκύπτουν από την μέχρι σήμερα επαγγελματική και άλλη εμπειρία του)*
11. **Επαγγελματική εμπειρία:**

Επιχείρηση / Οργανισμός	**Περίοδος**		**Θέση**	**Περιγραφή Καθηκόντων ***
	Από	**Μέχρι**		

* *Να δοθεί αναλυτική περιγραφή των καθηκόντων κατά τρόπο που να φαίνεται η συνάφεια με τις ζητούμενες υπηρεσίες, ο βαθμός εμπλοκής και ευθύνης.*

12. **Κατάλογος έργων**

Τίτλος έργου	**Ημερομηνίες εκπόνησης (έναρξη – ολοκλήρωση)**	**Αξία έργου**	**Αποδέκτης/ Φορέας Ανάθεσης**	**Συνοπτική περιγραφή έργου**	**Αρμοδιότητες - καθήκοντα**

13. **Άλλα σχετικά στοιχεία / πληροφορίες:**

Σημείωση: Η Αναθέτουσα Αρχή διατηρεί το δικαίωμα σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας να ελέγξει την ορθότητα των στοιχείων του Βιογραφικού Σημειώματος. Προς το σκοπό αυτό, ο Προσφέρων οφείλει, εάν του ζητηθεί, να υποβάλει τα κατά περίπτωση απαιτούμενα στοιχεία τεκμηρίωσης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII – Υποδείγματα Εγγυητικών Επιστολών

Α. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ .... ΓΙΑ ΠΟΣΟ ΕΥΡΩ

ΕΚΔΟΤΗΣ.....

Ημερομηνία έκδοσης.....

Προς: ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
26ης ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 64, ΤΚ 54627, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΑΡ. …… ΕΥΡΩ …….

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυόμαστε με την παρούσα επιστολή ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ευρώ …… υπέρ του: (i) [σε περίπτωση φυσικού προσώπου]: (ονοματεπώνυμο, πατρώνυμο) ....., ΑΦΜ: …….. (διεύθυνση) ....., ή
(ii) [σε περίπτωση νομικού προσώπου]: (πλήρη επωνυμία) ....., ΑΦΜ: ..... (διεύθυνση) ..... ή
(iii) [σε περίπτωση ένωσης ή κοινοπραξίας:] των φυσικών / νομικών προσώπων

α) (πλήρη επωνυμία)……,ΑΦΜ:.....(διεύθυνση) .....
β) (πλήρη επωνυμία) ....., ΑΦΜ: ..... (διεύθυνση) .....
γ) (πλήρη επωνυμία) ....., ΑΦΜ: ..... (διεύθυνση) .....

(συμπληρώνεται με όλα τα μέλη της ένωσης / κοινοπραξίας) ατομικά και για κάθε μία από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους, εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της ένωσης ή κοινοπραξίας, για τη συμμετοχή του/της/τους σύμφωνα με την (αριθμό/ ημερομηνία) ..... Διακήρυξη..... για την ανάδειξη αναδόχου για την ανάθεση της σύμβασης:

Η παρούσα εγγύηση καλύπτει μόνο τις από τη συμμετοχή στην ανωτέρω απορρέουσες υποχρεώσεις του/της (υπέρ ου η εγγύηση) καθ' όλο τον χρόνο ισχύος της.

Το παραπάνω ποσό τηρείται στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση, αμφισβήτηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης σας μέσα σε .....ημέρες από την απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Η παρούσα ισχύει μέχρι και την …… ή Η παρούσα ισχύει μέχρις ότου αυτή μας επιστραφεί ή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζα μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση εγγυοδοσίας μας.
(ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ: Ο χρόνος ισχύος πρέπει να είναι μεγαλύτερος τριάντα (30) ημέρες του χρόνου ισχύος της προσφοράς, όπως σχετικά αναφέρεται στη Δ\ξη).
Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον πάγιο τέλος χαρτοσήμου.
Αποδεχόμαστε να παρατείνομε την ισχύ της εγγύησης ύστερα από έγγραφο της Υπηρεσίας σας, στο οποίο επισυνάπτεται η συναίνεση του υπέρ ου για την παράταση της προσφοράς, σύμφωνα με το άρθρο ... της Διακήρυξης/Πρόσκλησης/Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος, με την προϋπόθεση ότι το σχετικό αίτημά σας θα μας υποβληθεί πριν από την ημερομηνία λήξης της.
Βεβαιώνουμε υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών επιστολών που έχουν δοθεί, συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχουμε το δικαίωμα να εκδίδουμε.

(Εξουσιοδοτημένη Υπογραφή)

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Β. ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

Ονομασία Τράπεζας και Κατάστημα.....
Διεύθυνση……, ΤΚ……
Αριθμός εγγυητικής και ποσό σε Ευρώ .....
Αριθμός διακήρυξης …….

ΠΡΟΣ: ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
26ης ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 64, ΤΚ 54627, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΑΡ. …… ΕΥΡΩ …….

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυόμαστε με την παρούσα επιστολή ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ευρώ …… υπέρ του: (i) [σε περίπτωση φυσικού προσώπου]: (ονοματεπώνυμο, πατρώνυμο) ....., ΑΦΜ: …….. (διεύθυνση) ....., ή
(ii) [σε περίπτωση νομικού προσώπου]: (πλήρη επωνυμία) ....., ΑΦΜ: ..... (διεύθυνση) ..... ή
(iii) [σε περίπτωση ένωσης ή κοινοπραξίας:] των φυσικών / νομικών προσώπων
α) (πλήρη επωνυμία) ....., ΑΦΜ: ..... (διεύθυνση) .....
β) (πλήρη επωνυμία) ....., ΑΦΜ: ..... (διεύθυνση)
(συμπληρώνεται με όλα τα μέλη της ένωσης / κοινοπραξίας) ατομικά και για κάθε μία από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους, εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της ένωσης ή κοινοπραξίας, για τη συμμετοχή του/της/τους σύμφωνα με την (αριθμό/ ημερομηνία) ..... Διακήρυξη ..... της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Το παραπάνω ποσό τηρείται στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση, αμφισβήτηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης σας μέσα σε 5 ημέρες από την απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Η παρούσα ισχύει μέχρι και την …….. ή μέχρις ότου αυτή μας επιστραφεί ή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζα μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση εγγυοδοσίας μας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Βεβαιώνουμε υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών επιστολών που έχουν δοθεί, συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχουμε το δικαίωμα να εκδίδουμε.

(Εξουσιοδοτημένη Υπογραφή)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IX - ΑΣΦΑΛΙΣΕΙΣ

Ασφαλίσεις προσωπικού – Ατυχημάτων

Ο ανάδοχος υποχρεούται με την εγκατάστασή του να ασφαλίσει αφενός το έργο «κατά παντός κινδύνου» για το σύνολο της αξίας του και αφετέρου τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμό, για το χρονικό διάστημα από την παραλαβή μέχρι την ενσωμάτωσή τους. Ο ανάδοχος υποχρεούται με την εγκατάστασή του στο έργο να ασφαλίσει αυτό έναντι παντός κινδύνου, ζημίας και ατυχήματος που τυχόν θα προκληθεί είτε στο προσωπικό του, είτε στο προσωπικό του φορέα υλοποίησης είτε σε τρίτους για σωματικές και υλικές βλάβες.

Επίσης, είναι υποχρεωμένος να ασφαλίσει τα οχήματα που θα χρησιμοποιούνται στο έργο σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίζει όλο το προσωπικό που απασχολεί στον ΕΦΚΑ επί ποινή έκπτωσης. Σε περίπτωση που οποιοσδήποτε εργαζόμενος στο έργο δεν υπάγεται στις περί ΕΦΚΑ διατάξεις, ο ανάδοχος υποχρεούται να τον ασφαλίσει στον οικείο ασφαλιστικό φορέα (ΕΦΚΑ) ή σε αναγνωρισμένη από το κράτος ασφαλιστική εταιρεία.

Γενικές απαιτήσεις ασφάλισης

α. Κατά τη σύναψη των ασφαλίσεών του ο ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει υπόψη του και να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, όπως ισχύει κατά την ημέρα σύναψης των ασφαλιστικών συμβάσεων, όπως ενδεικτικά του ν. 4364/2016 (ΦΕΚ 13 Α). Εφόσον το έργο συγχρηματοδοτείται από πόρους της ΕΕ, ο ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με την περί ασφαλίσεων νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και με τις διατάξεις των ευρωπαϊκών Οδηγιών.

β. Ο ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τους όρους των ασφαλιστηρίων συμβολαίων.

γ. Ως ασφάλιση θεωρείται η πρωτασφάλιση. Οι αντασφαλίσεις δεν γίνονται δεκτές ως ασφαλιστήρια του έργου.

δ. Κάθε ασφάλιση, της οποίας το ασφαλιστήριο εκδίδεται στην Ελλάδα ή στην αλλοδαπή, θα προσυπογράφεται από τον αντιπρόσωπο στην Ελλάδα της εκδότριας και διέπεται από τον ν. 4364/2016, όπως ισχύει.

ε. Οι παρεχόμενες ασφαλίσεις δεν απαλλάσσουν ούτε περιορίζουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τις υποχρεώσεις και τις ευθύνες του ανάδοχου που απορρέουν από τη σύμβαση του έργου, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις προβλεπόμενες από τις σχετικές ασφαλιστικές συμβάσεις απαλλαγές, εξαιρέσεις, εκπτώσεις, προνόμια, περιορισμούς κ.λπ., και ο ανάδοχος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποκατάσταση ζημιών σε πρόσωπα ή/και πράγματα και πέραν από τα ποσά κάλυψης των πιο πάνω ασφαλιστηρίων.

στ. Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις:

- Θα έχουν καταρτισθεί εγγράφως
- Θα περιλαμβάνουν όρους, οι οποίοι θα ικανοποιούν πλήρως τους όρους των συμβατικών τευχών, και
- Θα τυγχάνουν της αποδοχής του φορέα υλοποίησης.

Η αποδοχή του φορέα υλοποίησης έχει την έννοια ότι οι όροι των ασφαλιστικών συμβάσεων ανταποκρίνονται στους όρους της διακήρυξης.

ζ. Η εκ μέρους του αναδόχου καταβολή του πρώτου ασφαλίστρου, που αποτελεί ασφαλιστικό βάρος και που είναι απαραίτητη για την έναρξη των εννόμων αποτελεσμάτων της ασφάλισης, θα γίνεται πριν από την έναρξη ισχύος της ασφαλιστικής περιόδου.

η. Οι γενικοί όροι ασφάλισης και οι εξαιρέσεις που θεσπίζουν δεν θίγουν την, από τον ν. 489/1976 και το π.δ. 237/1986, ευθύνη των ασφαλιστών έναντι τρίτων, η οποία παραμένει αλώβητη από τους όρους του ασφαλιστηρίου.

θ. Ο ανάδοχος οφείλει, με μέριμνα και δαπάνη του, να συνάψει ασφαλιστικές συμβάσεις που να καλύπτουν κατ' ελάχιστον τις ασφαλίσεις (πρόσωπα και αντικείμενα ασφάλισης) που αναφέρονται στις παραγράφους 54.4, 54.5 και 54.6 και σύμφωνα με τις ειδικές απαιτήσεις που ορίζονται στην παρ. 54.7 του παρόντος άρθρου.

ι. Οι ασφαλιστικές εταιρίες θα είναι φερέγγυες στο μέτρο των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν για το παρόν έργο και θα έχουν δόκιμη δραστηριότητα σε χώρες - μέλη της ΕΕ ή/και του ΕΟΧ.

ια. Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις θα συνάπτονται σε Ευρώ.

