

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ
& ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ.
ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ

Έργο: ΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ PANGEA

Θέση: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΑΑ ΣΤΑ
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ, ΔΗΜΟΣ ΚΥΘΗΡΩΝ, Π.Ε.
ΝΗΣΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ, Π. ΑΤΤΙΚΗΣ

Τεχνική Προδιαγραφή

ΑΘΗΝΑ
27/10/2023

ΓΕΝΙΚΟΙΟΡΟΙ-ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

Το παρόν τεύχος της **Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων Οικοδομικών Εργασιών**, αποτελεί συμβατικό τεύχος σύμφωνα με το οποίο θα εκτελεστεί το έργο και έχει συνταχθεί με σκοπό να συμπεριλάβει όλες τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Θεσμοθετημένα Εναρμονισμένα Πρότυπα, για όλες τις εργασίες και τα ενσωματούμενα υλικά του έργου.

Το παρόν τεύχος της **Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων**, έχει συνταχθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στην απόφαση ΔΙΠΑΔ /ΟΙΚ /273/ 17-7-2012 του Υπουργείου Α.Α. ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. η οποία δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2221/Β/ 30-7-2012, με θέμα: «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»

Όσα από τα εν ισχύ εθνικά κανονιστικά κείμενα (Υπουργικές Αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Προδιαγραφές κλπ) δεν έρχονται σε αντίθεση με τις εγκριθείσες ΕΤΕΠ ή δεν περιλαμβάνονται στο θεματολόγιο αυτών εξακολουθούν να ισχύουν, υπό την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN) που έχουν θεσπισθεί με τις σχετικές ΚΥΑ.

Η ενσωμάτωση στο έργο υλικών με σήμανση CE **είναι επιβεβλημένη**, ανεξαρτήτως αν τα άρθρα του Συμβατικού Τιμολογίου, η Τ.Σ.Υ. και οι λοιπές Συμβατικές Προδιαγραφές αναφέρουν τούτο ρητά ή όχι.

Επισημαίνεται ότι στη σειρά ισχύος των Συμβατικών Τευχών, το Τιμολόγιο Μελέτης προηγείται των Προδιαγραφών, οπότε σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή τα αναγραφόμενα στο Περιγραφικό Τιμολόγιο Μελέτης του έργου.

Τα περιεχόμενα του παρόντος τεύχους, είναι σε τρία Μέρη και αποτελούν ενιαίο σύνολο:

ΜΕΡΟΣ Α: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΕΡΓΟΥ, με ΕΤΕΠ

Στο μέρος αυτό, όλα τα άρθρα (Επίσημα και Νέα) του Τιμολογίου Μελέτης του έργου, αντιστοιχίζονται με τον κωδικό των ΕΤΕΠ.

Παράρτημα Α: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΣΠ)

Στο μέρος αυτό περιλαμβάνονται, οι **Συμπληρωματικές Προδιαγραφές (ΣΠ)**, για όσα άρθρα (Επίσημα και Νέα) δεν υπάρχει ΕΤΕΠ ή ακόμα και αν υπάρχει αυτές χρησιμοποιούνται επικουρικά.

Παράρτημα Β: Πίνακας των Θεσμοθετημένων Εναρμονισμένων Προτύπων

Στο μέρος αυτό περιλαμβάνεται, ο **Πίνακας των Θεσμοθετημένων Εναρμονισμένων Προτύπων**, για τα προϊόντα τα οποία διακινούνται ή διατίθενται για χρήση στις δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας και οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε προϊόν Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης και φέρουν την σήμανση CE.

Αντιστοίχιση άρθρων μελέτης με ΕΤΕΠ

Εγκύκλιος 26/ 4-10-2012

A/A	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ
	Α.ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ			
1	Χωματουργικές εργασίες κτιριακών έργων. Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων.	001	NET ΟΙΚ-B 20.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00
2	Χωματουργικές εργασίες κτιριακών έργων. Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών	002	NET ΟΙΚ-B 20.3.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00
3	Χωματουργικές εργασίες κτιριακών έργων. Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή, χωρίς χρήση εκρηκτικών	003	NET ΟΙΚ-B 20.5.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00
4	Χωματουργικές εργασίες κτιριακών έργων. Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων.	004	NET ΟΙΚ-B 20.10	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00
5	Χωματουργικές εργασίες κτιριακών έργων. Πρόσθετη αποζημίωση πλαγίων μεταφορών υλικών επίχωσης.	005	NET ΟΙΚ-B 20.11	
6	Χωματουργικές εργασίες κτιριακών έργων. Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών με μηχανικά μέσα.	006	NET ΟΙΚ-B 20.30	
7	Διάφορες εργασίες. Κόψιμο και εκρίζωση θάμνων. Κόψιμο - εκρίζωση μεμονωμένου θάμνου με ύψος έως 1,50 m	007	NET ΠΡΣ Ζ1.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-07-01-00
8	Διάφορες εργασίες. Κόψιμο και εκρίζωση θάμνων. Κόψιμο - εκρίζωση μεμονωμένου θάμνου με ύψος άνω του 1,50 m	008	NET ΠΡΣ Ζ1.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-07-01-00
9	Πρόσθετη αποζημίωση για τις θαλάσσιες μεταφορές υλικών	009	ΧΡΗΣΤΗ Ν10.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-
10	Χωματουργικές εργασίες κτιριακών έργων. Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου.	010	NET ΟΙΚ-B 20.20	
	Β. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ-ΧΑΛΙΚΟΔΕΜΑΤΑ-ΓΑΡΜΠΙΛΟΔΕΜΑΤΑ-ΛΙΘΟΔΕΜΑΤΑ & ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ			
1	Κατασκευές από σκυρόδεμα. Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	011	NET ΟΙΚ-B 32.1.3	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00
2	Κατασκευές από σκυρόδεμα. Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	012	NET ΟΙΚ-B 32.1.5	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00
3	Κατασκευές από σκυρόδεμα. Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	013	NET ΟΙΚ-B 32.1.6	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00

A/A	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ
4	Κισηροδέματα - Κυψελοδέματα - Περιλιοδέματα - Σκωριοδέματα. Κατασκευή στρώσεων από κυψελωτό κονιόδεμα βάρους 800 kg/m³.	014	NET ΟΙΚ-B 35.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00
5	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών.	015	NET ΟΙΚ-B 38.2	
6	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών.	016	NET ΟΙΚ-B 38.3	
7	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Προσαύξηση τιμής ξυλοτύπων λόγω ύψους.	017	NET ΟΙΚ-B 38.6	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00
8	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Πρόσθετη τιμή επεξεργασίας σανιδώματος ξυλοτύπων.	018	NET ΟΙΚ-B 38.10	
9	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων.	019	NET ΟΙΚ-B 38.13	
10	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Διαμόρφωση εγκοπών και εσοχών σε επιφάνειες από σκυρόδεμα.	020	NET ΟΙΚ-B 38.18	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00 ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00
11	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος. Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C	021	NET ΟΙΚ-B 38.20.2	
12	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος. Δομικά πλέγματα B500C	022	NET ΟΙΚ-B 38.20.3	
13	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων.	023	NET ΟΙΚ-B 38.45	ΠΕΤΕΠ 03-02-02-00
14	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2.	024	NET ΟΙΚ-B 79.21	
Γ. ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ- ΤΟΙΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ				
2	Οπτοπλινθοδομές. Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλινθούς 9x19x24 cm ή και μεγαλύτερων διαστάσεων. Πάχους 1/2 πλίνθου (δρομικοί τοίχοι)	025	NET ΟΙΚ-B 46.15.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00
3	Διαζώματα (σενάζ) - Λοιπές ενισχύσεις τοιχοδομών. Διαζώματα (σενάζ) από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα. Γραμμικά διαζώματα (σενάζ) δρομικών τοίχων	026	NET ΟΙΚ-B 49.1.1	
4	Γωνιόκρανα προστασίας ακμών τοιχοπετασμάτων από γυψοσανίδες.	027	NET ΟΙΚ-B 61.12	
5	Σιδηρουργικά διάφορα. Μεταλλικός σκελετός τοιχοπετάσματος.	028	NET ΟΙΚ-B 61.31	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00
6	Αρμολογήματα - Επιχρίσματα. Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα.	029	NET ΟΙΚ-B 71.21	
7	Αρμολογήματα - Επιχρίσματα. Προσαύξηση τιμής επιχρισμάτων λόγω ύψους από το δάπεδο εργασίας.	030	NET ΟΙΚ-B 71.71	
8	Αρμολογήματα - Επιχρίσματα. Επιχρίσματα τραβηχτά προεξοχών μέχρι 20 cm, απλού σχεδίου.	031	NET ΟΙΚ-B 71.81	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00
9	Αρμολογήματα - Επιχρίσματα. Επιχρίσματα έγχρωμα με έτοιμο κονίαμα.	032	NET ΟΙΚ-B 71.85	
10	Διακοσμήσεις - Ειδικές καλύψεις. Γυψοσανίδες. Γυψοσανίδες κοινές, επίπεδες, πάχους 12,5 mm	033	NET ΟΙΚ-B 78.5.1	
11	Διακοσμήσεις - Ειδικές καλύψεις. Γυψοσανίδες. Γυψοσανίδες ανθυγρές, επίπεδες, πάχους 12,5 mm	034	NET ΟΙΚ-B 78.5.4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00
12	Διακοσμήσεις - Ειδικές καλύψεις. Τσιμεντοσανίδες. Τσιμεντοσανίδες επίπεδες, πάχους 12,5 mm	035	NET ΟΙΚ-B 78.10.2	
13	Εφαρμογή αντιρρηγματικού συστήματος επί τσιμεντοσανίδας	036	ΧΡΗΣΤΗ N71.85	
14	Ηχοαπορροφητική, διάτρητη γυψοσανίδα Knauf Cleano ή ισοδυνάμου, πάχους 12,5mm	037	ΧΡΗΣΤΗ N78.5.5	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00
15	Ολοκληρωμένο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης με διογκωμένη πολυστερίνη πάχους 7εκ και οργανικά έτοιμα επιχρίσματα	038	ΧΡΗΣΤΗ N79.47.7	
Δ. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ				
Ε. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ- ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ				
1	Ξύλινα δάπεδα. Δάπεδο ραμποτέ με λωρίδες πλάτους 4 - 7cm με τον σκελετό από καθρόνια. Από λωρίδες ξυλείας δρυός πλάτους 4,0 - 7,0 cm	039	NET ΟΙΚ-B 53.30.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01
2	Ξύλινα δάπεδα. Δάπεδο κολλητό από πλάκες συνδυασμένων δρυίνων λωρίδων.	040	NET ΟΙΚ-B 53.43	
3	Ξύλινα δάπεδα. Σοβατεπιά πλάτους 5 έως 8 cm, πάχους τουλάχιστον 12 mm. Από ξυλεία τύπου δρυός	041	NET ΟΙΚ-B 53.50.3	
4	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια. Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια GROUP 4, διαστάσεων 30x30 cm	042	NET ΟΙΚ-B 73.33.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00
5	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια GROUP 1. Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια GROUP 1, διαστάσεων 30x30 cm	043	NET ΟΙΚ-B 73.34.2	
6	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Περιθώρια (σοβατεπιά) από κεραμικά πλακίδια.	044	NET ΟΙΚ-B 73.35	
7	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Επιστρώσεις δαπέδων και περιθώρια με τσιμεντοκονίαμα ή με τσιμεντοασβεστοκονίαμα σε δύο στρώσεις. Επιστρώσεις τσιμεντοκονίας πάχους 2,0 cm	045	NET ΟΙΚ-B 73.37.1	