ιβ. Ο ανάδοχος υποχρεούται να θέτει στη διάθεση των ασφαλιστών:

- κάθε στοιχείο που έθεσε ο φορέας υλοποίησης υπόψη των διαγωνιζομένων
- κάθε στοιχείο από την Προσφορά του που υπέβαλε ως διαγωνιζόμενος
- κάθε στοιχείο από τις έρευνες / μελέτες που τυχόν θα υποβάλει ως ανάδοχος κατά την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων
- κάθε στοιχείο από τις μελέτες που ο φορέας υλοποίησης θέτει υπόψη του αναδόχου.

Επίσης υποχρεούται να επιτρέπει την προσπέλαση των εργοταξίων του, αποθηκών του κ.λπ. από τους εκπροσώπους των ασφαλιστών.

ιγ. Ο φορέας υλοποίησης έχει το δικαίωμα:

- να επικοινωνεί απευθείας με τους ασφαλιστές
- να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία που έχει υποβάλει ο ανάδοχος
- να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία δικών του παρατηρήσεων και ελέγχων.

Η υπό του φορέα υλοποίησης άσκηση του δικαιώματος τούτου δεν συνεπάγεται δικαίωμα του αναδόχου για οποιασδήποτε φύσης αποζημιώσεις.

ιδ. Κατά την υποβολή των ασφαλιστηρίων συμβολαίων της παραγράφου 54.4, οι ασφαλιστικές εταιρίες θα πρέπει να συνυποβάλουν και Υπεύθυνη Δήλωση, στην οποία να αναφέρουν ότι έλαβαν γνώση του παρόντος άρθρου και ότι με το ασφαλιστήριο καλύπτονται πλήρως και χωρίς καμία εξαίρεση όλοι οι όροι και απαιτήσεις που αναφέρονται στα υπόψη άρθρα. Όμοια, κατά την υποβολή του ασφαλιστηρίου της παραγράφου 54.6, εφόσον τούτο αναφέρεται σε ασφαλιστήριο του συγκεκριμένου έργου (Project cover) και όχι σε ασφαλιστήριο ετήσιας βάσης των μελετητών / συμβούλων (Annual open cover) με όριο κάλυψης τουλάχιστον τα ζητούμενα, οι ασφαλιστικές εταιρίες θα πρέπει να υποβάλουν Υπεύθυνη Δήλωση ιδίου περιεχομένου με την προηγούμενη υποπαράγραφο.

ιε. Εφιστάται η προσοχή του αναδόχου στα παρακάτω:

- Οι ασφαλιστικές επιχειρήσεις (ελληνικές και αλλοδαπές) υπόκεινται υποχρεωτικά στην αρμοδιότητα των ελληνικών δικαστηρίων.
- Αντίγραφα ασφαλιστηρίων συμβολαίων δεν θα γίνονται δεκτά παρά μόνο εάν έχουν επικυρωθεί από φορέα αρμόδιο για την έκδοση κυρωμένων αντιγράφων.

Ειδικές ρήτρες για τις περιπτώσεις μη συμμόρφωσης του αναδόχου στις υποχρεώσεις του

α. Αν απαιτείται αλλαγή ασφαλιστικής εταιρίας ή τροποποίηση των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης ή αμφότερα, ο ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται εντός δεκαπέντε (15) ημερών από τη σχετική ειδοποίηση. Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να εφαρμοστεί η διαδικασία σύμφωνα με το άρθρο 160 του ν. 4412/2016.

β. Σε περίπτωση που ο ανάδοχος παραλείψει ή αμελήσει να συμμορφωθεί με τις ασφαλιστικές του υποχρεώσεις, ο φορέας υλοποίησης δικαιούται να συνάψει στο όνομα και με δαπάνες του αναδόχου την(τις) αντίστοιχη(ες) ασφαλιστική(ές) σύμβαση(εις). Τα ασφάλιστρα και οι σχετικές δαπάνες σύναψης της(των) σύμβασης(εων) θα καταβληθούν από τον ανάδοχο εντός δεκαπέντε (15) ημερών από τη σχετική ειδοποίηση.

γ. Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής, θα επιβαρύνονται με τον νόμιμο τόκο υπερημερίας. Σε περίπτωση που παρέλθει τρίμηνο χωρίς η καταβολή να έχει συντελεσθεί, ο φορέας υλοποίησης έχει το δικαίωμα:

- να συμψηφίσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με επόμενη καταβολή προς τον ανάδοχο, αν υπάρχει, ή

- να εκπέσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του, ή

- να αναζητήσει το οφειλόμενο ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με τις νόμιμες διαδικασίες είσπραξης οφειλής προς το Δημόσιο.

Οι τόκοι υπερημερίας θα υπολογίζονται:

- για τα ασφάλιστρα, από την ημερομηνία καταβολής τους, και

- για τα λοιπά έξοδα από την ημερομηνία κοινοποίησης προς τον ανάδοχο των οφειλομένων ποσών.

δ. Σε περίπτωση που ο ανάδοχος αμελεί ή δυστροπεί να καταβάλει στους ασφαλιστές το οφειλόμενο ποσό των ασφαλίστρων, ο φορέας υλοποίησης για να αποφύγει ενδεχόμενη ακύρωση των ασφαλιστηρίων, δικαιούται να καταβάλει τα ασφάλιστρα στους ασφαλιστές, με χρέωση και για λογαριασμό του αναδόχου, μετά από προηγούμενη ειδοποίηση του τελευταίου. Σε τέτοια περίπτωση, η εκ μέρους του φορέα υλοποίησης είσπραξη των ποσών των ασφαλίστρων που κατέβαλε, προσαυξημένων με τους τόκους υπερημερίας, θα γίνεται σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο του παρόντος. Οι τόκοι υπερημερίας θα προσμετρώνται από την ημερομηνία καταβολής των ασφαλίστρων.

ε. Ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει στους δικαιούχους κάθε ποσό που δεν μπορεί να εισπραχθεί από τους ασφαλιστές λόγω εξαιρέσεων, απαλλαγών κ.λπ., σύμφωνα με τους όρους των ασφαλιστηρίων. Σε περίπτωση δυστροπίας του αναδόχου, ο φορέας υλοποίησης έχει το δικαίωμα να εισπράξει τα οφειλόμενα από την επόμενη καταβολή προς τον ανάδοχο ή να τα εκπίπτει από τις εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.

στ. Σε περίπτωση που η ασφαλιστική εταιρία με την οποία ο ανάδοχος συνήψε ασφαλιστική σύμβαση, παραλείψει ή αρνηθεί να εξοφλήσει (μερικά ή ολικά) οποιαδήποτε ζημιά κ.λπ., για οποιονδήποτε λόγο ή αιτία, ο ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποκατάσταση της μη εξοφλημένης ζημιάς ή βλάβης ή καταβολής αποζημίωσης κ.λπ., σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης. Ο φορέας υλοποίησης, σε περίπτωση δυστροπίας του αναδόχου, θα υπολογίσει το αντίστοιχο ποσό και θα το συμψηφίσει με την προς τον ανάδοχο προσεχή καταβολή του. Εάν χρηματική καταβολή δεν προβλέπεται, ο φορέας υλοποίησης θα το εκπέσει από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.

ζ. Σε περίπτωση ολικής ή μερικής διακοπής των εργασιών από υπαιτιότητα του αναδόχου, το έργο, σε οποιαδήποτε φάση και αν βρίσκεται, θα ασφαλισθεί έναντι όλων των ενδεχομένων κινδύνων από τον φορέα υλοποίησης και τα έξοδα της ασφάλισης αυτής θα βαρύνουν τον ανάδοχο.

Διαδικασία ελέγχου από τον φορέα υλοποίησης της επάρκειας των ασφαλιστικών συμβάσεων

α. Ο φορέας υλοποίησης θα ελέγχει τις ασφαλιστικές συμβάσεις όσον αφορά τη συμβατότητα των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης με τους όρους του παρόντος άρθρου και των λοιπών όρων των συμβατικών τευχών.

β. Ο ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία, κατά την υπογραφή του εργολαβικού συμφωνητικού ή το αργότερο εντός της σχετικής προθεσμίας σύμφωνα με το άρθρο 6 της παρούσας, τις ασφαλιστικές συμβάσεις των παραγράφων 54.4 και 54.6. Δεκτή γίνεται επίσης επίσημη βεβαίωση ασφάλισης της/των ασφαλιστικής/ών εταιρίας/ιών (Cover Note Policy) συνοδευόμενη από την υπεύθυνη δήλωση της παραγράφου 54.1.(ιδ) της παρούσας.

γ. Τα εν λόγω ασφαλιστήρια θα υποβληθούν μαζί με την απόδειξη πληρωμής της προκαταβολής των ασφαλίστρων. Επισημαίνεται ότι στα ως άνω ασφαλιστήρια θα έχει περιληφθεί όρος ότι ο φορέας υλοποίησης διατηρεί το δικαίωμα για την απαρέγκλιτη εφαρμογή όλων των σχετικών απαιτήσεών του.

δ. Σε περίπτωση αντιρρήσεων του φορέα υλοποίησης επί της ασφαλιστικής σύμβασης ισχύουν τα επόμενα:

- Ο ανάδοχος οφείλει πλήρη συμμόρφωση προς τις παρατηρήσεις του φορέα υλοποίησης. Προς τούτο, εντός δέκα πέντε (15) ημερών από λήψεως της σχετικής ειδοποίησης του φορέα υλοποίησης, θα υποβάλει την αναμορφωμένη ασφαλιστική σύμβαση προς επανέλεγχο.

- Αν και η νέα ασφαλιστική σύμβαση δεν πληροί τους όρους αποδοχής της από τον φορέα υλοποίησης, τότε ο φορέας υλοποίησης δύναται να εφαρμόσει τις προβλέψεις της παραγράφου 54.2.(α) της παρούσας.

ε. Σε περίπτωση συμφωνίας του φορέα υλοποίησης, ο ανάδοχος οφείλει να καταβάλει το πρώτο ασφάλιστρο και να υποβάλει στην Υπηρεσία την κάθε ασφαλιστική σύμβαση με τα αποδεικτικά καταβολής του πρώτου ασφαλίστρου, στην προθεσμία που ορίζεται στην παράγραφο 6 της παρούσας.

στ. Ο έλεγχος ή η σιωπηλή αποδοχή ασφαλιστικής σύμβασης δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο, ούτε απομειώνει οποιαδήποτε ευθύνη του, που απορρέει από το παρόν άρθρο και γενικά τη σύμβαση του έργου.

ζ. Αν ο ανάδοχος δεν τηρήσει την προθεσμία των ανωτέρω παραγράφων 54.3.(δ) ή 54.3.(ε), ο φορέας υλοποίησης δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον ανάδοχο σύμφωνα με το άρθρο 160 του ν. 4412/2016 ή να συνάψει τα ασφαλιστήρια συμβόλαια με ασφαλιστική εταιρία της επιλογής του και στο όνομα, για λογαριασμό και με δαπάνη του αναδόχου.

Ασφάλιση εργασιών και εξοπλισμού του αναδόχου

Ελάχιστη κάλυψη ασφάλισης του έργου «κατά παντός κινδύνου»

α. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει το έργο πλήρως και «κατά παντός κινδύνου» και σύμφωνα με τους όρους της διακήρυξης, την Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, για το συμβατικό τίμημα προ ΦΠΑ (820.282,26€).

β. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ζητά από τους ασφαλιστές του, κατά τακτά χρονικά διαστήματα, την αναπροσαρμογή του ύψους της ασφαλιστικής κάλυψης, σύμφωνα με το πραγματικό συμβατικό τίμημα του έργου.

γ. Η ασφαλιστική κάλυψη παρέχεται έναντι οποιασδήποτε απώλειας, ζημίας ή καταστροφής, μερικής ή ολικής, που οφείλεται ή προκαλείται από οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, τυχαία περιστατικά, αιφνίδια γεγονότα, φυσικά φαινόμενα, αμέλεια / σφάλμα / παράλειψη ή λάθος της μελέτης, οποθενδήποτε και αν προέρχεται ή/και κατασκευή, ελαττωματικά ενσωματωμένα υλικά, κακοτεχνία / λανθασμένη εργασία, πλημμελή / ελλιπή συντήρηση κ.λπ. Επίσης, η ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για:

- βλάβες / καταστροφές που προέρχονται από δυσμενείς καιρικές συνθήκες έστω και εξαιρετικά σπάνιας εμφάνισης

- βλάβες / καταστροφές από σεισμούς και άλλα συναφή με το έργο ατυχήματα και ζημιογόνα συμβάντα.

Όμοια θα παρέχεται ασφαλιστική κάλυψη για τα κάθε φύσης υλικά από την παραλαβή τους μέχρι την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

δ. Η ασφάλιση του έργου κατά παντός κινδύνου, περιλαμβανομένων και των περιπτώσεων ζημιών από ανωτέρα βία, είναι υποχρεωτική (παρ. 4 άρθρου 144 του ν. 4412/2016).

ε. Στην ασφαλιστική σύμβαση θα περιλαμβάνεται όρος ότι οι ασφαλιστές παραιτούνται του δικαιώματος της υποασφάλισης.

στ. Επίσης με το ίδιο ασφαλιστήριο θα ασφαλίζονται «κατά παντός κινδύνου» και οι μόνιμες ή/και προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις του αναδόχου, καθώς επίσης και ο εν γένει μηχανικός εξοπλισμός, που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του έργου.

ζ. Η διάρκεια της ασφάλισης αρχίζει με την υπογραφή της σύμβασης και λήγει με το πέρας των συμβατικών υποχρεώσεων από τον ανάδοχο. Για την περιόδο εγγυημένης λειτουργίας θα καλύπτονται ζημίες κ.λπ. στο έργο, των οποίων το αίτιο ανάγεται είτε στην περίοδο κατασκευής είτε προκαλούνται από τον ίδιο τον ανάδοχο στα πλαίσια των συμβατικών εργασιών συντήρησης.

Ασφάλιση κατά σωματικών βλαβών και ζημιών ιδιοκτησίας (Ασφάλιση αστικής ευθύνης έναντι τρίτων)

α. Με την ασφάλιση αυτή θα καλύπτεται η «αστική ευθύνη» του αναδόχου έναντι τρίτων και οι ασφαλιστές υποχρεούνται να καταβάλουν αποζημιώσεις σε τρίτους για σωματικές βλάβες, ψυχική οδύνη, ηθική βλάβη και υλικές ζημιές σε πράγματα, ακίνητα και κινητά ή και ζώα, που προξενούνται καθ' όλη τη διάρκεια του έργου και εξαιτίας των εργασιών κατασκευής, συντήρησης, επισκευής, αποκατάστασης ζημιών του έργου και διαφόρων άλλων ρυθμίσεων, οποτεδήποτε γίνονται αυτές, και εφόσον εκτελούνται στα πλαίσια των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου. Θα καλύπτονται επίσης και ζημιές σε όμορες ιδιοκτησίες / εγκαταστάσεις.

β. Η ευθύνη των ασφαλιστών θα αρχίζει με την υπογραφή της σύμβασης και λήγει με το πέρας της περιόδου υποχρεωτικής συντήρησης.

γ. Τα όρια αποζημίωσης από την ασφάλιση, σε ένα αυτοτελές ασφαλιστήριο αστικής ευθύνης έναντι τρίτων θα είναι, κατά περιστατικό, τουλάχιστον όπως ορίζεται παρακάτω:

- Για υλικές ζημιές θετικές ή αποθετικές σε πράγματα τρίτων, ανεξάρτητα από τον αριθμό των ζημιωθέντων τρίτων: €100.000,00

- Για σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων κατ' άτομο και ατύχημα: €100.000,00

- Για σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων μετά από ομαδικό ατύχημα ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων: €500.000,00

δ. Ο ανάδοχος θα είναι ασφαλισμένος για την αστική ευθύνη έναντι τρίτων και κατά την περίοδο υποχρεωτικής καλής λειτουργίας, με το ίδιο ως άνω ασφαλιστήριο ή με άλλο ανεξάρτητο, εκδιδόμενο πριν από την έναρξη της περιόδου συντήρησης και το οποίο θα υποβάλλεται εγκαίρως στον φορέα υλοποίησης για έλεγχο. Στην περίπτωση της μη υποβολής και αποδοχής του, δεν θα επιτραπεί η έναρξη της συντήρησης του έργου.

ε. Το ανώτατο αθροιστικό όριο ευθύνης των ασφαλιστών ορίζεται για όλη τη διάρκεια της ασφάλισης σε €1.000.000,00.

στ. Στο ασφαλιστήριο θα προβλέπεται και κάλυψη της αστικής ευθύνης του αναδόχου έναντι του απασχολούμενου στο έργο εργατοτεχνικού προσωπικού για την περίπτωση ατυχήματος (ευθύνη εργοδότου). Τα προβλεπόμενα ελάχιστα όρια αποζημιώσεων (πέραν των αποζημιώσεων της βασικής ασφάλισης, π.χ. ΕΦΚΑ) θα ανέρχονται στο 25% των κατά περίπτωση ανωτέρω ορίων, για όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφαλιστικής κάλυψης.

Ασφάλιση Κυρίου Μηχανικού Εξοπλισμού

α. Με το ίδιο ως άνω ασφαλιστήριο «κατά παντός κινδύνου» θα καλύπτεται και ο βασικός ή εξειδικευμένος μηχανικός εξοπλισμός, που θα χρησιμοποιηθεί στην ενσωμάτωση και τοποθέτηση των υλικών και του εξοπλισμού.

β. Το ασφαλιστήριο θα επισυνάπτεται η σχετική κατάσταση με τα χαρακτηριστικά και την ταυτότητα των αντίστοιχων μηχανημάτων. Η συγκεκριμένη ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για αξίες αντικατάστασης των μηχανημάτων με καινούργια, αντίστοιχου τύπου ή τουλάχιστον ίδιας δυναμικότητας.

γ. Ο μηχανικός εξοπλισμός θα είναι ασφαλισμένος έναντι οποιασδήποτε απώλειας ή ζημιάς (εξαιρουμένων των ίδιων εσωτερικής φύσης μηχανικών / ηλεκτρολογικών / ηλεκτρονικών κ.λπ. βλαβών), που οφείλονται ή προκαλούνται από ανωτέρα βία, ανθρώπινο λάθος ή/και τυχαία περιστατικά.

δ. Ο ανάδοχος δεν δικαιούται, για οποιαδήποτε περίπτωση, να διεκδικήσει από τον φορέα υλοποίησης αποζημίωση για τυχόν ζημιά ή ολική απώλεια μηχανήματος κ.λπ., ακόμη και για περίπτωση ανωτέρας βίας.

ε. Η ασφάλιση των μηχανημάτων θα καλύπτει και τη μετακίνηση, τη μεταφορά και τους τυχαίους ελιγμούς όλων των μηχανημάτων προς και από την περιοχή του έργου.

Ασφάλιση προσωπικού του αναδόχου

α. Ο ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένο στον ΕΦΚΑ και στα λοιπά ταμεία όλο το προσωπικό, ημεδαπό και αλλοδαπό, που απασχολεί ο ίδιος ή οι υπεργολάβοι του, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία και τις οικείες περί ΕΦΚΑ διατάξεις.

β. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίζει το εργατοτεχνικό και υπαλληλικό προσωπικό του, ημεδαπό και αλλοδαπό, έναντι ατυχημάτων σε ασφαλιστικούς οργανισμούς ή εταιρίες αναγνωρισμένες από το Κράτος και που λειτουργούν νόμιμα, εφόσον το προσωπικό αυτό δεν υπάγεται σε διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί ΕΦΚΑ. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για το κάθε φύσης προσωπικό που απασχολούν, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, οι υπεργολάβοι, προμηθευτές, σύμβουλοι και κάθε φύσης συνεργάτες του αναδόχου.

γ. Ο φορέας υλοποίησης δικαιούται να ελέγχει την τήρηση των όρων του παρόντος άρθρου, ο δε ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στον φορέα υλοποίησης όλα τα σχετικά στοιχεία για την πραγματοποίηση των υπόψη ελέγχων.

δ. Οι όροι των ανωτέρω παραγράφων ισχύουν από την υπογραφή της σύμβασης μέχρι το πέρας της περιόδου υποχρεωτικής καλής λειτουργίας.

54.6 Ασφάλιση επαγγελματικής ευθύνης συμβούλων μηχανικών / μελετητών

α. Ο ανάδοχος θα μεριμνήσει για την ασφαλιστική κάλυψη, με ανεξάρτητο ασφαλιστήριο, της επαγγελματικής αστικής ευθύνης τυχόν μελετητών και συμβούλων που θα χρησιμοποιήσει για την τυχόν εκπόνηση μελετών για το έργο έναντι κινδύνων ή συνεπειών που θα απορρέουν από σφάλματα ή παραλείψεις εκ μέρους των μελετητών / συμβούλων (Professional Indemnity Insurance - Project cover). Στην περίπτωση που ο μελετητής ή ένας ή περισσότεροι επιμέρους μελετητές (από ομάδα μελετητών) διαθέτουν ασφαλιστήριο επαγγελματικής ευθύνης σε ετήσια βάση (Annual Open Cover), με όρια κάλυψης τουλάχιστον τα ζητούμενα, τότε είναι δυνατό αυτά να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της ανωτέρω συγκεκριμένης απαίτησης υπό την προϋπόθεση της ετήσιας ανανέωσης.

β. Το ασφαλιστήριο θα καλύπτει την ευθύνη των μελετητών που απορρέει από τον Αστικό Κώδικα και από τον ν. 4412/2016, όπως ισχύει. Κατ' ελάχιστο θα καλύπτει σωματικές βλάβες / θάνατο και άμεσες / έμμεσες υλικές ζημίες τρίτων που απορρέουν από αμέλεια / σφάλμα / παράλειψη σε σχέση με την εκπονηθείσα μελέτη ή τις παρεχόμενες υπηρεσίες Συμβούλου. Με το ίδιο ασφαλιστήριο θα καλύπτονται και κάθε φύσης δικαστικά έξοδα και δαπάνες, καθώς επίσης και το κόστος επανασχεδιασμού, αναθεώρησης ή διόρθωσης της μελέτης, εφόσον προκύπτει υπαιτιότητα του μελετητή.

γ. Τα όρια αποζημίωσης για ενδεχόμενες ζημιές αποδιδόμενες σε επαγγελματική ευθύνη μελετητή / συμβούλου ορίζονται ως εξής:

- Ανά απαίτηση τουλάχιστον €500.000
- Ανώτατο αθροιστικό όριο κατά τη διάρκεια ισχύος της ασφάλειας τουλάχιστον

€1.000.000,00.

δ. Στο ασφαλιστήριο πρέπει να αναφέρεται με σαφήνεια ότι ο έλεγχος των μελετών από τον φορέα υλοποίησης δεν περιορίζει τις ευθύνες του ασφαλιστή.

ε. Το ασφαλιστήριο, από φερέγγυες ασφαλιστικές εταιρίες, θα προσκομίζεται στον φορέα υλοποίησης, μαζί με το βασικό ασφαλιστήριο κάλυψης της κατασκευής του έργου της παραγράφου 54.4 της παρούσας για σχετικό έλεγχο, κατά την υπογραφή της Σύμβασης του έργου ή το αργότερο εντός της σχετικής προθεσμίας σύμφωνα με το άρθρο 6 της παρούσας. Δεκτή γίνεται επίσης επίσημη βεβαίωση ασφάλισης των ασφαλιστικών εταιριών (Cover Note Policy) συνοδευμένο από την υπεύθυνη δήλωση της παραγράφου 54.1.(ιδ) ανωτέρω.