A/A	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ
8	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου με υστερόχυτο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 5 cm.	046	NET ΟΙΚ-B 73.91	
9	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Επιστρώσεις με τάπητα από χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC).	047	NET ΟΙΚ-B 73.96	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-06-02
10	Επιστρώσεις με μάρμαρο. Επιστρώσεις δαπέδων με ισομεγέθεις πλάκες μαρμάρου. Επιστρώσεις με πλάκες μαρμάρου σκληρού έως εξαιρετικά σκληρού, πάχους 2 cm, σε αναλογία 6 έως 10 τεμάχια ανά τετραγωνικό μέτρο	048	NET ΟΙΚ-B 74.30.10	ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00
11	Λοιπά μαρμαρικά. Επενδύσεις βαθμίδων μήκους έως 2,00 m με μάρμαρο λευκό. Επενδύσεις βαθμίδων με μάρμαρο πάχους 3 / 2 cm (βατήρων/μετώπων)	049	NET ΟΙΚ-B 75.41.1	ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00
12	Λοιπά μαρμαρικά. Σκαλομέρια μαρμάρου. Σκαλομέρια από μάρμαρο μαλακό πάχους 2 cm	050	NET ΟΙΚ-B 75.58.1	
13	Δάπεδο Deck από ξυλεία πάχους 40 mm, από πεύκο εμποτισμένης ξυλείας βόρειας Ευρώπης, ελεύθερης εναπόθεσης	051	ΧΡΗΣΤΗ N53.41	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-
14	Δάπεδο Deck από ξυλεία πάχους 25 mm από πεύκο εμποτισμένης ξυλείας βόρειας Ευρώπης, επι μεταλλικού γαλβανισμένου σκελετού	052	ΧΡΗΣΤΗ N53.42.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-
ΣΤ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ Η ΜΕΤΑΛΙΚΕΣ				
1	Πόρτες - Παράθυρα - Υαλοστάσια από ξυλεία. Θύρα πρεσσαριστή ξύλινη δρομική με ελαστικό παρέμβυσμα.	053	NET ΟΙΚ-B 54.50	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-01-00
2	Σιδηρουργικά διάφρα. Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς έως 160 mm.	054	NET ΟΙΚ-B 61.5	
3	Σιδηρουργικά διάφρα. Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς >160 mm.	055	NET ΟΙΚ-B 61.6	
4	Σιδηρά κουφώματα κοινά - Γκαραζόπορτες. Μεταλλικές θύρες, τυποποιημένες, βιομηχανικής προέλευσης.	056	NET ΟΙΚ-B 62.50	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-02-00
5	Κυγκλιδώματα σιδηρά - Περιφράγματα. Σιδηρά κιγκλιδώματα από ράβδους συνήθων διατομών. Απλού σχεδίου από ευθύγραμμες ράβδους	057	NET ΟΙΚ-B 64.1.1	
6	Επιστεγάσεις. Επικάλυψη αρμών διαστολής με λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 1 mm. Επικάλυψη κατακορύφων αρμών με γαλβανισμένη λαμαρίνα d = 1,0 mm	058	NET ΟΙΚ-B 72.44.1	
7	Επιστεγάσεις. Επικάλυψη αρμών διαστολής με λαμαρίνα γαλβανισμένη πάχους 1 mm. Επικάλυψη οριζοντίων αρμών με γαλβανισμένη λαμαρίνα d = 1,0 mm	059	NET ΟΙΚ-B 72.44.2	
8	Επιστεγάσεις. Επιστέγαση με πετάσματα τύπου sandwich από γαλβανισμένη λαμαρίνα με πλήρωση πολυουρεθάνης.	060	NET ΟΙΚ-B 72.65	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-02-01
9	Υαλουργικά. Διακοσμητική αμμοβολή κρυστάλλων.	061	NET ΟΙΚ-B 76.21	
10	Προμήθεια και τοποθέτηση μπάρας πανικού	062	ΧΡΗΣΤΗ N62.61.2	
11	Ανοιγόμενα ή σταθερά, παράθυρα οποιοδήποτε σχεδίου σύμφωνα με την μελέτη, με ή χωρίς φεγγίτη εξωτερικά εξ αλουμινίου με θερμοδιακοπή, ενδεικτικού τύπου ALUMIL ΣΕΙΡΑΣ M11000 ή άλλο ισοδυνάμου	063	ΧΡΗΣΤΗ N65.12.5	ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-02
12	Θύρες μονόφυλλες ή δίφυλλες με ή χωρίς φεγγίτη εξωτερικές εξ αλουμινίου με θερμοδιακοπή, ενδεικτικού τύπου ALUMIL ΣΕΙΡΑΣ M11000 ή άλλο ισοδυνάμου	064	ΧΡΗΣΤΗ N65.12.10	ΠΕΤΕΠ 03-08-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-02
13	Επιστέγαση με πολυκαρβονικά φύλλα μασίφ κυματοειδής μορφής	065	ΧΡΗΣΤΗ N73.41	
Ζ. ΛΟΙΠΑ ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ				
1	Κισηροδέματα - Κυψελοδέματα - Περιποδέματα - Σκωριοδέματα. Κατασκευή στρώσεων από κυψελωτό κονιόδεμα για την μόνωση δωματίων.	066	NET ΟΙΚ-B 35.2	
2	Επιστεγάσεις. Αρμολαύπτρα. Αρμολαύπτρα αρμών εύρους 50 mm	067	NET ΟΙΚ-B 72.47.1	
3	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου. Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου πλευράς 21 - 30 cm	068	NET ΟΙΚ-B 73.16.1	
4	Επιστρώσεις - Επενδύσεις. Περιθώρια δώματος (λούκια).	069	NET ΟΙΚ-B 73.47	
5	Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού ή διαλύτου.	070	NET ΟΙΚ-B 77.55	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00
6	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί σωληνώσεων. Διαμέτρου έως 1"	071	NET ΟΙΚ-B 77.67.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00
7	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί σωληνώσεων. Διαμέτρου από 1 1/4 έως 2"	072	NET ΟΙΚ-B 77.67.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00
8	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί σωληνώσεων. Διαμέτρου από 3 έως 4"	073	NET ΟΙΚ-B 77.67.4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00
9	Χρωματισμοί. Βερνίκωμα ξυλίνων δαπέδων χωρίς απόξεση.	074	NET ΟΙΚ-B 77.69	
10	Χρωματισμοί. Εφαρμογή επί ξυλίνων επιφανειών βερνικοχρώματος βάσεως νερού ή διαλύτη ενός ή δύο συστατικών. Βερνικοχρωματισμοί ξυλίνων επιφανειών με βερνικοχρώμα νίτρου ενός συστατικού	075	NET ΟΙΚ-B 77.71.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-05-00

A/A	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ
11	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως. Εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως.	076	NET ΟΙΚ-B 77.80.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02-00
12	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.με σπατουλάρισμα. Εσωτερικών επιφανειών με χρήση ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως.	077	NET ΟΙΚ-B 77.81.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02-00
13	Χρωματισμοί. Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με χρώμα υδατικής διασποράς ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως νερού. Με σπατουλάρισμα της γυψοσανίδας	078	NET ΟΙΚ-B 77.84.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-02-00
14	Χρωματισμοί. Μυκητοκτόνες επαλείψεις ξυλίνων επιφανειών.	079	NET ΟΙΚ-B 77.96	
15	Χρωματισμοί. Αντιδιαβρωτικές επιστρώσεις επιφανειών σκυροδέματος.	080	NET ΟΙΚ-B 77.97	
16	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα.	081	NET ΟΙΚ-B 79.2	
17	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επάλειψη με ελαστομερές ασφαλτικό διάλυμα.	082	NET ΟΙΚ-B 79.3	
18	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Γεωυφάσματα μή υφαντά. Γεωύφασμα μη υφαντό βάρους 205 gr/m ²	083	NET ΟΙΚ-B 79.15.3	
19	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Φράγματα υδρατμών από συνθετικά υλικά. Με φύλλα πολυαιθυλενίου πάχους 0,40 mm	084	NET ΟΙΚ-B 79.16.1	
20	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Μembrάνη HDPE με αμφίπλευρες κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές και επικολλημένο γεωύφασμα.	085	NET ΟΙΚ-B 79.19	
21	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Απομόνωση στοιχείων κατασκευής με διογκωμένη πολυστερίνη, με μηχανική στερέωση των πλακών.	086	NET ΟΙΚ-B 79.33	ΠΕΤΕΠ 03-06-02-02
22	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Πλήρωση οριζοντίων και κατακορύφων αρμών διαστολής με ελαστομερές πολυουρεθανικό υλικό.	087	NET ΟΙΚ-B 79.37	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-05
23	Σφράγιση αρμών ονομαστικού διακένου 10 mm με ελαστομερές υλικό. Σφράγιση αρμού ανοίγματος 10 mm με υλικά πολυσουλφιδικής βάσεως	088	NET ΥΔΡ-A 10.3.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-05
24	Καθίσματα αμφιθεάτρου με ανακλινόμενη έδρα.	089	ΧΡΗΣΤΗ Ν23.55.1	
25	Επίστρωσις με ελαστομερές ασφαλτόπανο με επικάλυψη από φύλλο πολυαιθυλενίου	090	ΧΡΗΣΤΗ Ν79.11.12	ΠΕΤΕΠ 03-06-01-01
26	Μονώσεις υγρασίας - ήχου - θερμότητας. Επένδυση τοίχων με πλάκες πετροβάμβακα πάχους 70 mm.	091	ΧΡΗΣΤΗ 079.40.1	
27	Θερμομόνωση στοιχείων κατασκευής με πλάκες από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη πάχους 100mm	092	ΧΡΗΣΤΗ Ν79.48.5	
28	Κατασκευές με συρματοκιβώτια	093	ΧΡΗΣΤΗ 0Ν8.231.1	

Οι τεχνικές προδιαγραφές του παρόντος παραρτήματος χρησιμοποιούνται είτε για τα άρθρα όπου δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ είτε και επικουρικά αυτών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	7
ΣΠ 1 Γενικοί όροι	12
ΣΠ 1.1 Υλικά	12
ΣΠ 1.2 Προσωπικό	12
ΣΠ 1.3 Παράδοση και αποθήκευση υλικών	13
ΣΠ 1.4 Εργασία	13
ΣΠ 1.5 Μηχάνημα και εργαλεία	13
ΣΠ 1.6 Χαράξεις	14
ΣΠ 1.7 Δειγματοληψίες	14
ΣΠ 2 Καθαιρέσεις	15
ΣΠ 2.1 Οδηγίες καθαιρέσεων	15
ΣΠ 2.2 Περιορισμοί	16
ΣΠ 3 Εκσκαφές	18
ΣΠ 3.1 Αντικείμενο των εκσκαφών	18
ΣΠ 3.2 Γενικές υποχρεώσεις	18
ΣΠ 3.3 Επιλογή μέσων και μεθόδων	18
ΣΠ 3.4 Περίγραμμα εκσκαφών	18
ΣΠ 3.5 Προκύπτουσες επιφάνειες	19
ΣΠ 3.6 Πυθμένος εκσκαφών	19
ΣΠ 3.7 Προϊόντα εκσκαφής	19
ΣΠ 3.8 Φθορές. Μέτρα ασφαλείας και προστασίας	19
ΣΠ 3.9 Ανοχές	20
ΣΠ 4 Επιχώσεις	21
ΣΠ 4.1 Συνθήκες – τρόπος επίχωσης – καταλληλότητα γαιών	21
ΣΠ 4.2 Περιγράμματα επιχώσεων	21
ΣΠ 4.3 Εκτέλεση εργασιών προ των επιχώσεων	22
ΣΠ 4.4 Έλεγχος εργασιών από τον κύριο του έργου	22
ΣΠ 4.5 Επιλογή μέσων και μεθόδων	22
ΣΠ 4.6 Μορφή επιχώσεων	22
ΣΠ 4.7 Δειγματοληπτικές εξετάσεις	23
ΣΠ 4.8 Επιχώσεις με θραυστό υλικό λατομείων	23

ΣΠ 4.9	Επιχώσεις με σκύρα οδοστρώσις	23
ΣΠ 4.10	Μεταφορές χωμάτων	23
ΣΠ 4.11	Ανοχές	23
ΣΠ 5	Κατασκευές από γυψοσανίδες/ τσιμεντοσανίδες	24
ΣΠ 5.1	Αντικείμενο	24
ΣΠ 5.2	Παραπομπές σε πρότυπα - προδιαγραφές - κώδικες εφαρμογής	24
ΣΠ 5.3	Γενικοί όροι κατασκευών	24
ΣΠ 5.4	Δείγματα	25
ΣΠ 5.5	Προστασία – Καθαρισμός	25
ΣΠ 5.6	Εφαρμογή αντιρρηγματικού συστήματος και επιχρίσματος επί τσιμεντοσανίδας	25
ΣΠ 5.7	Τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής	25
ΣΠ 6	Αλουμινοκατασκευές	26
ΣΠ 6.1	Γενικά	26
ΣΠ 6.2	Πρότυπα/ Κανονισμοί	26
ΣΠ 6.3	Υλικά	28
ΣΠ 6.3.1	Συστήματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή	28
ΣΠ 6.3.2	Συμπληρωματικά υλικά για τα συστήματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή	29
ΣΠ 6.4	Εργασία	30
ΣΠ 6.4.1		30
ΣΠ 6.4.2		30
ΣΠ 6.4.3		30
ΣΠ 6.4.4		30
ΣΠ 6.4.5		31
ΣΠ 6.4.6		31
ΣΠ 6.4.7		31
ΣΠ 6.4.8		31
ΣΠ 6.4.9		31
ΣΠ 6.4.10		31
ΣΠ 6.4.11		31
ΣΠ 6.5	Προφυλάξεις	31
ΣΠ 6.5.1		31
ΣΠ 6.5.2		31
ΣΠ 6.5.3		31
ΣΠ 6.5.4		31
ΣΠ 6.6	Ανοχές	32
ΣΠ 6.6.1		32
ΣΠ 6.6.2		32
ΣΠ 6.6.3	Υδατοπερατότητα	32
ΣΠ 6.6.4	Θερμική μετακίνηση	32
ΣΠ 6.6.5	Ακουστική	32
ΣΠ 6.6.6	Κουφώματα	32
ΣΠ 7	Υαλοπίνακες	34