στ. Ως χρόνος παραγραφής της επαγγελματικής αστικής ευθύνης μελετητών / συμβούλων θα θεωρείται η εξαετία από τον έλεγχο της μελέτης, κατ' αναλογίαν προς την παρ. 1 του άρθρου 188 του ν. 4412/2016, όπως ισχύει σήμερα.

54.7 Ειδικοί όροι που πρέπει να περιλαμβάνονται στο ασφαλιστήριο του έργου

Στα ασφαλιστήρια των καλύψεων των παραγράφων 54.4 και 54.6 της παρούσας θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε οι ακόλουθοι ειδικοί όροι:

α. Στην έννοια της λέξης «Ασφαλιζόμενος» περιλαμβάνεται ο ανάδοχος και το κάθε φύσης προσωπικό που απασχολεί με οποιαδήποτε συμβατική σχέση εργασίας με αυτόν στο πλαίσιο του συγκεκριμένου έργου, καθώς επίσης και ο φορέας υλοποίησης, η εκπροσωπούσα αυτόν Υπηρεσία και τα εντεταλμένα όργανά της, οι τυχόν υπεργολάβοι και οι μελετητές του έργου.

β. Ο φορέας υλοποίησης, οι εκπροσωπούσες αυτόν Υπηρεσίες και το εν γένει προσωπικό τους, οι σύμβουλοι του φορέα υλοποίησης (ή/και των Υπηρεσιών του) και το προσωπικό τούτων θεωρούνται τρίτα πρόσωπα, σύμφωνα με τους όρους και τις εξαιρέσεις της ασφαλιστικής κάλυψης με την εφαρμογή του παραρτήματος «διασταυρούμενη ευθύνη αλλήλων» (cross liability), το οποίο καλύπτει την αστική ευθύνη ασφαλιζόμενων φορέων.

γ. Η ασφαλιστική εταιρία θα υποχρεούται να αποκρούει οποιαδήποτε αγωγή εγείρεται τυχόν κατά:

- του αναδόχου, ή/και
- των υπεργολάβων, μελετητών και συμβούλων του, ή/και
- του φορέα υλοποίησης, ή/και
- των εκπροσωπουσών τον φορέα υλοποίησης Υπηρεσιών ή/και των συμβούλων τους, ή/και
- μέρους ή/και του συνόλου του προσωπικού των ανωτέρω,

με την αιτίαση ευθύνης τους ή συνυπευθυνότητάς τους στη βλάβη ή ζημιά από πράξη ή παράλειψη των ανωτέρω, οι οποίοι καλύπτονται από το ασφαλιστήριο αστικής ευθύνης έναντι τρίτων, θα καταβάλει δε κάθε ποσό για βλάβη ή/και ζημιά που προκλήθηκε από πράξη ή παράλειψη των ανωτέρω. Ειδικότερα η ασφαλιστική εταιρία θα καταβάλει κάθε ποσό εγγύησης για άρση τυχόν κατασχέσεων κ.λπ. που σχετίζονται με την αστική ευθύνη μέσα στα όρια των ποσών που αναφέρονται εκάστοτε ως ανώτατα όρια ευθύνης των ασφαλιστών.

δ. Σε περίπτωση ολικής ή εκτεταμένης μερικής καταστροφής ή βλάβης του έργου, προκειμένου η ασφαλιστική εταιρεία να καταβάλει στον ανάδοχο τη σχετική με τη ζημιά κ.λπ. αποζημίωση, πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την έγγραφη για τον σκοπό αυτό συγκατάθεση της Υπηρεσίας. Εφόσον η Υπηρεσία δεν παρέχει στην ασφαλιστική εταιρία την εν λόγω συγκατάθεση, αυτόματα και χωρίς άλλες διατυπώσεις (ειδικές ή άλλου είδους εντολή ή εξουσιοδότηση από τον ανάδοχο), η απαίτηση του αναδόχου κατά της ασφαλιστικής εταιρίας για την καταβολή της αποζημίωσης εκχωρείται στην Υπηρεσία και η ασφαλιστική εταιρία αποδέχεται από τούδε και υποχρεώνεται να καταβάλει τη σχετική αποζημίωση στην Υπηρεσία μετά από αίτηση της τελευταίας για τον σκοπό αυτό. Η εκχώρηση της απαίτησης αυτής του αναδόχου στην Υπηρεσία με κανένα τρόπο δεν τον απαλλάσσει από τις ευθύνες και υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τη σύμβαση.

ε. Η ασφαλιστική εταιρία παραιτείται κάθε δικαιώματος ανταγωγής κατά του φορέα υλοποίησης, της Υπηρεσίας, των εντεταλμένων οργάνων της, των συμβούλων της, των συνεργατών της και των υπαλλήλων τους σε περίπτωση που η βλάβη ή ζημιά οφείλεται σε πράξη ή παράλειψη, όχι ηθελημένη, των ανωτέρω προσώπων.

στ. Το ασφαλιστήριο δεν μπορεί να ακυρωθεί, να τροποποιηθεί ή να λήξει χωρίς την έγγραφη, με συστημένη επιστολή, πριν από εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες, σχετική ειδοποίηση της ασφαλιστικής εταιρίας τόσο προς τον ανάδοχο όσο και προς την Υπηρεσία.

ζ. Με τα ασφαλιστήρια των καλύψεων των παραγράφων 54.4 και 54.6 θα καλύπτεται και η ευθύνη της Υπηρεσίας ή/και των Συμβούλων της ή/και του προσωπικού των, που απορρέει από το άρθρο 922 του Αστικού Κώδικα (Ευθύνη Προστήσαντος).

Ασφάλιση αυτοκινήτων και αυτοκινούμενων μηχανημάτων έργων (ΜΕ)

Ασφάλιση αυτοκινήτων

α. Ο ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένα σε ασφαλιστική εταιρία, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία, τα αυτοκίνητα που προορίζονται για τις ανάγκες και την εξυπηρέτηση των ερευνών, κατασκευών, επίβλεψης και συντήρησης του έργου.

β. Υπεύθυνος για την τήρηση των όρων και τη φύλαξη των ανωτέρω ασφαλιστηρίων είναι ο ανάδοχος, ο οποίος υποχρεούται να τα επιδεικνύει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία για έλεγχο, όποτε του ζητηθεί.

γ. Η σύμβαση ασφαλίσεως αστικής ευθύνης από οχήματα, υποχρεωτικώς θα καταρτισθεί εγγράφως, χωρίς τα μέλη να μπορούν να συμφωνήσουν εγκύρως άλλη ρύθμιση.

Ασφάλιση αυτοκινούμενων μηχανημάτων (ΜΕ)

Ισχύει ο ν. 3557/2007 με τον οποίο έγινε τροποποίηση του π.δ. 237/1986 (ΦΕΚ 110 Α), με το οποίο κωδικοποιήθηκε ο ν. 489/1976 «Περί υποχρεωτικής ασφαλίσεως της εξ ατυχημάτων αυτοκινήτων αστικής ευθύνης» (ΦΕΚ 331 Α) και άλλες διατάξεις.

Σύμφωνα με το έγγραφο Κ3/3777/22.10.1997 του Υπουργείου Ανάπτυξης (Γενική Γραμματεία Εμπορίου, Γενική Διεύθυνση Εσωτερικού Εμπορίου, Διεύθυνση Ασφάλισης Επιχειρήσεως και Αναλογιστικής, Τμήμα Α) «*Ο νόμος 489/1976 (ΦΕΚ 331 Α) «Περί Υποχρεωτικής Ασφάλισης των εξ ατυχημάτων αυτοκινήτων αστικής ευθύνης», όπως ισχύει, είναι το βασικό νομοθέτημα που ρυθμίζει τα θέματα της υποχρεωτικής ασφάλισης.*

Σύμφωνα με το άρθρο 2, παράγραφος 1 αυτού, υποχρέωση για ασφάλιση της αστικής ευθύνης έναντι τρίτων έχει ο κύριος ή κάτοχος αυτοκινήτου που κυκλοφορεί μέσα στην Ελλάδα επί οδού. Επίσης, στην ίδια παράγραφο του ιδίου άρθρου, αναφέρεται και ότι εξομοιώνεται με την κυκλοφορία επί οδού η κυκλοφορία επί γηπέδου προσιτού στο κοινό ή σε κάποιο αριθμό προσώπων που δικαιούνται να συχνάζουν σε αυτό.

Το εργοτάξιο, κατά τη γνώμη μας εμπίπτει σε αυτήν την περίπτωση. Κατά συνέπεια η υποχρεωτική για όλα τα οχήματα, όπως ορίζεται στο άρθρο 1 του Ν. 489/76, όπως ισχύει, ασφάλιση αφορά τις περιπτώσεις του άρθρου 2 αυτού και επομένως όλα τα οχήματα και τα μηχανήματα έργου, που έχουν άδεια κυκλοφορίας και σχετική πινακίδα ασφαλίζονται «ατομικά», δηλαδή με ξεχωριστό ασφαλιστήριο για κάθε όχημα».

Σε ότι αφορά την εντός του εργοταξίου κυκλοφορία των οχημάτων, πέρα από την υποχρεωτική ασφάλιση, η επιπλέον ασφάλιση, η οποία επιβάλλεται από την κείμενη νομοθεσία, μπορεί να γίνει και με ενιαίο ασφαλιστήριο που να αφορά όλο το μηχανικό εξοπλισμό.

Αυτοκινούμενα Μηχανήματα Έργων

Ως «αυτοκινούμενα μηχανήματα έργων», που εφοδιάζονται με πινακίδες ΜΕ, σύμφωνα με την πλέον πρόσφατη ενημέρωση (Οκτώβριος 1997) του σχετικού πίνακα από την Αρμόδια Επιτροπή Κατάταξης, θεωρούνται τα αναφερόμενα παρακάτω:

Φορτωτής, εκσκαφέας, εκσκαφέας - φορτωτής, τρακτέρ - κομπρεσσέρ, φορτωτής- κομπρεσσέρ, προωθητής, ισοπεδωτής, γερανός, αντλία σκυροδέματος, μπετονιέρα αυτοφορτωνόμενη, οδοστρωτήρας, γεωτρύπανο, σφύρα υδραυλική, ασφαλτοδιανομέας (φέντεραλ), μηχάνημα επούλωσης λάκκων, διαστρωτήρας ασφαλτομίγματος (φίνισερ), σάρωθρο, αποξεστής (σκρεϊπερ), διαγραμμιστικό, εκχιονιστικό, γομωτής, καδοφόρο, κόσκινο μηχανικό, γερανός - εκσκαφέας, περονοφόρο, ασφαλτοκόπτης, εργοταξιακό αυτοκίνητο (ντάμπερ), ακτοκαθαριστής, χιονοδιαστρωτήρας, διαστρωτήρας σκυροδέματος, ανακυκλωτής ασφάλτου, αντλία καυσίμου (ντισπένσερ), κλιμακοφόρο, αναβατόριο, πασσαλοεμπήκτης, διατρητικό, διατρητικό φορείο, σπαστήρας (αυτοκινούμενος) αεροσυμπιεστής, χορτοκοπτικό, ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, αποφρακτικό, αλατοδιανομέας, γερανογέφυρα αυτοκινούμενη, καδοπλυντήριο, μετατοπιστικό αεροσκαφών, εκτοξευτής τσιμεντοκονιάματος, εκτοξευτής ασβεστοκονιάματος, αμμοβολιστικό, μεταφορική ταινία, μετατοπιστικό τρένων, μπετονιέρα σηράγγων, φορτωτής ξυλείας, γερανός - αεροσυμπιεστής, φορτωτής - ακτοκαθαριστής, υγροδιασκορπιστής, παρασκευαστής αφρομπετόν, κλιματιστικό, παρασκευαστής μπετόν.

«Στατικά» (μη αυτοκινούμενα) μηχανήματα έργων

Όσα μηχανήματα εκτελούν την ίδια εργασία με αυτοκινούμενα ΜΕ, χωρίς να είναι τοποθετημένα επί αυτοκινούμενου πλαισίου («στατικά» μη αυτοκινουμενα μηχανήματα έργων) δεν εμπίπτουν στις υποχρεώσεις ασφάλισης της παρούσας παραγράφου.

1. Ο ανάδοχος οφείλει να παίρνει τα επιβαλλόμενα για κάθε περίπτωση μέτρα ασφαλείας, για την πρόληψη οποιουδήποτε ατυχήματος και οποιοσδήποτε ζημιάς κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων, είναι δε μόνος υπεύθυνος γι' αυτά και έχει αποκλειστικά αυτός τις αστικές και ποινικές ευθύνες για κάθε τι που θα τύχει, είτε από δική του υπαιτιότητα (από πράξεις ή παραλείψεις του), είτε από τα εργαλεία και μηχανήματα που απασχολούνται στο έργο του.

Σε περιπτώσεις που απαιτείται αντιστήριξη ή προστασία γειτονικής κατασκευής, κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας, ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στις απαραίτητες κατασκευές καθώς και στη λήψη κάθε άλλου μέτρου, για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών σε τρίτους ή και στο έργο.

Ρητά καθορίζεται ότι ο ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων ή των με άλλο τρόπο εμπλεκομένων στα έργα και είναι δική του ευθύνη η λήψη των ενδεδειγμένων και ορθών μέτρων ασφαλείας και η τήρηση των σχετικών κανονισμών. Για θέματα πρόληψης ατυχημάτων ισχύουν όσα ορίζονται από την ελληνική νομοθεσία όπως εκάστοτε ισχύει, κατά τον χρόνο εφαρμογής των σχετικών διατάξεων.

Όλες οι δαπάνες που συνεπάγονται τα ανωτέρω, βαρύνουν τον ανάδοχο και θεωρούνται ανηγμένες στις τιμές της προσφοράς του.

Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την τήρηση των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, των διατάξεων και κανονισμών για την πρόληψη ατυχημάτων στο προσωπικό του, ή στο προσωπικό του φορέα του έργου, ή σε οποιονδήποτε τρίτο, ώστε να εξαλείφονται ή να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ή επαγγελματικών ασθενειών κατά τη φάση κατασκευής του έργου: άρθρα 7-9 του π.δ. 305/1996, άρθρο 138 του ν. 4412/2016.

2. Στο πλαίσιο της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται:

α. Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κ.λπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα (άρθρο 138 του ν. 4412/2016).

β. Να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ: ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2.3.2001, ΔΕΕΠΠ/85/14.5.2001 και ΔΙΠΑΔ/οικ889/ 27.11.2002, στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου (άρθρο 138 του ν. 4412/2016).

γ. Να επιβλέπει ανελλιπώς την ορθή εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων, να τους ενημερώνει / εκπαιδεύει για την αναγκαιότητα της τήρησης των μέτρων αυτών κατά την εργασία, να ζητά τη γνώμη τους και να διευκολύνει τη συμμετοχή τους σε ζητήματα ασφάλειας και υγείας: π.δ. άρθρο 111 του 1073/1981, άρθρα 10 & 11 του π.δ. 305/1996, άρθρα 42-49 του ν. 3850/2010.

Για τη σωστή εφαρμογή της παρ. γ στους αλλοδαπούς εργαζόμενους, είναι αυτονόητο ότι η γνώση από αυτούς της ελληνικής γλώσσας κρίνεται απαραίτητη ώστε να μπορούν να κατανοούν την αναγκαιότητα και τον τρόπο εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγείας (εκτός ειδικών περιπτώσεων όπου τμήμα ή όλο το έργο έχει αναλάβει να κατασκευάσει ξένη εξειδικευμένη εταιρεία).

3. Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα της παρ. 2, ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τα ακόλουθα:

3.1 Εκ των προτέρων γνωστοποίηση – Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας(ΣΑΥ) – Φάκελος Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ) και συγκεκριμένα:

α. Να διαβιβάσει στην αρμόδια Επιθεώρηση εργασίας πριν από την έναρξη των εργασιών, την εκ των προτέρων γνωστοποίηση, εφόσον η προβλεπόμενη διάρκεια εργασιών του εργοταξίου υπερβαίνει τις 30 εργάσιμες ημέρες και θα ασχολούνται σ’ αυτό ταυτόχρονα περισσότεροι από 20 εργαζόμενοι ή ο προβλεπόμενος όγκος εργασίας θα υπερβαίνει τα 500 ημερομίσθια: άρθρο 3 παρ. 12 & 13 π.δ. 305/1996. Η γνωστοποίηση καταρτίζεται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 12 του π.δ. 305/1996.

β. Να ακολουθήσει τις υποδείξεις / προβλέψεις των ΣΑΥ-ΦΑΥ, τα οποία αποτελούν τμήμα της Τεχνικής μελέτης του έργου (οριστικής ή εφαρμογής) σύμφωνα με το άρθρο 138 του ν. 4412/2016.

γ. Να αναπτύξει, να προσαρμόσει και να συμπληρώσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ της μελέτης (τυχόν παραλείψεις που θα διαπιστώσει ο ίδιος ή που θα του ζητηθούν από την Υπηρεσία), σύμφωνα με τη μεθοδολογία που θα εφαρμόσει στο έργο ανάλογα με την κατασκευαστική του δυσκολία, τις ιδιαιτερότητές του κ.λπ. (μέθοδος κατασκευής, ταυτόχρονη εκτέλεση φάσεων εργασιών, πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός κ.λπ.).

δ. Να αναπροσαρμόσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ ώστε να περιληφθούν σε αυτά εργασίες που θα προκύψουν λόγω τροποποίησης της εγκεκριμένης μελέτης και για τις οποίες θα απαιτηθούν τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, μέτρα ασφάλειας και υγείας (άρθρο 138 του ν. 4412/2016).

ε. Να τηρήσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση του έργου: άρθρο 3 παρ. 10 του π.δ. 305/1996 και υ.α. ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.)ΥΠΕΧΩΔΕ και να τα έχει στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών.

στ. Συμπληρωματικές αναφορές στο ΣΑΥ και στον ΦΑΥ. Το ΣΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για τους εργαζόμενους και για τα άλλα εμπλεκόμενα μέρη που παρευρίσκονται στο εργοτάξιο κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Αντίστοιχα, ο ΦΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για όσους μελλοντικά ασχοληθούν με τη συντήρηση ή την επισκευή του έργου.

ζ. Το περιεχόμενο του ΣΑΥ και του ΦΑΥ αναφέρεται στο π.δ. 305/1996 (άρθρο 3 παρ.5-7) και στις υ.α: ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001 (άρθρο 3) και ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ. 2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ, οι οποίες ενσωματώθηκαν στον ν. 4412/2016 (παρ. 9 του άρθρου 138).

η. Η υποχρέωση εκπόνησης ΣΑΥ προβλέπεται σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 3 του π.δ. 305/1996, όταν :

- απαιτείται συντονιστής στη φάση της μελέτης, δηλ. όταν θα απασχοληθούν περισσότερα του ενός συνεργεία στην κατασκευή,
- οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν ενέχουν ιδιαίτερους κινδύνους: άρθρο 12, Παράρτημα ΙΙ, π.δ. 305/1996,
- απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας,
- για την έναρξη των οικοδομικών εργασιών, επιβάλλεται με ευθύνη του κυρίου ή του έχοντος νόμιμο δικαίωμα: θεώρηση του ΣΑΥ και του ΦΑΥ του έργου από την αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.1 εδάφιο α' του ν. 4030/2011 (ΦΕΚ 249 Α) και την με αριθ. πρωτ. 10201/27.3.2012 εγκύκλιο του Ειδικού Γραμματέα του ΣΕΠΕ.

Ο ΦΑΥ καθιερώνεται ως απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και την οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου: άρθρο 172 του ν. 4412/2016.

Μετά την αποπεράτωση του έργου, ο ΦΑΥ φυλάσσεται με ευθύνη του ΚτΕ και το συνοδεύει καθόλη τη διάρκεια της ζωής του: άρθρο 3 παρ. 11 του π.δ. 305/1996 και υ.α. ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

Διευκρινίσεις σχετικά με την εκπόνηση του ΣΑΥ και την κατάρτιση του ΦΑΥ περιλαμβάνονται στην Εγκύκλιο 6 με αριθ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/215/31.3.2008 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

3.2 Ανάθεση καθηκόντων σε τεχνικό ασφαλείας, γιατρό εργασίας – τήρηση στοιχείων ασφάλειας και υγείας

Ο ανάδοχος υποχρεούται:

α. να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας αν στο έργο απασχολήσει λιγότερους από 50 εργαζόμενους, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 8 και την παρ. 4 του άρθρου 12 του ν. 3850/2010,

β. να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, αν απασχολήσει στο έργο 50 και άνω εργαζόμενους, σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 8 και τις παρ. 4 ως 25 του άρθρου 12 του ν. 3850/2010,

γ. τα παραπάνω καθήκοντα μπορεί να ανατεθούν σε εργαζόμενους στην επιχείρηση ή σε άτομα εκτός της επιχείρησης ή να συναφθεί σύμβαση με τις Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης ή να συνδυαστούν αυτές οι δυνατότητες.

Η ανάθεση καθηκόντων σε άτομα εντός της επιχείρησης γίνεται εγγράφως από τον ανάδοχο και αντίγραφό της κοινοποιείται στην τοπική Επιθεώρηση Εργασίας, συνοδεύεται δε απαραίτητα από αντίστοιχη δήλωση αποδοχής (άρθρο 9 το υν. 3850/2010).

δ. Στο πλαίσιο των υποχρεώσεων του αναδόχου καθώς και του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού εργασίας εντάσσεται και η υποχρεωτική τήρηση στο εργοτάξιο των ακόλουθων στοιχείων:

- Γραπτή εκτίμηση προς τον ανάδοχο, από τους τεχνικό ασφάλειας και ιατρό εργασίας, των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν ομάδες εργαζομένων που εκτίθενται σε ιδιαίτερους κινδύνους (παρ. 1 α και 3-8 του άρθρου 43 του ν. 3850/2010).
- Βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας στο οποίο θα αναγράφουν τις υποδείξεις τους (παρ. 1 άρθρου 14 και παρ. 1 άρθρου 17 του ν. 3850/2010). Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει ενυπόγραφα γνώση αυτών των υποδείξεων. Το βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας σελιδομετρείται και θεωρείται από την αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας. Αν ο ανάδοχος διαφωνεί με τις γραπτές υποδείξεις και

συμβουλές του τεχνικού ή του ιατρού εργασίας (παρ. 4 άρθρου 20 του ν. 3850/2010), οφείλει να αιτιολογεί τις απόψεις του και να τις κοινοποιεί και στην Επιτροπή Υγείας και Ασφάλειας (ΕΥΑΕ) ή στον εκπρόσωπο των εργαζομένων των οποίων η σύσταση και οι αρμοδιότητες προβλέπονται από τα άρθρα 4 και 5 του ν. 3850/2010. Σε περίπτωση διαφωνίας η διαφορά επιλύεται από τον επιθεωρητή εργασίας και μόνο.

- Βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο θα αναγράφεται η αιτία και η περιγραφή του ατυχήματος και να το θέτει στη διάθεση των αρμόδιων Αρχών (παρ. 2β άρθρου 43 του ν. 3850/2010).

  Τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποτροπή επανάληψης παρόμοιων ατυχημάτων, καταχωρούνται στο βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας. Ο ανάδοχος οφείλει να αναγγέλλει στις αρμόδιες Επιθεωρήσεις Εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές Αρχές και στις αρμόδιες Υπηρεσίες του ασφαλιστικού Οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος όλα τα εργατικά ατυχήματα εντός 24 ωρών και εφόσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύνανται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτίων του ατυχήματος (παρ. 2α άρθρου 43 του ν.3850/2010).
- Κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών (παρ. 2γ άρθρου 43 του ν. 3850/2010.
- Ιατρικό φάκελο κάθε εργαζόμενου (παρ. 9 άρθρου 18 του ν. 3850/2010).