ΣΠ 7.1	Γενικά	34
ΣΠ 7.2	Πρότυπα/ Κανονισμοί	34
ΣΠ 7.3	Υλικά	34
ΣΠ 7.3.1	Υαλοπίνακες	34
ΣΠ 7.4	Βοηθητικά υλικά τοποθέτησης υαλοπινάκων	34
ΣΠ 7.4.1	.....	34
ΣΠ 7.4.2	.....	34
ΣΠ 7.4.3	.....	34
ΣΠ 7.4.4	.....	35
ΣΠ 7.4.5	Αποθήκευση στο εργοτάξιο	35
ΣΠ 7.5	Δείγματα	35
ΣΠ 7.6	Εργασία	35
ΣΠ 7.6.1	.....	35
ΣΠ 7.6.2	.....	35
ΣΠ 7.6.3	.....	35
ΣΠ 7.6.4	.....	35
ΣΠ 7.6.5	.....	35
ΣΠ 7.6.6	.....	36
ΣΠ 7.6.7	.....	36
ΣΠ 7.6.8	.....	36
ΣΠ 7.7	Προφυλάξεις	36
ΣΠ 7.7.1	.....	36
ΣΠ 7.7.2	.....	36
ΣΠ 7.8	Ανοχές	36
ΣΠ 7.8.1	.....	36
ΣΠ 7.8.2	.....	36
ΣΠ 7.8.3	.....	36
ΣΠ 7.8.4	.....	36
ΣΠ 8	Υγρομονώσεις/ Στεγανώσεις	38
ΣΠ 8.1	Γενικά	38
ΣΠ 8.2	Υλικά	38
ΣΠ 8.3	Προστασία	39
ΣΠ 8.4	Εγγύηση	40
ΣΠ 8.5	Ανοχές	40
ΣΠ 8.6	Δοκίμια/ έλεγχοι	40
ΣΠ 9	Εξωτερική θερμομόνωση από διογκωμένο πολυστυρένιο	41
ΣΠ 9.1	Γενικά	41
ΣΠ 9.2	Σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης όψεων	41
ΣΠ 9.2.1	Βασικά χαρακτηριστικά	41
ΣΠ 9.3	Υλικά	41
ΣΠ 9.3.1	Θερμομονωτικό υλικό	41
ΣΠ 9.3.2	Υλικό επικόλλησης θερμομονωτικών πλακών	42
ΣΠ 9.3.3	Βύσματα πρόσθετης προστασίας	42

ΣΠ 9.3.4	Εφαρμογή αντιρρηγματικού σοβά	42
ΣΠ 9.3.5	Οπλισμός βασικού επιχρίσματος.....	42
ΣΠ 9.3.6	Τελικό επίχρισμα	42
ΣΠ 9.4	Εκτέλεση των εργασιών.....	42
ΣΠ 9.4.1	Γενικοί όροι	42
ΣΠ 9.4.2	Προετοιμασία των επιφανειών	42
ΣΠ 9.4.3	Καθορισμός της ζώνης υψηλής στεγάνωσης	43
ΣΠ 9.4.4	Τοποθέτηση του οδηγού εκκίνησης.....	43
ΣΠ 9.4.5	Τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών	43
ΣΠ 9.4.6	Εφαρμογή βασικού επιχρίσματος.....	43
ΣΠ 9.4.7	Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος	43
ΣΠ 9.4.8	Ζώνη υψηλής στεγάνωσης	44
ΣΠ 9.4.9	Εργασίες θερμομόνωσης σε στηθαία	44
ΣΠ 9.4.10	Εργασίες θερμομόνωσης σε ακμές του κτιρίου.....	44
ΣΠ 9.5	Προφυλάξεις.....	44
ΣΠ 10	Τσιμεντοκονιάματα.....	46
ΣΠ 10.1	Γενικά.....	46
ΣΠ 10.2	Πρότυπα/ Προδιαγραφές υλικού	46
ΣΠ 10.3	Διάστρωση	46
ΣΠ 10.4	Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας	47
ΣΠ 10.5	Τρόπος επιμέτρησης.....	47
ΣΠ 11	Μεταλλικές κατασκευές	48
ΣΠ 11.1	Γενικά.....	48
ΣΠ 11.2	Πρότυπα/ Κανονισμοί	48
ΣΠ 11.3	Υλικά	48
ΣΠ 11.4	Εργασία.....	49
ΣΠ 11.5	Μεταφορά	50
ΣΠ 11.6	Δείγματα	50
ΣΠ 11.7	Προφυλάξεις.....	50
ΣΠ 11.8	Ανοχές.....	50
ΣΠ 11.9	Χαλύβδινα πυράντοχα κουφώματα	50
ΣΠ 11.10	Μεταλλικές κατασκευές με φέροντα μεταλλικά στοιχεία	51
ΣΠ 11.11	Σιδηρές εσχάρες	51
ΣΠ 11.12	Μεταλλικές κατασκευές από γαλβανιζέ κοιλοδοκούς.....	51
ΣΠ 15.12	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΦΩΝΗΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	84
ΣΠ 15.13	Γενικά.....	84
ΣΠ 15.14	Κεντρικός τηλεφωνικός κατανεμητής	84
ΣΠ 15.15	Καλώδια	84
ΣΠ 15.16	ΠΡΙΖΕΣ ΦΩΝΗΣ – ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 8 ΕΠΑΦΩΝ.....	86
ΣΠ 15.17	Μετώπες πληροφορικής Cat. 6.	87

ΣΠ 15.18	Καλωδια μικτονομησης	87
ΣΠ 15.19	Ερμάρια δομημένης καλωδίωσης	87
ΣΠ 15.20	Τηλεφωνικό Κέντρο	89
Πίνακας Κατάργησης Προδιαγραφών και Αντικατάστασης με ΕΤΕΠ.....		125
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΕΝΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ		125

ΣΠ 1 Γενικοί όροι

Για την κατασκευή του έργου έχουν γενική εφαρμογή οι ακόλουθες ρυθμίσεις σχετικά με την επιλογή κάθε φύσης υλικού, την επεξεργασία του και την ενσωμάτωσή του στο έργο.

ΣΠ 1.1 Υλικά

- Με τον όρο «υλικά» χαρακτηρίζουμε πρωτογενείς ύλες ή σύνθετες κατασκευές, συσκευές, μηχανήματα κ.λπ. που διατίθεται έτοιμο στο εμπόριο και μπορεί να ενσωματωθεί στο έργο αυτούσιο ή ύστερα από επεξεργασία.
- Για να χαρακτηριστεί όμως κάτι σαν υλικό θα πρέπει πλέον της ανωτέρω ιδιότητας δηλαδή της ενσωμάτωσής του αυτούσιο στο έργο, επί πλέον να είναι τυποποιημένο υλικό που κυκλοφορεί στην αγορά με συγκεκριμένες προδιαγραφές.
- Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα, καινούρια, άριστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα εγκεκριμένα πρότυπα. Θα ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά ελέγχου των ιδιοτήτων τους και της ποιότητάς τους και θα περιέχονται στο επίσημο Τεχνικό Φυλλάδιο της εταιρείας που τα παράγει.
- Όλα τα εισαγόμενα υλικά που θα υποβληθούν για έγκριση στην Υπηρεσία θα πρέπει να συνοδεύονται με το ελληνικό Τεχνικό Φυλλάδιο (αν υπάρχει) αλλά απαραίτητα από το πρωτότυπο Τεχνικό Φυλλάδιο της χώρας παραγωγής.
- Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα αποθηκεύονται, θα διακινούνται, θα χρησιμοποιούνται και θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές και τις οδηγίες των παραγωγών ή των κατασκευαστών τους.
- Οι ποσότητες των προσκομιζομένων και αποθηκευμένων υλικών θα είναι τόσες ώστε να μην διακόπτεται ο ρυθμός των εργασιών από τις συνήθεις διακυμάνσεις της αγοράς και των μεταφορών και θα ανταποκρίνονται στις προβλέψεις για το συγκεκριμένο έργο.
- Η αποθήκευση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται σε κατάλληλους χώρους με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου. Για λόγους ασφάλειας ο Εργοδότης μπορεί να ζητήσει τη λήψη ειδικών μέτρων κατά την αποθήκευση υλικών.
- Η αποθήκευση των προσκομιζομένων υλικών θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο και χρονικό διάστημα, ώστε να αποφεύγεται και η παραμικρή αλλοίωση σ' αυτά (σύσταση, φυσική και χημική, αντοχές, και λοιπές χαρακτηριστικές φυσικές και χημικές ιδιότητες, εμφάνιση κ.λπ.) και θα ακολουθούνται οι υποδείξεις του παραγωγού ή κατασκευαστή τους.
- Η αποθήκευση των υλικών (η οποία θα είναι εντός του εργοταξίου) θα γίνεται έτσι ώστε να είναι δυνατός κάθε στιγμή οποιοσδήποτε έλεγχος από τον εργοδότη και να διευκολύνεται η κατανάλωσή τους αντίστοιχα με τη σειρά προσκόμισής τους.
- Η προσκόμιση και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται με φροντίδα και δαπάνες του αναδόχου κατά τους ενδεδειγμένους τρόπους ώστε αυτά να μην υφίστανται ζημιές ή άλλες αλλοιώσεις.
- Υλικά που δεν ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και τις προδιαγραφές αυτές ή αλλοιώθηκαν κατά τη μεταφορά, αποθήκευση, ή λόγω λήξης προθεσμίας χρήσης, κ.λπ., ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά άστοχο τρόπο στο έργο θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο και θα αντικαθίστανται με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου από κατάλληλα νέα.
- Για να εγκριθούν τα υλικά θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών που πληρούν όλες τις επί μέρους απαιτήσεις ενός και του αυτού κανονισμού και από δύο δείγματα του κάθε υλικού.
- Η τοποθέτηση των υλικών στο έργο θα γίνεται από εκπαιδευμένα ή εξουσιοδοτημένα συνεργεία από τις εταιρείες παραγωγής ή τους νόμιμους αντιπροσώπους τους και σύμφωνα με τις ιδιαίτερες λεπτομέρειες που αναφέρουν.

ΣΠ 1.2 Προσωπικό

Με τον όρο προσωπικό νοούνται όλοι όσοι ασχολούνται με εντολή του αναδόχου κατά ο-ποιοδήποτε τρόπο στην κατασκευή του έργου.

- Το απασχολούμενο προσωπικό στο έργο θα είναι έμπειρο και εξειδικευμένο (τουλάχιστον-στον πενταετή απασχόληση στον τομέα του) και θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα από τις ισχύουσες διατάξεις και ρυθμίσεις της σύμβασης αυτής τυπικά και ουσιαστικά προ-σόντα για τον χειρισμό των διαφόρων μηχανημάτων ή την εκτέλεση της ανατιθέμενης σε αυτό εργασίας (π.χ. ηλεκτροσυγκολλητές, χειριστές μηχανημάτων, κ.λπ.).
- Το προσωπικό θα είναι κατανομημένο σε συνεργεία με πλήρη οργάνωση και θα καλύπτει όλες τις βαθμίδες της οργάνωσης αυτής π.χ. μηχανικοί, εργοδηγοί ή αρχιτεχνίτες, τεχνίτες εξειδικευμένοι, βοηθοί, εργάτες, κ.λπ. που θα υπόκεινται στην έγκριση του Εργοδότη.

ΣΠ 1.3 Παράδοση και αποθήκευση υλικών

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου σε σχέση με προστασία από κλοπή, μηχανικές βλάβες και καιρικές συνθήκες και με τρόπο τέτοιο ώστε ο εντοπισμός τους να είναι εύκολος κατά την διάρκεια των εργασιών.

Για την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή των, όπου υπάρχουν.

ΣΠ 1.4 Εργασία

Με τον όρο «Εργασία», χαρακτηρίζουμε το σύνθετο αποτέλεσμα μιας διεργασίας που πραγματοποιείται στο στενό ή διευρυμένο εργοτάξιο (εργαστηριακοί και άλλοι παρεμφερείς χώροι, όπου προετοιμάζονται υλικά για την ενσωμάτωσή τους στο έργο και όπου έχει σαν αποτέλεσμα μία σύνθετη κατασκευή ή ένα λιγότερο ή περισσότερο αυτοτελές στοιχείο από αυτά που απαρτίζουν το έργο.

- Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται χωρίς προηγουμένως να έχει δοθεί έγκριση, εφόσον ο ανάδοχος δηλώσει ρητά ότι αναλαμβάνει στο ακέραιο την ευθύνη και τον κίνδυνο των εργασιών αυτών.
- Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας ο ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάζει δείγματα και να ειδοποιεί τον επιβλέποντα για τον έλεγχο και την έγκρισή τους.
- Μετά την αποπεράτωση κάθε εργασίας θα απομακρύνονται τα πλεονάζοντα, τα άχρηστα και θα καθαρίζονται οι χώροι με προσοχή ώστε να μην προξενούνται ζημιές, φθορές, κ.λπ. στις τελειωμένες εργασίες. Επίσης θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας για αποφυγή ζημιών, ατυχημάτων κ.λπ. και το έργο θα παραμένει καθαρό, καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, με εβδομαδιαίο τακτικό καθάρισμα των χώρων, μέχρι την οριστική παράδοσή του.
- Τελειωμένες εργασίες θα προστατεύονται κατά τον ενδεχόμενο τρόπο από οποιεσδήποτε φθορές και θα παραδίδονται σε άριστη κατάσταση. Διαφορετικά δεν θα γίνονται δεκτές και θα ακολουθείται η διαδικασία της σχετικής παραγράφου.

ΣΠ 1.5 Μηχανήματα και εργαλεία

Ο ανάδοχος έχει όλη την ευθύνη για την επιλογή και χρήση μηχανικών μέσων στην κατασκευή του έργου. Τα διατιθέμενα όμως μηχανικά μέσα θα βρίσκονται σε καλή κατάσταση, και θα είναι απολύτως ασφαλή για τους χειριστές και τρίτους, κατά το δυνατό σύγχρονα και αποδοτικά, θα έχουν όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις και άδειες από τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες και θα είναι ασφαλισμένα σε ασφαλιστικές εταιρείες που λειτουργούν νόμιμα στην Ελλάδα για τυχόν πρόκληση ατυχημάτων με αυτά εντός ή εκτός του χώρου όπου εκτελείται το έργο. Αποδεικτικά για τα πιο πάνω θα βρίσκονται κάθε στιγμή στη διάθεση του εργοδότη.

Σε περίπτωση βλάβης μηχανήματος ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση προσκόμισης άλλου εφεδρικού, χωρίς καθυστέρηση.

Ο εργοδότης έχει το δικαίωμα να απαιτήσει την αντικατάσταση μηχανημάτων που κρίνει ακατάλληλα για το έργο, με άλλα κατάλληλα, καθώς και την ενίσχυσή τους με πρόσθετα μηχανήματα, εφ' όσον κρίνει ότι οι

αποδόσεις των διατιθέμενων μέσων είναι χαμηλές και δεν θα επιτευχθούν οι χρόνοι παράδοσης του έργου.

ΣΠ 1.6 Χαράξεις

- Όλες οι χαράξεις θα εκτελούνται με ευθύνη και κίνδυνο του αναδόχου σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και τα εγκεκριμένα σχέδια.
- Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει έλεγχος των χαράξεων από τον επιβλέπο-ντα. Για τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ειδοποιεί έγκαιρα και γραπτά τον επιβλέποντα και να του διαθέτει όλες τις πληροφορίες, το προσωπικό και τα μέσα που απαιτούνται γι τον έλεγχο.
- Καμιά απόκλιση από τις ευθυγραμμίες, τις γωνίες, τις κατακόρυφες και τις προβλεπόμενες στην εγκεκριμένη μελέτη διαστάσεις δεν θα γίνεται δεκτή. Σφάλματα και απο-κλίσεις θα διορθώνονται αμέσως από τον ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

ΣΠ 1.7 Δειγματοληψίες

- Οι δειγματοληψίες, δοκιμασίες και έλεγχοι οποιουδήποτε υλικού ή εργασιών θα γίνο-νται με δαπάνες και φροντίδα του αναδόχου, σύμφωνα με την απόλυτη κρίση της Υ-πηρεσίας, όποτε αυτή το θεωρεί αναγκαίο και απαραίτητο, μετά από σχετική έγγραφη εντολή της προς τον ανάδοχο. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως και πλήρως προς τις εντολές της Υπηρεσίας και να προσκομίζει τα επίσημα πι-στοτοποιητικά με τα αποτελέσματα των ελέγχων.
- Οι εργαστηριακοί έλεγχοι θα γίνονται στα Κρατικά Εργαστήρια Δημοσίων Έργων (ΚΕ-ΔΕ), στα εργαστήρια του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου ή σε άλλα ανεγνωρισμένα από το Δημόσιο ιδιωτικά εργαστήρια μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.
- Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να κατασκευάζει επαρκή δείγματα "εργασιών" επί τόπου του έργου στις κατάλληλες θέσεις - ώστε να λαμβάνονται οι τελικές αποφάσεις για την έγκριση τους - με δικές του δαπάνες.
- Η Υπηρεσία μπορεί να απαγορεύσει την χρησιμοποίηση υλικών ή την εκτέλεση εργα-σιών όποτε αυτή κρίνει ότι δεν είναι κατάλληλα ή σύμφωνα με τις παρούσες προδια-γραφές ή με νεώτερες διατάξεις περί ασφάλειας και υγιεινής. Στη περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα απομακρύνει αμέσως από το εργοτάξιο.
- Η μη διενέργεια ελέγχου ή η τυχόν μη έγκαιρη διάγνωση ελαττωμάτων ή και προσωρι-νή αποδοχή των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν ή εργασιών που εκτελέσθηκαν, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο της υποχρέωσης του για την καθαίρεση και ανακατασκευή τμημάτων του έργου, οποιαδήποτε χρονική στιγμή διαπιστωθεί ότι έγινε χρήση ακα-τάλληλων υλικών ή μεθόδων κατασκευής.
- Όλες οι δαπάνες των δειγματοληψιών, των δοκιμών και ελέγχων οποιασδήποτε φύσης, είτε επί τόπου του έργου είτε στην έδρα οιοιδήποτε εργαστηρίου κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου ή κατά την διαδικασία παραλαβής του, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο.
- Επίσης βαρύνουν τον ανάδοχο όλες οι δαπάνες προμήθειας και απομάκρυνσης των υλικών που απορρίφθηκαν σαν ακατάλληλα, οι δαπάνες για την αποκάλυψη κρυμμέ-νων μερών των διαφόρων τμημάτων των έτοιμων εργασιών καθώς και οι δαπάνες κα-θαίρεσης, αποσύνθεσης και ανακατασκευής έργων στα οποία διαπιστώθηκαν κακοτε-χνίες ή η χρήση ακατάλληλων υλικών, και τέλος κάθε άλλη δαπάνη που προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από την διαδικασία της δειγματοληψίας υλικών και εργασιών.

ΣΠ 2 Καθαιρέσεις

Όλες οι εργασίες καθαιρέσεων ή/ και αποξηλώσεων όπου αυτό κριθεί απαραίτητο, θα γίνονται βάσει οδηγιών της επιβλέπουσας υπηρεσίας, όπως:

- Καθαίρεση πλακοστρώσεων
- Τμηματική καθαίρεση τοιχείων-πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα

Για την αντιμετώπιση της σκόνης, θα παρέχονται επί τόπου του έργου επαρκή μέσα για την συνεχή διαβροχή των καθαιρούμενων στοιχείων.

Συμπεριλαμβάνονται οι δαπάνες:

προσκόμισης-αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού και εργαλείων

η εργασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης των ικριωμάτων

φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς των προϊόντων των καθαιρέσεων/αποξηλώσεων, που θα κριθούν ως ακατάλληλα, προς απόρριψή τους σε χώρους επιτρεπόμενους από τις αρμόδιες Αρχές σε οποιαδήποτε απόσταση και αν βρίσκονται αυτοί από το σημείο εκσκα-φών, καθώς και του τυχόν εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού

φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς των προϊόντων των καθαιρέσεων/αποξηλώσεων, που θα κριθούν ως κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση, σε χώρους αποθήκευσης βάσει οδηγιών της επιβλέπουσας υπηρεσίας

για τις τυχόν προσωρινές εναποθέσεις και επαναφορτώσεις

για τις τυχόν προσωρινή μεταφορά

για χαμένους χρόνους και κάθε είδους σταλία αυτοκινήτων, μηχανημάτων κλπ,

για τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού ή διαμορφωμένου εδάφους,

για τον έλεγχο και αντιμετώπιση της παραγόμενης κατά την εκτέλεση των εργασιών σκόνης και ο πλήρης καθαρισμός του χώρου εκτέλεσης των εργασιών από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού ή διαμορφωμένου εδάφους,

για πάσης φύσεως απαιτούμενες προσωρινές αντιστηρίξεις - υποστυλώσεις

για λήψη μέτρων υγιεινής και ασφάλειας,

και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη, έγκαιρη και ασφαλή εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

ΣΠ 2.1 Οδηγίες καθαιρέσεων

Στις εργασίες των καθαιρέσεων περιλαμβάνονται:

Τα πάσης φύσεως ικριώματα και αυτοστηρίγματα, των υπό καθαίρεση τμημάτων, των νέων κατασκευών καθώς και τα μηχανήματα και εγκαταστάσεις ανύψωσης βαρών.

Η μεταφορά και προσκόμιση των απαιτούμενων υλικών κατασκευής των ικριωμάτων και στηριγμάτων καθώς και σύνθεση, αποσύνθεση και αποκόμιση αυτών μετά το πέρας των εργασιών.

Οι προστατευτικές κατασκευές για την ασφάλεια των εργαζομένων στις οικοδομικές εργασίες αλλά και των διερχομένων και εργαζομένων στο νοσοκομείο όπως διοικητικού, νοσηλευτικού ιατρικού προσωπικού, ασθενών και επισκεπτών.

Η συγκέντρωση και ταξινόμηση των υλικών σε κατάλληλα σημεία του περιβάλλοντος χώρου τα οποία θα υποδειχθούν από την Τεχνική Υπηρεσία.

Η συγκέντρωση των υλικών εντός των καταλλήλων υποδοχέων (containers) κατά τρόπο ώστε να καθίσταται ευχερής η φόρτωση τους σε αυτοκίνητα. Η φόρτωση και μεταφορά των προϊόντων καθαιρέσεων περιλαμβάνονται στην ως άνω εργασία.

Οι καθαιρέσεις και οι αποξηλώσεις θα εκτελούνται από έμπειρα και ειδικευμένα συνεργεία, εξοπλισμένα με όλα τα απαραίτητα μέσα, εργαλεία, κράνη και λοιπό βοηθητικό εξοπλισμό.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν με προσοχή ώστε να μη προκαλέσουν όχληση. Ο εργολήπτης οφείλει να λάβει υπ' όψη του ότι κατά τις εργασίες οι παρακείμενοι χώροι του κέντρου θα λειτουργούν και οφείλει να εργαστεί κάτω από συνθήκες που να επιτρέπουν την ανενόχλητη λειτουργία τους.

Προστατευτικά και διαχωριστικά πανό που θα εξασφαλίζουν προστασία από τη σκόνη παρακείμενων

τμημάτων με ή χωρίς εντολή της επίβλεψης, βαρύνουν τον εργολήπτη ο οποίος έχει τη ευθύνη της τοποθέτησης και συντήρησής τους. Επιπλέον κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ρυπογόνων εργασιών (καθαίρεσεις, αποξηλώσεις, τρίψιμο κτλ.) είναι απαραίτητη η λειτουργία συστήματος δέσμευσης της σκόνης. Το σύστημα αυτό θα προσκομισθεί τον ανάδοχο ο οποίος θα επιβαρυνθεί με τις δαπάνες λειτουργίας και συντήρησής του.

Εφιστάται η ιδιαίτερη προσοχή και επισημαίνεται η μεγάλη ευθύνη του εργολήπτη στη συγκέντρωση και ταχύτατη αποκομιδή των προϊόντων καθαιρέσεων και αποξηλώσεων εντός του κέντρου το οποίο θα λειτουργεί συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια των πάσης φύσης εργασιών.

Τα προς καθαίρεση – κατεδάφιση τμήματα θα επισημαίνονται από τον ανάδοχο, σύμφωνα με τη Μελέτη και θα εγκρίνονται από τον επιβλέποντα που μπορεί να ζητήσει την φωτο-γραφική τεκμηρίωσή τους.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα μελετάται η κατάσταση των κατασκευών, η έκταση, το μέγεθος, τα ενσωματωμένα στις κατασκευές και την περιοχή δίκτυα, οι γειτονικές κατασκευές και εγκαταστάσεις, ώστε να εκτιμηθεί η επιλογή της μεθόδου, των κινδύνων, των μέτρων ασφαλείας και προστασίας, οι οχλήσεις, η ρύπανση, οι τυχόν τροποποιήσεις των δικτύων, οι τρόποι μεταφοράς και οι προσωρινοί χώροι αποθήκευσης των προϊόντων καθαιρέσεων και κατεδαφίσεων, οι αποθήκες χρήσιμων υλικών και κυρίως των υλικών που θα επανατοποθετηθούν.

Θα επιδιώκεται οι εργασίες καθαιρέσεων να αρχίζουν και να ολοκληρώνονται σε χρονικές στιγμές με ευνοϊκές καιρικές συνθήκες, ανεξάρτητα με την μέθοδο που θα επιλεγεί.

Η καθαίρεση τμημάτων θα εκτελείται μετά από προσεκτικό αποχωρισμό του τμήματος από τα γειτονικά του και την ενδεδειγμένη αντιστήριξη των διατηρούμενων κατασκευών, για να ελαχιστοποιούνται οι φθορές σε αυτά.