3.3 Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ), όταν απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας, πριν την έναρξη των εργασιών στο εργοτάξιο, σύμφωνα με την παρ. 14 του άρθρου 3 του π.δ. 305/1996, σε συνδυασμό με την υ.α. 130646/1984 του (τ.) Υπουργείου Εργασίας.

Το ΗΜΑ θεωρείται, σύμφωνα με την παραπάνω υπουργική απόφαση, από τις κατά τόπους Διευθύνσεις, Τμήματα ή Γραφεία Επιθεώρησης Εργασίας και συμπληρώνεται από τους επιβλέποντες μηχανικούς του αναδόχου και της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, από τους υπόχρεους για την διενέργεια των τακτικών ελέγχων ή δοκιμών για ό,τι αφορά τα αποτελέσματα των ελέγχων ή δοκιμών, από το αρμόδιο Όργανο ελέγχου, όπως ο Επιθεωρητής Εργασίας κ.λπ. (άρθρο 113 του π.δ. 1073/19, άρθρο 8 του ν. 1396/1983 και Εγκύκλιος 27 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ με αριθ. πρωτ. ΔΕΕΠΠ/208 /12.9.2003).

3.4 Συσχετισμός Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και Ημερολόγιου Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

Για την πιστή εφαρμογή του ΣΑΥ κατά την εξέλιξη του έργου, πρέπει αυτό να συσχετίζεται με το ΗΜΑ. Στο πλαίσιο του συσχετισμού αυτού, πρέπει να σημειώνεται στο ΗΜΑ κάθε αναθεώρηση και εμπλουτισμός του ΣΑΥ και επίσης σε ειδική στήλη του, να γίνεται παραπομπή των αναγραφόμενων υποδείξεων / διαπιστώσεων στην αντίστοιχη σελίδα του ΣΑΥ. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται και επιτυγχάνεται ο στόχος της πρόληψης του ατυχήματος.

4. Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών

4.1 Προετοιμασία – Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί, κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών, τα παρακάτω μέτρα ασφάλειας και υγείας:

α. Την ευκρινή και εμφανή σήμανση και περίφραξη του περιβάλλοντα χώρου του εργοταξίου με ιδιαίτερη προσοχή στη σήμανση και περίφραξη των επικίνδυνων θέσεων (π.δ. 105/1995, παρ. 18.1, άρθρου 12 Παραρτ. IV Μέρος Α του π.δ. 305/1996).

β. Τον εντοπισμό και τον έλεγχο προϋπαρχουσών της έναρξης λειτουργίας του εργοταξίου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και εκτροπή τυχόν υπαρχόντων εναερίων ηλεκτροφόρων αγωγών έξω από το

εργοτάξιο, ώστε να παρέχεται προστασία στους εργαζόμενους από τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (άρθρα 75-79 του π.δ. 1073/1981 & παρ. 2, άρθρο 12 Παραρτ. IV, Μέρος Β, Τμήμα ΙΙ του π.δ. 305/1996).

γ. Τη σήμανση των εγκαταστάσεων με ειδικούς κινδύνους (αγωγοί ατμών θερμών, υγρών ή αερίων κ.λπ.) και τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους των εγκαταστάσεων αυτών (άρθρα 92-95 του π.δ. 1073/1981 & παρ. 6, άρθρου 12, Παραρτ. IV, Μέρος Α του π.δ. 305/1996).

δ. Τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων όπως: κατάρτιση σχεδίου διαφυγής – διάσωσης και εξόδων κινδύνου, πυρασφάλεια, εκκένωση χώρων από τους εργαζόμενους, πρόληψη – αντιμετώπιση πυρκαγιών & επικίνδυνων εκρήξεων ή αναθυμιάσεων, ύπαρξη πυροσβεστήρων κ.λπ. (άρθρα 92-96 του π.δ. 1073/1981 & παρ. 3, 4, 8-10, άρθρου 12, Παραρτ. IV, Μέρος Α του π.δ. 305/1996 & άρθρα 30,32 και 45 του ν. 3850/2010).

ε. Την εξασφάλιση παροχής πρώτων βοηθειών, χώρων υγιεινής και υγειονομικού εξοπλισμού (ύπαρξη χώρων πρώτων βοηθειών, φαρμακείου, αποχωρητηρίων, νιπτήρων, κ.λπ.) (άρθρα 109 & 110 του π.δ. 1073/1981, άρθρα 17 & 18 του ν. 1430/19, παρ. 13 & 14 άρθρου 12, Παραρτ. IV, Μέρος Α του π.δ. 305/1996).

στ. Την εξασφάλιση της δωρεάν χορήγησης ΜΑΠ στους εργαζόμενους, όπως: προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, φωσφορίζοντα γιλέκα, ολόσωμες ζώνες ασφαλείας, γυαλιά, κ.λπ., εφόσον τους ενημερώσει εκ των προτέρων σχετικά με τους κινδύνους από τους οποίους τους προστατεύει ο εξοπλισμός αυτός και τους δώσει σαφείς οδηγίες για τη χρήση του (άρθρα 102-108 του π.δ. 1073/1981, άρθρα 16-18 του ν. 1430/1984, κ.υ.α. Β.4373/1205/1993 και οι τροποποιητικές αυτής κ.υ.α. 8881/1994 και υ.α. οικ.Β.5261/190/1997, παρ. γ άρθρου 9 του π.δ. 305/19, π.δ. 396/19.

4.2 Σήμανση – σηματοδότηση, συστήματα ασφαλείας, φόρτωση - εκφόρτωση εναπόθεση υλικών, θόρυβος, φυσικοί, χημικοί παράγοντες κ.λπ.

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να προβεί στην κατάλληλη σήμανση και σηματοδότηση, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των πεζών και των οχημάτων από την περιοχή κατασκευής του έργου, σύμφωνα με:

- Την υ.α. με αριθ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16.2.2011 του τ. Υπουργείου ΥΠΟΜΕΔΙ: «Οδηγίες Σήμανσης Εκτελούμενων Έργων» (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ, τεύχος 7)
- Τη κ.υ.α. με αριθ.6952/14.2.2011 των τ. Υπουργείων ΠΕΚΑ και ΥΠΟΜΕΔΙ «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών»
- Τις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (άρθρα 9-11 και 52 του ν. 2696/1999 όπως τροποποιήθηκαν αντίστοιχα με τα άρθρα 7-9 και 46 του ν. 3542/2007)

β. Να τηρεί τις απαιτήσεις ασφάλειας που αφορούν σε εργασίες εναπόθεσης υλικών στις οδούς, κατάληψης τμήματος οδού και πεζοδρομίου (άρθρα 47 & 48 του ν. 2696/1999, όπως τροποποιήθηκαν αντίστοιχα με τα άρθρα 43 & 44 του ν. 3542/2007)

γ. Να συντηρεί και να ελέγχει τακτικά τη λειτουργία των συστημάτων ασφαλείας και να τηρεί τις απαιτήσεις ασφάλειας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των φορητών ηλεκτρικών συσκευών, των κινητών προβολέων, των καλωδίων τροφοδοσίας, των εγκαταστάσεων φωτισμού εργοταξίου κ.λπ. (άρθρα 75-84 του π.δ. 1073/1981, άρθρα 8.δ και 12 παρ. 2, Παραρτ. IV, Μέρος Α του π.δ. 305/1996, και άρθρα 31 & 35 του ν. 3850/2010.

δ. Να προβεί στα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας που αφορούν σε εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, αποθήκευσης, στοίβασης, ρίψης και μεταφοράς υλικών και άλλων στοιχείων (π.δ. 216/1978, άρθρα 85-91 του π.δ. 1073/1981, άρθρο 8 της κ.υ.α. 8243/1113/1991, άρθρο 8 [γ, ε, στ, ζ] και άρθρο12

Παραρτ. IV Μέρος Α παρ.11 και μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.4 του π.δ. 305/1996, άρθρο 32 του ν. 2696/1999 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 30 του ν. 3542/2007.

ε. Να τηρεί μέτρα προστασίας των εργαζομένων που αφορούν:
- κραδασμούς (π.δ. 176/2005)
- θόρυβο (π.δ. 85/1991, π.δ. 149/2006
- προφυλάξεις της οσφυϊκής χώρας και της ράχης από χειρωνακτική διακίνηση φορτίων (π.δ. 397/1994)
- προστασία από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες (άρθρα 36-41 του ν. 3850/2010 και π.δ. 82/2010).

4.3 Μηχανήματα έργων / Εξοπλισμοί εργασίας - αποδεικτικά στοιχεία αυτών

Οι εξοπλισμοί εργασίας χαρακτηρίζονται και κατατάσσονται ως μηχανήματα έργων (άρθρο 2, π.δ. 304/2000).

α. Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγχει τη σωστή λειτουργία και τον χειρισμό των μηχανημάτων (χωματουργικών και διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (ζώνες ασφαλείας με μηχανισμό ανόδου και καθόδου, κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες κ.λπ.) (άρθρα 17 & 45-74 του π.δ. 1073/1981, άρθρα 11-15 του ν. 1430/1984, π.δ. 31/1990, π.δ. 499/1991, π.δ. 395/1994 και οι τροποποιήσεις αυτών: π.δ. 89/1999, π.δ. 304/2000 και π.δ. 155/2004, π.δ. 105/1995 (παραρτ. ΙΧ), π.δ. 305/1996 (άρθρο 12 Παραρτ. IV μέρος Β Τμήμα ΙΙ παρ.7-9), κ.υ.α. 15085/593/2003, κ.υ.α. Δ13ε/4800/2003, π.δ. 57/2010, ν.3850/2010 (άρθρα 34 & 35).

β. Τα μηχανήματα έργων σύμφωνα με το π.δ. 305/1996 (άρθρο 12 Παραρτ. IV, Μέρος Β, Τμήμα ΙΙ, παρ.7.4 και 8.5) και το π.δ. 304/2000 (άρθρο 2), πρέπει να συνοδεύονται από τα εξής στοιχεία:
- Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
- Άδεια κυκλοφορίας
- Αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης
- Αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας (χρήσης)
- Άδειες χειριστών μηχανημάτων σύμφωνα με το π.δ. 305/1996 (άρθρο 12, Παραρτ. IV, Μέρος Β, Τμήμα ΙΙ, παρ. 8.1.γ και 8.2) και το π.δ. 89/1999 (Παραρτ. ΙΙ, παρ.2.1).

Σημειώνεται ότι η άδεια χειριστού μηχανήματος συνοδεύει τον χειριστή.

Βεβαίωση ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού εργασίας (ορθή συναρμολόγηση- εγκατάσταση, καλή λειτουργία) και αρχείο συντήρησης αυτού στο οποίο θα καταχωρούνται τα αποτελέσματα των ελέγχων σύμφωνα με το π.δ. 89/1999 (άρθρο 4α παρ.3 και 6).

Πιστοποιητικό επανελέγχου ανυψωτικού μηχανήματος, οδηγίες χρήσης, συντήρησης και αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων αυτού σύμφωνα με την κ.υ.α. 15085/593/2003 (άρθρο 3 και άρθρο 4 παρ.7).

5. Νομοθετήματα που περιέχουν πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο, τα οποία τηρούνται κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, πέρα από τα προαναφερόμενα, πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας, κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου. Τα εν λόγω απαιτούμενα μέτρα αναφέρονται στα παρακάτω νομοθετήματα:

5.1 Κατεδαφίσεις:

Ν. 495/1976, π.δ. 413/1977, π.δ. 1073/1981 (άρθρα 18 -33, 104), κ.υ.α. 8243/1113/1991 (άρθρο 7), υ.α. 31245/1993, ν. 2168/1993, π.δ. 396/1994 (άρθρο 9 παρ.4 Παραρτ. ΙΙΙ), υ.α. 3009/2/21-γ/1994, υ.α.2254/230/Φ.6.9/1994 και οι τροποποιήσεις αυτής: υ.α. Φ.6.9/13370/1560/1995 και υ.α.