Οι εργασίες θα εκτελούνται έτσι ώστε στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας τα υπό καθαίρεση τμήματα να παραμένουν ασφαλή και να μην υπάρχει ο παραμικρός κίνδυνος κατάρρευσης.

Σε περίπτωση που για οποιονδήποτε λόγο διακοπούν οι εργασίες, τα εναπομένοντα τμήματα του έργου θα εξασφαλίζονται επιπρόσθετα από οποιοδήποτε κίνδυνο και τις καιρικές συνθήκες.

Ο εργολάβος ειδικά υποχρεούται προ της έναρξης των εργασιών να ελέγξει και να εντοπίσει της πάσης φύσεως διελεύσεις καλωδιώσεων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και συστημάτων διαχείρισης δεδομένων (data) και να τα προστατεύει επιμελώς και αποκαθιστά αμέσως κάθε ζημιά η οποία είναι δυνατό να προέλθει από ατύχημα κατά τη διάρκεια των εργασιών.

ΣΠ 2.2 Περιορισμοί

Ενδεικτικά αναφέρονται, μεταξύ των άλλων και οι εξής περιορισμοί και προϋποθέσεις που θα ισχύσουν κατά τις κατεδαφίσεις/ καθαιρέσεις:

Οι καθαιρέσεις θα θεωρούνται περατωμένες όταν έχει πλήρως κατεδαφιστεί, αποξηλωθεί, απομακρυνθεί από το Έργο κάθε κατασκευή ή εγκατάσταση που εντάσσεται στις περιπτώσεις της προηγούμενης παραγράφου και επίσης όταν έχει απομακρυνθεί από το εργοτάξιο και έχει μεταφερθεί και διαστρωθεί σε χώρους που επιτρέπουν οι αστυνομικές, δημοτικές κλπ. διατάξεις, κάθε προϊόν που προέκυψε από την εκτέλεση αυτών των εργασιών.

Κατά την εκτέλεση θα εφαρμόζονται όλες οι διατάξεις ασφαλείας για κάθε άνθρωπο που για οποιονδήποτε λόγο βρίσκεται στο εργοτάξιο (ικριώματα ασφαλείας και δαπέδων εργα-σίας, περιφράξεις του εργοταξίου, κράνη για κάθε ευρισκόμενο στο χώρο του εργοταξίου, ζώνες ασφαλείας, περιορισμός των αποστάσεων εκτίναξης των προϊόντων κατεδάφισης ή αποξήλωσης, διακοπή του τυχόν υπάρχοντος ηλεκτρικού ρεύματος, ενδεικτικές πινακίδες και σημάνσεις προειδοποιητικές, απαγορευτικές κλπ.).

Κατά την εκτέλεση εκτός από τις διατάξεις ασφαλείας θα εφαρμόζονται και όλες οι διατάξεις για την παρεμπόδιση της όποιας ενόχλησης του περιβάλλοντος ή / και των εργαζόμενων στην περιοχή του εργοταξίου κλπ.

Οι εργασίες θα εκτελεστούν κύρια με τα συμβατικά μέσα, χωρίς να αποκλείεται σε ειδικές περιπτώσεις, η χρησιμοποίηση χειρωνακτικών ή και μηχανικών μέσων (π.χ. τórνα).

Όλες οι περιοχές επεμβάσεων θα αποκατασταθούν, σύμφωνα προς τις οδηγίες της επίβλεψης. Τα διερχόμενα δίκτυα ή καλώδια θα προστατεύονται ή θα τροποποιούνται προσωρινά, χωρίς καμιά ιδιαίτερη αποζημίωση.

Μεγάλη σημασία έχει η λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας κατά τη διάρκεια του έργου, ώστε

να μην δημιουργηθεί κανένας κίνδυνος, τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για τις όμορες εγκαταστάσεις, οι οποίες θα βρίσκονται συνεχώς σε λειτουργία.

ΣΠ 3 Εκσκαφές

ΣΠ 3.1 Αντικείμενο των εκσκαφών

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά τις γενικές εκσκαφές, τις διευθετήσεις των χώρων γύρω από το έργο, γενικά, από χωματουργικής πλευράς, τις εκσκαφές θεμελίων, εκσκαφές χανδάκων για οποιαδήποτε χρήση, καθώς και τις επιχωματώσεις, συνιστάται δε στην παροχή πάσης φύσεως εγκατάστασης, εργατικού προσωπικού, μηχανικού εξοπλισμού εργαλείων, συσκευών και υλικών για την εκτέλεση των πιο πάνω εργασιών σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τα σχέδια της επίβλεψης του έργου.

ΣΠ 3.2 Γενικές υποχρεώσεις

Στο πλαίσιο της υποχρέωσης του ανάδοχου είναι να συλλέξει όλες τις πληροφορίες τις σχετικές με τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου. Οφείλει, πριν από την προσφορά του, να έχει αποκτήσει πλήρη γνώση των συνθηκών εκτέλεσης και των εργασιών των εκσκαφών. Ήτοι:

Να γνωρίζει τις δυνατότητες προσπελάσεως στο εργοτάξιο, διακινήσεων μέσα σε αυτό, φορτοεκφορτώσεων, μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφών, εναποθέσεως των σε περιοχές επιτρεπτές από τις αρμόδιες αρχές, της επαναχρησιμοποίησης των για επιχώσεις και να τοποθετεί όλα τα εμπόδια σήματα και τα παρόμοια για να παρέχονται οι κατάλληλες προ-ειδοποιήσεις για την ύπαρξη εκσκαφών.

Να γνωρίζει τα μέτρα ασφαλείας, που πρέπει να λάβει έναντι κατολισθήσεων. Με βάση τα πιο πάνω, ο ανάδοχος ουδένω ισχυρισμό δικαιούται να υποβάλλει για οιοδήποτε πρόβλημα, σχετικό με τις εκσκαφές και τις συναφείς εργασίες.

Οι γενικές εκσκαφές εφόσον απαιτείται θα εκτελούνται τμηματικά και τα προϊόντα των εκσκαφών θα μεταφέρονται σε θέσεις καθορισμένες από τις Αρχές.

Οι επιφάνειες των εκσκαφών θα παραδίνονται απαλλαγμένες τελείως από τα προϊόντα εκσκαφής.

Ο ανάδοχος λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα για την αποφυγή καταπτώσεων και γενικώς ζημιών στο ίδιο ή σε γειτονικά κτήρια, λόγω της καθόδου της στάθμης εκσκαφής, κάτω από τα θεμέλια τους, ή λόγω υποθεμελιώσεων και έχει όλη την αστική και ποινική ευθύνη για φθορά και ζημία προς τρίτους καθώς και για κάθε ατύχημα εργάτου ή τρίτου. Οφείλει να αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες οποιαδήποτε ζημία, να καταβάλλει απορρέουσες αποζημιώσεις και να απομακρύνει τα προϊόντα των καταπτώσεων από το εργοτάξιο με δικές του δαπάνες.

Αγωγοί εγκαταστάσεων οποιασδήποτε φύσης που συναντώνται κατά τις εκσκαφές όπως και αγωγοί που κατασκευάστηκαν κατά την εκτέλεση του έργου θα προφυλάσσονται από τυχόν βλάβες κατά τη διάρκεια των εργασιών ή σε περίπτωση βλάβης θα επισκευάζονται με δαπάνες του ανάδοχου.

ΣΠ 3.3 Επιλογή μέσων και μεθόδων

Η επιλογή των μέσων και της μεθόδου εργασιών θα γίνει από τον ανάδοχο. Για την επιλογή αυτή θα ισχύσουν οι εξής προϋποθέσεις:

Η επιλογή των μέσων και μεθόδου των εργασιών θα προσδιορίζεται από το είδος της εκσκαφής: Φύση του εδάφους (βράχος, ημιβράχος, γαίες), κατηγορία εκσκαφής ανάλογα με τις διαστάσεις της (γενική ή εκσκαφή τάφρων, θεμελίων, φρεάτων κλπ.).

Δεν θα προκαλούνται διαταραχές στο γειτονικό με την εκσκαφή έδαφος, δε θα επηρεάζουν το έδαφος που βρίσκεται κάτω από την στάθμη της εκσκαφής και δε θα προκαλούν ζημιές ή φθορές σε ήδη κατασκευασμένα τμήματα του έργου.

Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις ασφαλείας των οποιωνδήποτε ανθρώπων και περιουσιών.

Θα εφαρμόζονται όλες οι σχετικές με την προστασία του περιβάλλοντος και των συνθηκών υγιεινής και διαβίωσης διατάξεις σύμφωνα με τους Ελληνικούς κανονισμούς ασφαλείας και προστασίας.

Ο κύριος του έργου στον οποίο θα γνωστοποιούνται τα μέσα και μέθοδοι εκσκαφής, δικαιούται να απαγορεύει, ότι κατά τεκμηριωμένη γνώση του δεν ικανοποιεί τις πιο πάνω απαιτήσεις και ο εργολάβος υποχρεούται χωρίς άλλη διαδικασία να αναπροσαρμόσει τον τρόπο κατασκευής.

Οι εκσκαφές εκτελούνται με μηχανικά εκσκαπτικά μέσα και μόνον σε συγκεκριμένες περιπτώσεις και σε τμήματα του έργου αυστηρά καθοριζόμενα, εκτελούνται με τα χέρια.

ΣΠ 3.4 Περίγραμμα εκσκαφών

Ο ανάδοχος εφαρμόζοντας τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης εφαρμογής, θα προβαίνει κάθε φορά, στη χάραξη του περιγράμματος των εκσκαφών που πρόκειται να εκτελέσει πάνω στο έδαφος. Αν απαιτηθεί, πριν από την χάραξη αυτή, θα ισοπεδώσει το έδαφος ή και θα του εξαλείψει ανωμαλίες και εμπόδια. Οι κορυφές του περιγράμματος των εκσκαφών θα εξασφαλίζονται από σταθερά σημεία που να μην καταστρέφονται κατά τις εργασίες.

Επίσης ο ανάδοχος θα τοποθετεί εμφανείς πινακίδες με τα αντίστοιχα βάθη, υψόμετρο και λοιπές πληροφορίες. Οι πινακίδες αυτές πρέπει να τοποθετούνται σε θέσεις που να μην επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών.

Ο ανάδοχος προβαίνει στην έναρξη των εκσκαφών μόνον μετά τον έλεγχο των χαράξεων από την επίβλεψη του έργου.

ΣΠ 3.5 Προκύπτουσες επιφάνειες

Η εκσκαφή θα γίνεται εφαρμοζομένων επακριβώς των χαράξεων, των υψόμετρων, των κλίσεων και των λοιπών στοιχείων της μελέτης.

Οι επιφάνειες που θα προκύψουν μετά τις εκσκαφές θα είναι απαλλαγμένες από πετρώματα που ο ιστός τους έχει αλλοιωθεί ή διαταραχθεί ή αποσθραφωθεί από την εκσκαφή.

Οι επιφάνειες πρέπει να έχουν το γεωμετρικό σχήμα που προβλέπεται στα αντίστοιχα σχέδια (οριζόντιες, κατακόρυφες κλπ.). Ο χώρος του σκάμματος θα έχει τη μορφή που προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης.

ΣΠ 3.6 Πυθμένας εκσκαφών

Οι πυθμένες των εκσκαφών πάνω στους οποίους θα εδραστούν φέρουσες κατασκευές, θα καλύπτονται με σκυρόδεμα καθαριότητας, για την προστασία του πετρώματος από πιθανές διαβρώσεις και άλλες διαταραχές. Το πάχος πρέπει να ληφθεί υπόψη στον προσδιορισμό του υψομέτρου της επιφάνειας της εκσκαφής. Η κάλυψη αυτή θα γίνεται αμέσως μετά την αποπεράτωση των εκσκαφών. Πριν από τη διάστρωση αυτού του σκυροδέματος, ο πυθμένας της εκσκαφής θα απαλλαγεί τελείως από εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφών, ή από αποσθραφωμένα πετρώματα και θα συμπυκνώνεται ώστε η επιφάνεια του να καταστεί επίπεδη, ομοιόμορφη και συνεκτική.

Σε περίπτωση μαλακού πυθμένος πριν από τη διάστρωση αυτού του σκυροδέματος, θα εφαρμόζονται οι Ελληνικοί Κανονισμοί.

Εάν κατά την εκσκαφή συναντηθούν εδαφικοί θύλακες με μικρότερη φέρουσα ικανότητα από αυτή που έχει ληφθεί υπόψη στη μελέτη των θεμελιώσεων, τότε η φέρουσα ικανότης θα αποκαθίσταται με τύπανση ή συμπύκνωση του εδάφους και αν ο κύριος του έργου κρίνει τα μέτρα ανεπαρκή, με αντικατάσταση του κακής ποιότητας εδαφικού στρώματος από ελεγχόμενο επίχωμα σύμφωνα με το σχετικό όρο αυτών των προδιαγραφών και στη συνέχεια διάστρωση του εξυγιαντικού σκυροδέματος που αναφέρθηκε πιο πάνω.

ΣΠ 3.7 Προϊόντα εκσκαφής

Ο ανάδοχος θα απομακρύνει από το εργοτάξιο τα προϊόντα εκσκαφής που κρίνονται ακατάλληλα για επιχώσεις, σύμφωνα με τις προδιαγραφές επιχώσεων. Η απομάκρυνση θα γίνει με φόρτωση των προϊόντων αυτών σε κατάλληλο μεταφορικό μέσο, μεταφορά τους σε οιαδήποτε απόσταση και σε χώρο επιτρεπτό από τις αρμόδιες αρχές, εκφόρτωση τους και κατάλληλη σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις διάστρωση τους.

Για τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών που πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν στο έργο δύναται ο ανάδοχος να υποδείξει την περιοχή εναπόθεσης. Η εναπόθεση θα εκτελείται, μόνον μετά τη σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης και θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα τόσο στο έργο όσο και στα γειτονικά κτίρια.

ΣΠ 3.8 Φθορές. Μέτρα ασφαλείας και προστασίας

Κατά την εκτέλεση των εργασιών ο εργολάβος πρέπει να λάβει όλα τα σύμφωνα με τους κανονισμούς μέτρα ασφαλείας για την προστασία ανθρώπων και όμορων εγκαταστάσεων.

Εάν λόγω καθόδου της στάθμης εκσκαφής κάτω από την στάθμη θεμελίωσης των όμορων ή και υποθεμελιώσεων, ο εργολάβος θα έχει κάθε αστική και ποινική ευθύνη για οποιαδήποτε φθορά προς το

ΕΑΑ ή προς τρίτους και για οποιοδήποτε ατύχημα εργάτη ή τρίτου.

Οφείλει συγχρόνως να αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες οποιαδήποτε ζημία ήθελε προκληθεί, να καταβάλλει τις τυχόν προκύπτουσες αποζημιώσεις, επιπροσθέτως να άρει τις τυχόν επιπτώσεις.

Ειδικότερα τα μέτρα προστασίας και ασφαλείας είναι:

- Περίφραγμα που πρέπει να προστατεύει τους ευρισκόμενους στο εργοτάξιο από πτώση μέσα στο σκάμμα.
- Πρέπει να τοποθετηθούν ενδεικτικές του έργου πινακίδες, μέσα στον χώρο του εργοταξίου και στους περιβάλλοντες δρόμους.

Τα κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες) κινήσεως των αυτοκινήτων και των εκσκαπτικών μηχανημάτων πρέπει να έχουν τις κατάλληλες διαστάσεις και κλίσεις δια την ασφαλή κίνηση των οχημάτων αυτών. Τα πρανή των κεκλιμένων επιπέδων πρέπει να αντιστηρίζονται ή να έχουν την κατάλληλη κλίση (όχι μεγαλύτερη από 1/1) για να αποφεύγεται κατακρήμνιση τους λόγω του βάρους των οχημάτων.

ΣΠ 3.9 Ανοχές

Οι ανεκτές από τον κύριο του έργου ανοχές σε μη τήρηση των, υπό των μελετών ή / και των οδηγιών του εργοδότη, προδιαγραφόμενων διαστάσεων είναι:

- Για τα υψόμετρα των εκσκαφών $\pm 0,04$ m
- Για παρειές πρανών $\pm 0,03$ m/m παρειάς ή $\pm 0,05$ m για όλο το μήκος της παρειάς
- Για τις διαστάσεις σε κάτοψη $\pm 2\%$ ή $\pm 0,05$ m

ΣΠ 4 Επιχώσεις

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά τις επιχώσεις. Ανάλογα με τις ανάγκες που οι επιχώσεις καλούνται να εξυπηρετήσουν χαρακτηρίζονται σε φέρουσες και μη φέρουσες επιχώσεις.

Οι φέρουσες επιχώσεις λαμβάνουν και αυτές μέρος στη ροή των δυνάμεων ανοδομής προς τη γη: Επιχώσεις πάνω στις οποίες θα εδραστεί θεμελίωση, επιχώσεις για τη δημιουργία φερόντων δαπέδων.

Οι μη φέρουσες επιχώσεις δε φορτίζονται από άλλα φορτία εκτός από το ίδιο βάρος τους. Τέτοιες είναι επιχώσεις για δημιουργία πράσινου, πρανών διακοσμητικών, εξωτερικών πρανών τοίχων αντιστήριξης, για πλήρωση κενών μεταξύ τμημάτων του έργου και του περιβάλλοντος χώρου κλπ.

Αυτές οι δύο διακρίσεις των επιχώσεων είναι που, κυρίως, προσδιορίζουν τον τρόπο κατασκευής της και την επιλογή των χωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

ΣΠ 4.1 Συνθήκες – τρόπος επίχωσης – καταλληλότητα γαιών

Στο πλαίσιο της υποχρέωσης του ανάδοχου να συλλέξει πριν από την προσφορά του, όλες τις σχετικές με τις συνθήκες εκτελέσεως του έργου πληροφορίες, θα πρέπει αυτός να έχει αποκτήσει πλήρη γνώση των συνθηκών εκτελέσεως και των επιχώσεων. Έτσι ουδέν ισχυρισμό και καμιά αξίωση δικαιούται να προβάλλει για οιοδήποτε πρόβλημα ή δυσχέρεια σχετική και με το θέμα των επιχώσεων, που ήθελε προκύψει.

Οι επιχώσεις και ανεπιχώσεις, θα γίνουν με τα καταλληλότερα γι' αυτό προϊόντα των επί τόπου εκσκαφών ή με δάνειο γαιών με έξοδα του ανάδοχου κατά την κρίση της επίβλεψης. Η διάστρωση θα γίνει κατά στρώσεις και η συμπύκνωση των στρώσεων θα επιτευχθεί με μηχανική τύπανση με ταυτόχρονο κατάβρεγμα έως επίτευξης βαθμού συμπύκνωσης 90% κατά Proctor ή με άλλο τρόπο κατά κρίση της επίβλεψης. Σε περιπτώσεις γειννίας άλλων κατασκευών, όπως συμβαίνει με τις ανεπιχώσεις, ο τρόπος συμπύκνωσης πρέπει να εγγυάται την ασφάλεια και ακεραιότητα των κατασκευών αυτών. Ειδικότερα για τις ανεπιχώσεις τάφρων δικτύων και έργων οδοποιίας ισχύουν τα περιλαμβανόμενα στα σχετικά άρθρα των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Οι δάνειες γαίες πρέπει να είναι κατάλληλης κοκκομετρικής διαβάθμισης κατά την κρίση του επιβλέποντος μηχανικού, μετά την έγκριση της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας. Πριν από οποιαδήποτε δανειοληψία πρέπει να γνωστοποιούνται στον επιβλέποντα μηχανικό οι θέσεις των δανείων θαλάμων, τόσο για την κρίση της καταλληλότητας των δανείων γαιών όσο και για τη μέτρηση της αντίστοιχης μέσης απόστασης μεταφοράς μέχρι τις θέσεις των επιχώσεων.

Σε κάθε περίπτωση οι γαίες που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επιχωμάτων θα είναι απόλυτα κατάλληλες για το συγκεκριμένο επίχωμα.

Υλικό το οποίο δεν πληροί αυτές τις προϋποθέσεις και δεν είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές που ισχύουν θα απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο και θα εναποτίθεται σε χώρους που επιτρέπεται από τις αρμόδιες αρχές.

ΣΠ 4.2 Περιγράμματα επιχώσεων

Ο ανάδοχος πριν από την κάθε έναρξη επιχώσεων θα προβεί στη χάραξη πάνω στο δάπεδο εργασίας του περιγράμματος τους και την τοποθέτηση σαφών και εμφανών ενδείξεων των γεωμετρικών και τεχνικών χαρακτηριστικών. Με τις ενδείξεις αυτές θα εμφανίζονται τα εξής:

- Τα τελικά πάχη των επιχώσεων
- Τα υψόμετρα και οι κλίσεις της άνω επιφάνειάς τους
- Τα πάχη των επιμέρους στρώσεων των επιχώσεων
- Ο προορισμός των επιχώσεων
- Οι γαίες που θα χρησιμοποιηθούν
- Τα μέσα με τα οποία θα εκτελεστούν οι επιχώσεις
- Διάφορες πληροφορίες εργοταξικού ενδιαφέροντος (τρόπος τυπάνσεως, διαβροχή με νερό, καιρικές συνθήκες που απαγορεύουν την εκτέλεση των εργασιών κλπ.).
- Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται κατά την εκτέλεση των εργασιών για αποφυγή ζημιών σε παρακείμενα έργα, σε όμορες εγκαταστάσεις κλπ.
- Οι έλεγχοι που θα εκτελεστούν για τη διαπίστωση της ποιότητας της εργασίας και η πυκνότητα και

συχνότητα των ελέγχων αυτών.

- Τα προστατευτικά μέτρα για τις εκτελεσμένες επιχώσεις
- Και κάθε άλλη πληροφορία την οποία ο ανάδοχος ήθελε κρίνει χρήσιμη για την ποιότη-τα και έγκαιρη αποπεράτωση των εργασιών.

ΣΠ 4.3 Εκτέλεση εργασιών προ των επιχώσεων

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει, εκτός από τις προαναφερθείσες σχετικές εργασίες και κάθε άλλο έργο που η εκτέλεση του προηγείται των επιχώσεων, είτε τα έργα αυτά προβλέπονται από την μελέτη, είτε η ανάγκη εκτελέσεως τους προέκυψε κατά την κατασκευή του έργου. Τα έργα αυτά είναι τα εξής:

- Τα έργα διαμορφώσεων και προστασίας των επιφανειών πάνω στις οποίες θα κατασκευαστεί η επίχωση (εξομάλυνση των επιφανειών, απαλλαγή τους από αποσαθρωμένα ή / και χαλαρά τμήματα, κοπάνισμα των επιφανειών σύμφωνα με τις οδηγίες της μελέτης, τυχόν θεραπείες που απαιτούνται από διαταραχές λόγω καιρικών συνθηκών, εκτελέσεως εργασιών κυκλοφορίας οχημάτων και πλήρης καθαρισμός αυτών από ακατάλληλα προϊόντα).
- Διάστρωση προστατευτικών για το επίχωμα στρώσεων γαιωϋφασμα κ.λπ.
- Κατασκευή όλων των, εντός του επιχώματος, ηλεκτρομηχανολογικών και λοιπών εγκαταστάσεων.
- Κατασκευή έργων κοινής ωφέλειας που ενσωματώνονται μέσα στο επίχωμα. Η κατασκευή των έργων αυτών θα εκτελείται από τους εκάστοτε φορείς των έργων αυτών, εκτός αν στη σύμβαση και λοιπά συμβατικά τεύχη αναφέρεται διαφορετικά.
- Κατασκευή έργων απαραίτητων για την ασφάλεια ανθρώπων, και εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς και διατάξεις.

ΣΠ 4.4 Έλεγχος εργασιών από τον κύριο του έργου

Η έναρξη των εργασιών των επιχώσεων θα αρχίσει μετά τη διαπίστωση από τον κύριο του έργου ότι εκπληρώθηκαν οι υποχρεώσεις του αναδόχου που απορρέουν από τις προηγούμενες παραγράφους.

Ο ανάδοχος θα κοινοποιήσει προς τον κύριο του έργου πρόσκληση για να προβεί στην πιο πάνω διαπίστωση, τουλάχιστον πέντε εργάσιμες ημέρες, πριν από την προγραμματισμένη έναρξη των εργασιών επιχώσεων.

ΣΠ 4.5 Επιλογή μέσων και μεθόδων

Η επιλογή των μέσων και μεθόδων εργασιών θα γίνει από τον ανάδοχο. Για την επιλογή αυτή θα ισχύσουν οι εξής προϋποθέσεις:

- Η επιλογή των μέσων και μεθόδων εργασιών θα προσδιορίζεται από το είδος των επιχώσ-ων (φέρουσες, μη φέρουσες), από τα χαρακτηριστικά των γαιών, από τις γεωμετρικές δια-στάσεις του επιχώματος, από τα πάχη των επιμέρους στρώσεων.
- Δεν θα προκαλούνται ζημιές, φθορές και παρόμοια προβλήματα σε γειτονικές κατασκευές π.χ. το όποιο μηχάνημα έχει επιλεγεί για διάστρωση ή τύπανση, θα μπορεί να κυκλοφορεί ανάμεσα σε στοιχεία του Φ.Ο. (πέδιλα, στύλους κλπ.) χωρίς να προσκρούει πάνω σε αυτά.
- Ομοίως δεν θα προκαλούνται ζημιές κλπ. σε όμορες κατασκευές και εγκαταστάσεις.
- Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις ασφαλείας των οινωδήποτε ανθρώπων και περιουσιών.
- Θα εφαρμόζονται όλες οι σχετικές με την προστασία του περιβάλλοντος και των συνθηκών υγιεινής και διαβίωσης διατάξεις.
- Τα μέσα μεταφοράς και διακίνησης των υλικών, τα μέσα εκφορτώσεων και διαστρώσεων είναι της επιλογής του αναδόχου αλλά θα εξασφαλίζουν σταθερά και επαρκή ροή του υλικού.