Φ6.9/25068/1183/1996, π.δ. 305/1996 (άρθρο 12, Παραρτ.IV, Μέρος Β, Τμήμα ΙΙ, παρ.11), κ.υ.α. 3329/1989 και η τροποποίηση αυτής υ.α. Φ.28/18787/1032/2000, π.δ. 455/1995 και η τροποποποίηση αυτού π.δ. 2/2006, π.δ. 212/2006,υ.α. 21017/84/2009.

5.2 Εκσκαφές (θεμελίων, τάφρων, φρεάτων κ.λπ.), Αντιστηρίξεις:

Ν. 495/1976, π.δ. 413/1977, π.δ. 1073/1981 (άρθρα 2-17 & 40-42), υ.α. 3046/304/1989 (άρθρο 8, ασφάλεια και αντοχή κτιρίων, παρ.4), κ.υ.α. 3329/1989 και η τροποποίηση αυτής υ.α. Φ.28/18787/1032/2000, ν. 2168/1993, π.δ. 396/1994 (άρθρο 9 παρ. 4 Παραρτ. ΙΙΙ), υ.α. 3009/2/21-γ/1994, υ.α. 2254/230/Φ.6.9/1994 και οι τροποποιήσεις αυτής υ.α. Φ.6.9/13370/1560/1995 και υ.α. Φ6.9/25068/1183/1996, π.δ. 455/1995 και η τροποποίηση αυτού π.δ. 2/2006, π.δ. 305/1996 (άρθρο 12, Παραρτ. IV, Μέρος Β, Ττμήμα ΙΙ παρ. 10).

5.3 Ικριώματα και κλίμακες, Οδοί κυκλοφορίας – ζώνες κινδύνου, Εργασίες σε ύψος, Εργασίες σε στέγες:

Π.δ. 778/1980, π.δ. 1073/1981 (άρθρα 34-44), ν.1430/1984 (άρθρα 7-10), κ.υ.α. 16440/Φ.10.4/445/1993, π.δ. 396/1994 (άρθρο 9 παρ. 4 Παραρτ. ΙΙΙ), π.δ. 155/2004, π.δ. 305/1996 (άρθρο 12, Παραρτ.IV, Μέρος Α παρ. 1, 10 και Μέρος Β, Τμήμα ΙΙ παρ.4-6, 14).

5.4 Εργασίες συγκόλλησης, οξυγονοκοπής & λοιπές θερμές εργασίες:

Π.δ. 95/1978, π.δ. 1073/1981 (άρθρα 96, 99, 104, 105), π.δ. 70/1990 (άρθρο 15), π.δ. 396/1994 (άρθρο 9 παρ. 4, Παραρτ. ΙΙΙ), Πυροσβεστική Διάταξη 7 Απόφ. 7568 Φ.700.1/1996, κ.υ.α. οικ.16289/330/1999.

5.5 Κατασκευή δομικών έργων (κτίρια, γέφυρες, τοίχοι αντιστήριξης, δεξαμενές κ.λπ.)

Π.δ. 778/1980, π.δ. 1073/1981 (άρθρα 26- 33 & 98), υ.α. 3046/304/1989, π.δ. 396/1994 (άρθρο 9 παρ.4, Παραρτ. ΙΙΙ), π.δ. 305/1996 (άρθρο 12, Παραρτ. IV, Μέρος Β, Τμήμα ΙΙ παρ. 12).

5.6 Προετοιμασία και διάνοιξη σηράγγων και λοιπών υπογείων έργων:

(Σήραγγες κυκλοφορίας οχημάτων, αρδευτικές σήραγγες, υπόγειοι σταθμοί παραγωγής ενέργειας και εργασίες που εκτελούνται στα υπόγεια στεγασμένα τμήματα των οικοδομικών ή άλλης φύσης έργων και σε στάθμη χαμηλότερη των 6,00 μ. κάτω από την επιφάνεια της γης.)

Ν. 495/1976, π.δ. 413/1977, π.δ. 225/1989, κ.υ.α. 3329/1989 και η τροποποίηση αυτής υ.α. Φ.28/18787/1032/2000, ν. 2168/1993, π.δ. 396/1994 (άρθρο 9 παρ. 4, Παραρτ. ΙΙΙ), υ.α. 2254/230/Φ.6.9/1994 και οι τροπ. αυτής: υ.α. Φ.6.9/13370/1560/1995 και υ.α. Φ6.9/25068/1183/1996, υ.α. 3009/2/21-γ/1994, π.δ. 455/1995 και η τροποποίηση αυτού π.δ. 2/2006, π.δ. 305/1996 (άρθρο 12, Παραρτ. IV, Μέρος Β, Τμήμα ΙΙ παρ.10).

6. Ακολουθεί στο Παράρτημα 1 κατάλογος με τα νομοθετήματα και τις κανονιστικές διατάξεις που περιλαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.

Πρόληψη και αντιμετώπιση εργασιακού κινδύνου (ΣΑΥ – ΦΑΥ)

Απαραίτητο στοιχείο για την οριστική παραλαβή κάθε δημόσιου έργου είναι ο φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ). Ο ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την παρ. 7 του άρθρου 138 του ν. 4412/2016. Ο ανάδοχος υποχρεούται να συμπληρώσει το ΣΑΥ και ΦΑΥ κατά τα στάδια κατασκευής του έργου και να τηρεί τα οριζόμενα ή να συντάξει ΦΑΥ και ΣΑΥ αν δεν παραδοθούν από την Υπηρεσία σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο π.δ. 305/1996.

Τα ανωτέρω ΣΑΥ και ΦΑΥ θα συνταχθούν έτσι ώστε να είναι συμβατά με τα σχετικά υποδείγματα που έχουν συνταχθεί από το ΤΕΕ (ΤΕΕ/10068/22.4.19980 έγγραφο προς υπουργούς ΠΕΧΩΔΕ και Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων).

Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τα έργα με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με τους νόμους, διατάγματα, αστυνομικές και λοιπές διατάξεις και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, που αφορούν την υγιεινή και την

ασφάλεια των εργαζομένων. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται οι επόμενες διατάξεις, οι οποίες θα εφαρμόζονται όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν εκάστοτε κατά τον χρόνο της εφαρμογής τους:

- Το π.δ. 778/1980 (ΦΕΚ 193 Α) «Περί των μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών»
- Το π.δ. 1073/1981(ΦΕΚ 260 Α) «Περί μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού»
- Ο ν. 1430/1984 (ΦΕΚ 49 Α) «Κύρωση της 62 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας που αφορά τις διατάξεις ασφαλείας στην οικοδομική βιομηχανία και ρύθμιση θεμάτων που έχουν σχέση μ' αυτή»
- Ο ν. 1568/1985 (ΦΕΚ 177 Α) «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, σε συνδυασμό με το άρθρο 39 του ν. 1836/1989 (ΦΕΚ 79 Α) «Προώθηση της απασχόλησης και της επαγγελματικής κατάρτισης και άλλες διατάξεις»
- Το π.δ. 294/1988 (ΦΕΚ 138 Α) «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1, παρ. 1 του ν. 1568/1985 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων»»
- Το π.δ. 157/1992 (ΦΕΚ 74 Α) «Επέκταση των Προεδρικών Διαταγμάτων και Υπουργικών Αποφάσεων που εκδόθηκαν με τις εξουσιοδοτήσεις του Ν. 1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων» στο Δημόσιο, ΝΠΔΔ και ΟΤΑ»
- Το π.δ. 395/1994 (ΦΕΚ 220 Α) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζομένους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ», σε συνδυασμό με τα π.δ. 89/1999 (ΦΕΚ 94 Α), 396/1994 (ΦΕΚ 220 Α) και 304/2000 (ΦΕΚ 241 Α)
- Το π.δ. 17/1996 (ΦΕΚ 11 Α) «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, σε συνδυασμό με το π.δ. 159/1999 (ΦΕΚ 157 Α)
- Το π.δ. 305/1996 (ΦΕΚ 212 Α) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΟΚ»
- Το π.δ. 105/1995 (ΦΕΚ 67 Α) «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφαλείας ή / και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ»
- Η απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ με αριθ. 3046/304/30.1.1989 (ΦΕΚ 59 Δ) «Κτιριοδομικός κανονισμός» (ειδικά το άρθρο 5, παρ. 4.2 για τη χρήση εκρηκτικών)
- Η απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ με αριθ. 31245/οικ/22.5.1993 «Συστάσεις για κατεδαφίσεις κτιρίων», με κατ' αναλογία εφαρμογή της σε κατεδαφίσεις υπαρχόντων τεχνικών έργων κ.λπ.)
- Η απόφαση Υπουργού Δημοσίων Έργων με αριθ. ΒΜ5/30428/1980 (ΦΕΚ 589 Β) «Περί εγκρίσεως πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής Σημάνσεως Εκτελουμένων Έργων σε οδούς εκτός κατοικημένων περιοχών»
- Η απόφαση Υπουργού Δημοσίων Έργων ΒΜ5/30058/1983 (ΦΕΚ 121 Β) «Έγκριση Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής Σημάνσεως Εκτελουμένων Έργων σε οδούς εντός κατοικημένων περιοχών»
- Η απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ με αριθ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚοικ./502/1.7.2003 (ΦΕΚ 946 Β) «Έγκριση Τεχνικής Προδιαγραφής Σήμανσης Εκτελούμενων Οδικών Έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών ως ελάχιστα όρια»
- Η κ.υ.α. Υπουργών ΠΕΚΑ και ΥΠΟΜΕΔΙ με αριθ. 6952/16.3.2011 (ΦΕΚ 420 Β) «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών».

Προς τούτο πρέπει ο ανάδοχος να υποβάλει έγκαιρα προς έγκριση από την Υπηρεσία εγχειρίδιο ασφάλειας, μαζί με πίνακα διανομής και βεβαίωσης ενημέρωσης όλου του προσωπικού του εργοταξίου,

αλλά και κάθε νεοπροσλαμβανομένου στο εργοτάξιο. Τέλος, πρέπει να ορίσει ένα μέλος του εργοταξίου του ως Υπεύθυνο Ασφαλείας. Το εν λόγω μέλος του εργοταξίου θα έχει υποχρέωση για ενημέρωση και παρακολούθηση τήρησης όλων των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας από όλους τους εργαζόμενους, και να τηρεί ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας όπως προβλέπεται στον ν. 1396/1983. Ο υπεύθυνος του εργοταξιακού γραφείου του αναδόχου παραμένει πάντα τελικός υπεύθυνος για την υγιεινή και ασφάλεια.

Ρητά καθορίζεται ότι ο ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων στα έργα και είναι δική του ευθύνη η λήψη των ενδεδειγμένων και ορθών μέτρων ασφαλείας και η τήρηση των σχετικών κανονισμών. Για θέματα πρόληψης ατυχημάτων ισχύουν όσα ορίζονται από την Ελληνική νομοθεσία, όπως εκάστοτε ισχύει κατά το χρόνο της εφαρμογής των διατάξεων.

Όλες οι δαπάνες εφαρμογής των διατάξεων υγιεινής και ασφάλειας βαρύνουν τον ανάδοχο και θα πρέπει να έχουν συνυπολογισθεί από αυτόν κατά τη διαμόρφωση της Προσφοράς του κατά ανηγμένο τρόπο στις τιμές της προσφοράς του.

Κανονιστικές απαιτήσεις

Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί το έργο με τρόπο ασφαλή και σύμφωνα με τους νόμους, διατάγματα, αστυνομικές διατάξεις και οδηγίες του ΚτΕ, όπως εκφράζονται μέσω της Υπηρεσίας αναφορικά με την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων.