ΣΠ 4.6 Μορφή επιχώσεων

Η επίχωση θα γίνει εφαρμοζομένων επακριβώς των χαράξεων, των υψομέτρων, των κλίσεων και των λοιπών στοιχείων της μελέτης. Οι επιχώσεις που θα προκύπτουν θα έχουν τη γεωμετρική μορφή (επιφάνειες και όγκους) που προβλέπονται από την μελέτη.

ΣΠ 4.7 Δειγματοληπτικές εξετάσεις

Η επίχωση θα είναι στερεο-ομοιογενές σώμα, δηλαδή με σταθερές τεχνικές και φυσικές ιδιότητες σε όλη τη μάζα της. Για την απόδειξη αυτού κατά την διάρκεια της εκτελέσεως, αλλά και μετά το πέρας της επίχωσης, θα λαμβάνονται δείγματα και θα εξετάζονται σε κρατικό εργαστήριο. Η μέριμνα και δαπάνη για τη λήψη, αποστολή στο εργαστήριο και εξέταση των δειγμάτων βαρύνει τον εργολάβο.

- Οι Ελληνικοί Κανονισμοί
- Το DIN 18196

ΣΠ 4.8 Επιχώσεις με θραυστό υλικό λατομείων

Οι φέρουσες επιχώσεις θα κατασκευαστούν με αμμοχάλικο θραυστό λατομείου που θα αποτελείται από υγιή τεμάχια κυβοειδούς κατά το δυνατόν σχήματος απαλλαγμένο από φυτικές ή άλλες ξένες προσμίξεις π.χ. χώματα, αποσαθρωμένα σχιστολιθικά τεμάχια κλπ. Το υλικό αυτό επιπλέον θα είναι απαλλαγμένο από πλαστικά λεπτόκοκκα.

Σε περίπτωση και μόνο που τέτοιο θραυστό υλικό λατομείου αποδεδειγμένως, δεν είναι δυνατόν να βρεθεί μπορεί ο εργοδότης να επιτρέψει τη χρήση άλλου υλικού με μέγιστη περιεκτικότητα σε πλαστικά 5%.

Οι άνω επιφάνειες των επιχωμάτων στα οποία θα εδραστούν θεμέλια θα καλύπτονται, μετά τους ελέγχους από την επίβλεψη με άοπλο σκυρόδεμα. Η κάλυψη αυτή πρέπει να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν. Αν πριν από την κάλυψη μεσολαβήσουν δυσμενείς καιρικές συνθήκες, θα προηγηθούν οι εργασίες αποκατάστασης τυχόν ζημιών της άνω επιφάνειας του επιχώματος.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών δίδεται από τους αντίστοιχους πίνακες των Ελληνικών Κανονισμών. Θα χρησιμοποιούνται δε οι κατηγορίες Γ, Δ και Ε.

Για τις φέρουσες επιχώσεις, κατά τα άλλα ισχύουν τα αντίστοιχα άρθρα των Ελληνικών Κανονισμών με τις εξής όμως επισημάνσεις:

- Αν κάποια διάταξη αντικρούεται με κάποια από τις αναφερθείσες διατάξεις στις προηγούμενες παραγράφους ισχύει η συμφερότερα για τον κύριο του έργου.
- Όπου στις διατάξεις αυτές αναφέρεται η λέξη οδός νοείται και η επιφάνεια, η έκταση στην οποία κατασκευάζεται η επίχωση.

ΣΠ 4.9 Επιχώσεις με σκύρα οδοστρωσίας

Το υλικό επίχωσης θα αποτελείται από καλά διαβαθμισμένα σκύρα οδοστρωσίας, χωρίς αργιλικές προσμίξεις και ξένα σώματα. Η μεγαλύτερη διάμετρος των σκύρων θα είναι 7 cm. Πριν από την διάστρωση της πρώτης στρώσης, το δάπεδο θα καθαριστεί καλά από τυχόν λάσπες ή άλλου είδους ακαθαρσίες. Το υλικό επίχωσης θα τοποθετείται κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους σύμφωνα με τη Μελέτη. Η συμπύκνωση θα γίνεται με δονητικό ή στατικό οδοστρωτήρα για να εξασφαλιστεί τέλεια συμπύκνωση.

ΣΠ 4.10 Μεταφορές χωμάτων

Οι μεταφορές των προϊόντων εκσκαφής και οι σχετικές φορτοεκφορτώσεις μπορούν να εκτελούνται με οποιαδήποτε μέσα και μεθόδους της εκλογής του αναδόχου αρκεί να εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία και κυκλοφορία εντός του εργοταξίου και η ασφάλεια των εργαζομένων παντός είδους.

Η απόθεση και διάστρωση των πλεοναζόντων ή ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής εκτός της περιοχής του έργου πρέπει να γίνεται σε χώρους επιτρεπόμενους από την Τεχνική Υπηρεσία ή άλλη αρμόδια Αρχή και με τρόπο που υποδεικνύεται από αυτές.

Ο ανάδοχος έχει την ευθύνη για την τήρηση των σχετικών διατάξεων.

Η επίβλεψη θα είναι συνεχώς ενήμερη για τις μεταφορές χωμάτων για την μέτρηση της εκάστοτε μέσης απόστασης μεταφοράς από το εργοτάξιο.

ΣΠ 4.11 Ανοχές

Ανοχές επί των ενδείξεων της μελέτης ή των εντολών της επίβλεψης

- Για τα πάχη επιχωμάτων $\pm 0,02$ m.
- Για τα υψόμετρα της άνω επιφανείας τους $-0,05$ m ή $+0,01$ m
- Για τις διαστάσεις σε κάτοψη $+2\%$ και όχι περισσότερο από $+0,20$ m

ΣΠ 5 Κατασκευές από γυψοσανίδες/ τσιμεντοσανίδες

ΣΠ 5.1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι οι διάφορες κατασκευές γυψοσανίδας –που συνιστώνται από πυρήνα επεξεργασμένου κονιάματος γύψου σταθερά εγκιβωτισμένου ανάμεσα σε χάρτινα ανθεκτικά τοιχώματα ώστε να σχηματιστεί σανίδα- ή τσιμεντοσανίδα - φύλλα τσιμεντοκονιάματος- για την δημιουργία κατακόρυφων δομικών χωρισμάτων τοποθετούμενες σε μεταλλικά πλαίσια (συστήματα τοιχοποιίας).

ΣΠ 5.2 Παραπομπές σε πρότυπα - προδιαγραφές - κώδικες εφαρμογής

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι άριστης ποιότητας, προϊόντα ανεγνωρισμένων εργοστασίων (με πιστοποίηση ISO ή/και αναφορές ελέγχων συμμόρφωσης με τους ισχύοντες Ευρωπαϊκούς κανονισμούς), της απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας και θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο μέσα στην αρχική συσκευασία τους.

Οι γυψοσανίδες, οι τσιμεντοσανίδες, ο μεταλλικός σκελετός κατασκευής τους και τα περαιτέρω υλικά εφαρμογής θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα εξής πρότυπα:

DIN 4103 - Part 2 Internal non-loadbearing partitions – Gypsum wallboard partitions. DIN 18180 - Gypsum plasterboard – Types, requirements and testing.

DIN 18181 - Dry lining and partitioning using gypsum plasterboard. DIN 18182 - Accessories for use with gypsum plasterboards.

DIN 18183 - Prefabricated gypsum plasterboard metal stud partitions.

ISO 7892 - Vertical building elements. Impact resistance tests. Impact bodies and general test procedures.

ΕΛΟΤ EN 492 Ε2:2005 - Πλακίδια από ινοτσιμέντο και εξαρτήματα - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής.

ΕΛΟΤ EN 494 Ε2:2005 - Σχηματοποιημένες πλάκες από ινοτσιμέντο και εξαρτήματα - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής.

ΕΛΟΤ EN 1304 Ε2:2005 - Κεραμίδια από άργιλο και εξαρτήματα - Ορισμοί και προδιαγραφές προϊόντος.

ΕΛΟΤ EN 12467 Ε2:2005 - Επίπεδα φύλλα ινοτσιμέντου - Προδιαγραφές προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής.

ISO 8336:1993 - Fibre-cement flat sheets.

ΕΛΟΤ EN 14195:2005 - Μεταλλικά στοιχεία πλαισίων για συστήματα γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής.

ΕΛΟΤ EN 520:2005 - Γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής.

καθώς τα πρότυπα και οι κανονιστικές αναφορές που γίνονται στο ανωτέρω πρότυπο.

ΣΠ 5.3 Γενικοί όροι κατασκευών

Όλες οι κατασκευές θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Οι τύποι των γυψοσανίδων που θα χρησιμοποιηθούν (κοινές, ανθυγρές, διάτρητες, πυράντοχες κλπ), των τσιμεντοσανίδων καθώς και το πάχος αυτών ορίζονται κατά περίπτωση στα σχετικά άρθρα του συμβατικού Τιμολογίου και στη μελέτη. Ο μεταλλικός σκελετός θα είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με τα συστήματα ξηράς δόμησης (γυψοσανίδες, τσιμεντοσανίδες).

Τα χαρακτηριστικά των μεταλλικών σκελετών που θα χρησιμοποιηθούν ορίζονται κατά περίπτωση στα σχετικά άρθρα του συμβατικού Τιμολογίου και στη μελέτη.

Στις κατασκευές της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής περιλαμβάνονται πλήρως τοποθετημένα ο γαλβανισμένος μεταλλικός σκελετός και οι γυψοσανίδες ή τσιμεντοσανίδες μετά των απαιτούμενων κάθε είδους εξαρτημάτων, γωνιόκρανων, τελειωμάτων, υλικών επικόλλησης και συγκόλλησης, βοηθητικών υλικών και μικροϋλικών. Επίσης, περιλαμβάνονται και όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για τη μόρφωση φαλτσογωνιών στις εξέχουσες ακμές συνάντησης των γυψοσανίδων και τη συγκόλληση των σανίδων στις ακμές (όπου απαιτείται), το κατάλληλο αρμολόγημα και την επιδιόρθωση των ανωμαλιών και φθορών των επιφανειών των σανίδων, την ειδική διαμόρφωση στις θέσεις των διαφόρων στοιχείων των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (όπως π.χ. φωτισμού, κλιματισμού, πυρανόχνευσης κλπ), καθώς και τη συναρμογή των κατασκευών από γυψοσανίδες ή τσιμεντοσανίδες με τις γειτονικές κατασκευές.

Στις κατασκευές περιλαμβάνονται οι ιδιοκατασκευαζόμενοι μεταλλικοί σκελετοί, οι μονώσεις καθώς και το φινιρίσμα και το αστάρωμα των επιφανειών.

ΣΠ 5.4 Δείγματα

Δείγματα όλων των υλικών των κατασκευών θα παραλαμβάνονται από τις παρτίδες που έχουν παραδοθεί και θα κατατίθενται στην Επίβλεψη, η οποία θα τα εγκρίνει πριν αρχίσουν οι εργασίες. Όλες οι μετέπειτα παραδόσεις θα είναι της ίδιας ποιότητας με τα εγκεκριμένα δείγματα.

Η Επίβλεψη έχει το δικαίωμα να παίρνει δείγματα υλικών, σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, με σκοπό τον έλεγχο της ποιότητας αυτών.

ΣΠ 5.5 Προστασία – Καθαρισμός

Οι κατασκευές γυψοσανίδων και τσιμεντοσανίδων θα προστατεύονται από τις οποιεσδήποτε φθορές ή ρυπάνσεις από την εκτέλεση άλλων εργασιών, από τρίτους κλπ.

Τα άχρηστα υλικά, απορρίμματα κλπ θα απομακρύνονται πλήρως με το τέλος της εργασίας.

ΣΠ 5.6 Εφαρμογή αντιρρηγματικού συστήματος και επιχρίσματος επί τσιμεντοσανίδας

Θα γίνει αστάρωμα της επιφάνειας της τσιμεντοσανίδας με χαλαζιακό αστάρι τύπου StoPrimer ή απολύτως ισοδύναμο και εφαρμογή αντιρρηγματικού οργανικού έτοιμου προς χρήση σοβά σε μορφή πάστας τύπου StoArmat ή απολύτως ισοδύναμου, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, υψηλής ελαστικότητας, χωρίς τσιμέντο, με υψηλή αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις που επιτρέπει τον εμποτισμό υαλοπλέγματος για την πλήρη αντιρρηγματική προστασία του συστήματος, με κατανάλωση ~3,0 kg/m², ο οποίος εφαρμόζεται ομοιόμορφα στο υπόστρωμα και εντός του οποίου όσο είναι ακόμα υγρός εμβαπτίζεται με υαλόπλεγμα, ανθεκτικό στα αλκάλια, σταθερών διαστάσεων, με μεγάλη ικανότητα απορρόφησης τάσεων (1700N/50mm), τύπου StoGlassfibre Mesh F ή απολύτως ισοδύναμο με επικάλυψη 10εκ στο σημείο συνάντησης των λωρίδων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος. Θα γίνει τελική επικάλυψη με τον οργανικό έτοιμο προς χρήση σοβά, τύπου StoLit K1.5 ή απολύτως ισοδύναμο με ενσωματωμένη προστασία ενάντια στα άλγη και τους μύκητες, χρωματισμένος στην μάζα του σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης σε κατανάλωση ~2,3 kg/m². Ο τελικός σοβάς θα πρέπει είναι ιδιαίτερα ελαστικός, ανθεκτικός σε μηχανικές καταπονήσεις, εξαιρετικά ανθεκτικός σε μικροοργανισμούς, υψηλής υδρατμοδιαπερατότητας και υδροφοβίας.