Σύστημα Οργάνωσης και Διαχείρισης Ασφάλειας Υγείας Εργασίας (ΣΟΔΑΥΕ)

Ο ανάδοχος θα πρέπει να εφαρμόσει το ΣΟΔΑΥΕ στο έργο ώστε να περιοριστεί ο εργασιακός κίνδυνος στο ελάχιστο. Ως ελάχιστες απαιτήσεις για το ΣΟΔΑΥΕ ορίζονται οι εξής:

- Δήλωση πολιτικής ασφάλειας εργασίας του αναδόχου.
- Ορισμός τεχνικού ασφαλείας, συντονιστή ασφαλείας και ιατρού Εργασίας.
  Ειδικότερα και λόγω της σπουδαιότητας των θεσμών αυτών, τα προσόντα και καθήκοντα των ατόμων τα οποία θα παρέχουν τις υπηρεσίες του τεχνικού ασφαλείας, συντονιστή θεμάτων ασφαλείας και υγείας, καθώς και του γιατρού εργασίας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας (ν. 1568/1985, π.δ. 17/1996, π.δ. 305/1996, π.δ. 294/1988). Η ανάθεση των καθηκόντων του τεχνικού ασφαλείας και συντονιστή ασφαλείας και υγείας της εργασίας, καθώς και του γιατρού εργασίας γίνεται εγγράφως και κοινοποιείται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία και στο αρμόδιο ΚΕΠΕΚ του ΣΕΠΕ. Για την κάλυψη αναγκών του σε υπηρεσίες τεχνικού ασφαλείας, συντονιστή ασφαλείας και γιατρού εργασίας, μετρήσεις, αναπροσαρμογή ή και εκπόνηση του ΣΑΥ και ΦΑΥ περιλαμβανομένης της εκτίμησης του εργασιακού κινδύνου, εκπαίδευση προσωπικού κ.λπ., ο ανάδοχος μπορεί να συμβάλλεται με εξωτερικούς συνεργάτες ή και ειδικά αδειοδοτημένη (π.δ. 95/1999, π.δ. 17/1996) από το Υπουργείο Εργασίας Εξωτερική Υπηρεσία Προστασίας Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου (ΕΞΥΠΠ).
- Καθορισμός αρμοδιοτήτων προσωπικού αναδόχου για θέματα ΑΥΕ
- Οργάνωση υπηρεσιών ΑΥΕ υπεργολάβων
- Εκπόνηση διαδικασιών ασφαλείας
  Κατ’ ελάχιστον απαιτούνται διαδικασίες για:
  α. αναφορά ατυχήματος
  β. διερεύνηση των ατυχημάτων και τήρηση αρχείων βάσει νομοθεσίας
  γ. αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης
  δ. χρήση μέσων ατομικής προστασίας
  ε. εκπαίδευση προσωπικού
  στ. ιατρικές εξετάσεις εργαζομένων.
- Κατάρτιση ειδικών μελετών π.χ. για βοηθητικές κατασκευές όπου τέτοια μελέτη προβλέπεται από τη νομοθεσία ή προτείνεται από το ΣΑΥ της μελέτης ή της κατασκευής.

- Διαδικασίες επιθεωρήσεων
  Ο ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίζει την τακτική επιθεώρηση των χώρων, του εξοπλισμού, των μεθόδων και των πρακτικών εργασίας σε εβδομαδιαία βάση, εκτός αν άλλως ορίζεται στη νομοθεσία ή το απαιτούν οι συνθήκες εκτέλεσης του έργου, ώστε να εξασφαλίζεται η έγκαιρη λήψη μέτρων για την επανόρθωση των επικίνδυνων καταστάσεων που επισημαίνονται. Οι επιθεωρήσεις πρέπει να τεκμηριώνονται γραπτά.
- Άλλες προβλέψεις:
  α. Εκ των προτέρων γνωστοποίηση της έναρξης των εργασιών στο Έργο προς το αρμόδιο ΚΕΠΕΚ του ΣΕΠΕ
  β. Κατάρτιση προγράμματος και υλοποίηση εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα ΑΥΕ
  γ. Οδηγίες ασφαλούς εργασίας προς εφαρμογή από όλους τους εργαζομένους στο εργοτάξιο
  δ. Πρόβλεψη για σύγκληση μηνιαίων συσκέψεων για θέματα ΑΥΕ με τον συντονιστή ΑΥΕ και τους υπεργολάβους, παρουσία του τεχνικού ασφαλείας και του ιατρού εργασίας.

Υποχρέωση αναδόχου για αναθεώρηση ΣΑΥ και ΦΑΥ

Ο συντονιστής ασφαλείας και υγείας του έργου υποχρεούται να κάνει την αναθεώρηση του Σχεδίου και του Φακέλου Ασφαλείας και Υγείας της Μελέτης, να παρακολουθεί τις εργασίες όσον αφορά θέματα ΑΥΕ και να συντάξει τον τελικό ΦΑΥ.

Το ΣΑΥ αναπροσαρμόζεται σε συνάρτηση με την εξέλιξη των εργασιών, στο δε ΦΑΥ εμπεριέχονται οι ενδεχόμενες τροποποιήσεις που έχουν επέλθει.

Συνεπώς, ο ΦΑΥ συμπληρώνεται σταδιακά και παραδίδεται με την ολοκλήρωση του Έργου στον ΚτΕ ενημερωμένος, ώστε να περιέχει τα πραγματικά στοιχεία του έργου, έτσι όπως αυτό κατασκευάσθηκε. Στην περίπτωση, που δεν έχει παραδοθεί από την Υπηρεσία ΣΑΥ & ΦΑΥ στον ανάδοχο μαζί με την Τεχνική μελέτη, αυτός υποχρεούται στη σύνταξη αυτών αδαπάνως για το Δημόσιο.

Το ΣΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής:

- Γενικά
- Είδος έργου και χρήση αυτού
- Σύντομη περιγραφή του έργου
- Ακριβή διεύθυνση του έργου
- Στοιχεία κυρίου του έργου
- Στοιχεία του υπόχρεου για εκπόνηση του ΣΑΥ
- Πληροφορίες για τα υπάρχοντα δίκτυα υπηρεσιών κοινής ωφέλειας
- Στοιχεία για την προσπέλαση στο εργοτάξιο και την ασφαλή πρόσβαση στις θέσεις εργασίας
- Ρύθμιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων εντός και πέριξ του εργοταξίου
- Καθορισμό των χώρων αποθήκευσης υλικών και τρόπου αποκομιδής αχρήστων
- Συνθήκες αποκομιδής επικίνδυνων υλικών
- Διευθέτηση χώρων υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών
- Μελέτες κατασκευής ικριωμάτων που δεν περιγράφονται στις ισχύουσες διατάξεις π.χ. ειδικοί τύποι ικριωμάτων, αντιστηρίξεις μεγάλων ορυγμάτων, ή επιχωμάτων κ.λπ., και διατάξεις για πρόσδεση κατά την εργασία σε ύψος
- Καταγραφή σε πίνακα των φάσεων και υποφάσεων εργασιών του έργου, σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου
- Την καταγραφή σε πίνακα των κινδύνων, των πηγών κινδύνων και της εκτίμησης επικινδυνότητας κάθε φάσης και υποφάσης του έργου με κλιμάκωση της εκτίμησης επικινδυνότητας π.χ.

Χ = Χαμηλή εκτίμηση κινδύνου
Μ = Μέτρια εκτίμηση κινδύνου
Υ = Υψηλή εκτίμηση κινδύνου
Σε περίπτωση ταυτόχρονης εκτέλεσης φάσεων εργασιών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι επιπλέον απορρέοντες κίνδυνοι.

- Εναλλακτικές μέθοδοι εργασίας για κινδύνους που δεν μπορούν να αποφευχθούν
- Για τον εναπομένοντα εργασιακό κίνδυνο θα πρέπει να αναφέρονται συγκεκριμένα μέτρα για την πρόληψή του, καθώς και ειδικά μέτρα για εργασίες που ενέχουν ειδικούς κινδύνους (Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 12 του π.δ. 305/1996).

Ο ΦΑΥ πρέπει να περιέχει τα εξής:

- Γενικά
- Είδος έργου και χρήση αυτού
- Ακριβής διεύθυνση του έργου
- Αριθμό αδείας
- Στοιχεία κυρίου του έργου
- Στοιχεία του συντονιστή ασφαλείας και υγείας που θα συντάξει τον ΦΑΥ
- Στοιχεία από το μητρώο του έργου
- Τεχνική περιγραφή του έργου
- Παραδοχές μελέτης
- Τα σχέδια «ως κατεσκευάσθη»
- Οδηγίες και χρήσιμα στοιχεία σε θέματα ασφαλείας και υγείας, τα οποία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες καθόλη τη διάρκεια της ζωής του έργου, π.χ. εργασίες συντήρησης, μετατροπής, καθαρισμού κ.λπ.
  Ενδεικτικά οι οδηγίες και τα στοιχεία αυτά αναφέρονται στον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών, στην αποφυγή κινδύνων από τα διάφορα δίκτυα (ύδρευσης, ηλεκτροδότησης, αερίων, ατμού κ.λπ.) στην πυρασφάλεια κ.λπ.
- Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης του έργου, που θα περιλαμβάνει:
  α. Τον κανονισμό λειτουργίας του έργου π.χ. όλα τα στοιχεία που θα αφορούν τη χρήση του έργου από τους χρήστες, βασικά ενημερωτικά φυλλάδια κατάλληλα και επαρκή, που θα διανεμηθούν στους χρήστες ώστε κάθε χρήστης να γνωρίζει πως θα χρησιμοποιήσει το έργο και τι θα κάνει σε περίπτωση εκτάκτων γεγονότων.
  β. Οδηγίες λειτουργίας για το προσωπικό λειτουργίας και εκμετάλλευσης του έργου π.χ. οδηγίες χρήσης του ακίνητου και κινητού εξοπλισμού που ανήκει στη συγκεκριμένη εργολαβία σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας και σε συνθήκες εκτάκτου περιστατικού κ.λπ.
  γ. Οδηγίες συντήρησης του έργου. Περιλαμβάνονται συγκεκριμένες οδηγίες για την περιοδική συντήρηση του έργου. Κατά την εκτέλεση του έργου, το ΣΑΥ και ο ΦΑΥ τηρούνται στο εργοτάξιο με ευθύνη του αναδόχου και είναι στη διάθεση των ελεγκτικών Αρχών. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία υποχρεούται να παρακολουθεί την ύπαρξη και εφαρμογή των ΣΑΥ – ΦΑΥ.

Μετά την αποπεράτωση του έργου ο Φάκελος Ασφαλείας και Υγείας συνοδεύει το έργο καθόλη τη διάρκεια της ζωής του και φυλάσσεται με ευθύνη του φορέα υλοποίησης.

<u>Δαπάνη σύνταξης ΣΑΥ και ΦΑΥ</u>

Όλες οι δαπάνες που συνεπάγονται τα παραπάνω αφορούν στην οργάνωση του εργοταξίου και απαιτούνται από τον νόμο, βαρύνουν τον ανάδοχο και θα πρέπει να έχουν συνυπολογιστεί από αυτόν κατά τη διαμόρφωση της Προσφοράς του.

Ο ανάδοχος ευθύνεται για την τήρηση ΣΑΥ και ΦΑΥ στο εργοτάξιο κατά την εκτέλεση του έργου, τα οποία θα πρέπει να είναι στη διάθεση των ελεγκτικών Αρχών και φυσικά της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Σε περίπτωση ατυχήματος ο ανάδοχος του έργου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις έχει την αποκλειστική ευθύνη για την τυχόν μη λήψη των αναγκαίων μέτρων ασφάλειας και υγείας.