ΣΠ 5.7 Τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής

Ισχύουν τα οριζόμενα στα σχετικά άρθρα του συμβατικού Τιμολόγιου Μελέτης.

ΣΠ 6 Αλουμινοκατασκευές

ΣΠ 6.1 Γενικά

Όλες οι κατασκευές από αλουμίνιο, όπως κουφώματα, του έργου θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-03-00 και τις συμπληρωματικές προδιαγραφές αυτές, την μελέτη και τις οδηγίες της επίβλεψης.

ΣΠ 6.2 Πρότυπα/ Κανονισμοί

Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:

1. Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
2. Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
3. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρωπαϊκά ή Ελληνικά.
4. Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.
 - Τα προκατασκευασμένα στοιχεία θα προμηθευτούν από εταιρίες Αναφορές που είναι αξιολογημένες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου ISO 9001.
 - Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων (Π.Δ. 71/4288 ΦΕΚ 32Α/ 17.2) όπως τροποποιήθηκε, συμπληρώθηκε και ισχύει σήμερα.
 - Ο Κανονισμός θερμομόνωσης των κτιρίων (ΦΕΚ Δ362/4.7.79).
 - Κανονισμός πυροπροστασίας ΟΙΝ 4102.
 - Ανεμοπιέσεις σύμφωνα τον Ευρωκώδικα 1 / Ε... 1991 / 24.
 - Κράματα αλουμινίου EN 573, BIN 1748 και Ι.Η' 17615.
 - Διατομές αλουμινίου EN 755, EN 515.
 - Ελάσματα λαμαρίνες EN 485.
 - Κρύσταλλα EN 572.
 - Θερμικά σκληρυσμένα κρύσταλλα EN 14179.
 - Διπλοί, θερμομονωτικοί υαλοπίνακες EN 1279.
 - Ελασματοποιημένα κρύσταλλα (I.AM|NATEB) EN 12543.
 - ΕΛΟΤ EN 1192 Πόρτες Ταξινόμηση των απαιτήσεων της μηχανικής αντοχής.
 - ΕΛΟΤ EN 637 Εμβατική συσχέτιση. Μεγέθη συσχετισμού για πλαίσια θυρών. Εσωτερικά, εξωτερικά.
 - ΕΛΟΤ EN 1026 Παράθυρα και πόρτες. Αεροδιαπερατότητα. Μέθοδος δοκιμής.
 - ΕΛΟΤ EN 1027 Παράθυρα και πόρτες. Υδατοστεγανότητα Μέθοδος δοκιμής.
 - ΕΛΟΤ EN 107 Μέθοδοι δοκιμών παραθύρων. Μηχανική δοκιμή.
 - ΕΛΟΤ EN 1121 Πόρτες Συμπεριφορά μεταξύ δύο διαφορετικών κλιμάτων. Μέθοδος δοκιμής.
 - ΕΛΟΤ EN 1154 Είδη κιγκαλερίας. Συσκευές ελεγχόμενου κλεισίματος θυρών. Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής.
 - ΕΛΟΤ EN 1191 Παράθυρα και πόρτες. Αντίσταση σε επαναλαμβανόμενα ανοίγματα και κλεισίματα. Μέθοδος δοκιμής.
 - EN 12020-2 Ανοχές διαστάσεων
 - ΕΛΟΤ EN 12045 Μηχανοκίνητα εξώφυλλα και περσίδες. Ασφάλεια κατά τη χρήση. Μέτρηση της μεταδιδόμενης δύναμης.
 - ΕΛΟΤ EN 12046 Δυνάμεις χειρισμού. Μέθοδος δοκιμής. Μέρος 1: Παράθυρα.
 - ΕΛΟΤ EN 12194 Εξώφυλλα, εξωτερικές και εσωτερικές περσίδες. Λανθασμένοι χειρισμοί. Μέθοδοι δοκιμής.
 - ΕΛΟΤ EN 12207 Παράθυρα και πόρτες. Αεροπερατότητα. Ταξινόμηση.
 - ΕΛΟΤ EN 12208 Παράθυρα και πόρτες. Υδατοπερατότητα. Ταξινόμηση.
 - ΕΛΟΤ EN 12210 Παράθυρα και πόρτες. Αντίσταση στην ανεμοπίεση. Ταξινόμηση.
 - ΕΛΟΤ EN 12211 Παράθυρα και πόρτες. Αντίσταση στην ανεμοπίεση. Μέθοδος δοκιμής.

- ΕΛΟΤ EN 12216 Εξώφυλλα, εξωτερικές περσίδες, εσωτερικές περσίδες. Ορολογία, γλωσσάριο και ορισμοί.
- ΕΛΟΤ EN 12217 Πόρτες. Δυνάμεις χειρισμού. Απαιτήσεις και ταξινόμηση.
- ΕΛΟΤ EN 12219 Πόρτες. Κλιματικές επιδράσεις. Απαιτήσεις και ταξινόμηση.
- ΕΛΟΤ EN 12365 Είδη κιγκαλερίας. Μονωτικά παρεμβύσματα για υαλοστάσια, θυρίδες, παράθυρα, εξώφυλλα και τοιχοπετάσματα.
- Μέρος 4: Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό της ελαστικής επαναφοράς μετά από γήρανση.
- ΕΛΟΤ EN 12400 Παράθυρα και πόρτες. Μηχανική ανθεκτικότητα. Απαιτήσεις και ταξινόμηση.
- ΕΛΟΤ EN 12412 Θερμική επίδοση παραθύρων, πορτών και εξωφύλλων. Προσδιορισμός της θερμικής μετάδοσης με τη μέθοδο θερμής πλάκας.
- Μέρος 4: Κουτιά κυλιόμενων εξωφύλλων.
- ΕΛΟΤ EN 12833 Κυλιόμενα εξώφυλλα για φεγγίτες σκεπής και εξώστες. Αντίσταση στο φορτίο χιονιού. Μέθοδος δοκιμής.
- ΕΛΟΤ EN 1294 Θυρόφυλλα. Προσδιορισμός της συμπεριφοράς σε συνθήκες μεταβολής υγρασίας σε διαδοχικά ομοιόμορφα κλίματα.
- ΕΛΟΤ EN 130 Μέθοδοι δοκιμής για πόρτες. Δοκιμή για τη μεταβολή της ακαμψίας των θυρόφυλλων που υπόκεινται σε επαναλαμβανόμενη στρέψη.
- ΕΛΟΤ EN 13049 Παράθυρα. Κρούση με μαλακό και βαρύ σώμα. Μέθοδος δοκιμής, απαιτήσεις ασφαλείας και ταξινόμηση.
- ΕΛΟΤ EN 13115 Παράθυρα. Ταξινόμηση μηχανικών ιδιοτήτων. Φορτία που εξασκούνται κάθετα, κατά την στρέψη και κατά την λειτουργία.
- ΕΛΟΤ EN 13120 Εσωτερικές περσίδες. Απαιτήσεις επιδόσεων και ασφαλείας.
- ΕΛΟΤ EN 13123 Παράθυρα, πόρτες και εξώφυλλα. Αντίσταση στις εκρήξεις. Απαιτήσεις και ταξινόμηση. Μέρος 2: Δοκιμή σε ανοικτό χώρο.
- ΕΛΟΤ EN 13124 Παράθυρα, πόρτες και εξώφυλλα. Αντοχή σε εκρήξεις. Μέθοδοι δοκιμής. Μέρος 1: Σωλήνας ξαφνικής εκκένωσης.
- ΕΛΟΤ EN 13125 Εξώφυλλα και περσίδες. Πρόσθετη θερμική αντίσταση. Καθιέρωση κατηγορίας αεροπερατότητας σε προϊόν.
- ΕΛΟΤ EN 13330 Εξώφυλλα. Κρούση με σκληρό σώμα. Μέθοδος δοκιμής.
- ΕΛΟΤ EN 13420 Παράθυρα. Συμπεριφορά μεταξύ διαφορετικών κλιμάκων. Μέθοδος δοκιμής.
- ΕΛΟΤ EN 13527 Περσίδες και εξώφυλλα παραθύρων. Μέτρηση της δύναμης λειτουργίας. Μέθοδοι δοκιμής.
- ΕΛΟΤ EN 13561 Εξωτερικές περσίδες. Απαιτήσεις επιδόσεων και ασφαλείας.
- ΕΛΟΤ EN 13659 Εξώφυλλα. Απαιτήσεις επιδόσεων και ασφαλείας.
- ΕΛΟΤ EN 14201 Περσίδες και εξώφυλλα. Αντίσταση σε επαναλαμβανόμενους χειρισμούς (μηχανική κόπωση). Μέθοδοι δοκιμής.
- ΕΛΟΤ EN 14203 Περσίδες και εξώφυλλα. Δυνατότητα χρήσηςμανιβέλας με περιαξονική κίνηση. Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής.
- ΕΛΟΤ EN 14608 Παράθυρα. Προσδιορισμός της αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο.
- ΕΛΟΤ EN 14609 Παράθυρα. Προσδιορισμός της αντίστασης σε στατική στρέψη.
- ΕΛΟΤ EN 1529 Θυρόφυλλα. Ύψος, πλάτος, πάχος και τετραγωνικότητα. Κατηγορίες ανοχών.
- ΕΛΟΤ EN 1530 Θυρόφυλλα. Γενική και τοπική επιπεδότητα. Κατηγορίες ανοχών.
- ΕΛΟΤ EN 1634 Δοκιμές πυραντίστασης για συναρμολογήματα θυρών και ρολών. Μέρος 3: Πόρτες και ρολά ελέγχου καπνού.
- ΕΛΟΤ EN 1932 Εξωτερικά σκιάδια και εξώφυλλα. Αντοχή σε ανεμοπίεση μέθοδοι δοκιμών.
- ΕΛΟΤ EN 1933 Εξωτερικές περσίδες. Αντοχή σε φορτίο οφειλόμενο σε συσσώρευση νερού. Μέθοδος δοκιμής.
- ΕΛΟΤ EN 42 Μέθοδοι δοκιμής για παράθυρα. Δοκιμή διαπερατότητας στον αέρα.
- ΕΛΟΤ EN 60335 Ηλεκτρικές συσκευές οικιακής και παρόμοιας χρήσης. Ασφάλεια. Μέρος 2103: Ειδικές απαιτήσεις για οδηγούς πυλών, θυρών και παραθύρων.
- ΕΛΟΤ EN 947 Ανοιγόμενες και περιστρεφόμενες πόρτες. Προσδιορισμός της αντίστασης σε κατακόρυφο φορτίο.

- ΕΛΟΤ EN 948 Ανοιγόμενες ή περιστρεφόμενες πόρτες. Προσδιορισμός της αντοχής σε στατική στρέψη.
- ΕΛΟΤ EN 949 Παράθυρα, πόρτες, περσίδες και σκιάδια πετασμάτων. Προσδιορισμός της αντίστασης θυρόφυλλου σε κρούση με μαλακό και βαρύ σώμα.
- ΕΛΟΤ EN 950 Θυρόφυλλα. Προσδιορισμός της αντίστασης σε κτύπημα σκληρού σώματος.
- ΕΛΟΤ EN 951 Θυρόφυλλα. Μέθοδος μέτρησης ύψους, πλάτους, πάχους και ορθογωνικότητας.
- ΕΛΟΤ EN 952 Θυρόφυλλα. Γενική καιτοπική επιτεδότητα. Μέθοδος μέτρησης...
- ΕΛΟΤ EN 10077 Θερμική επίδοση παραθύρων, θυρών και εξώφυλλων. Υπολογισμός θερμικής μετάδοσης. Μέρος 1: Απλοποιημένη μέθοδος.
- ΕΛΟΤ EN 12567 Θερμική απόδοση παραθύρων και θυρών. Προσδιορισμός της θερμικής μετάδοσης με τη μέθοδο θερμής πλάκας. Μέρος 1: Ολόκληρα παράθυρα και πόρτες.
- ΕΛΟΤ EN 12835 Στεγανά εξώφυλλα. Δοκιμή αεροπερατότητας.
- ΕΛΟΤ EN 1522 Παράθυρα, πόρτες, σκιάδια και περσίδες. Βαλλιστική αντίσταση. Απαιτήσεις καιταξινόμηση.
- DIN 17615 Ανοχές διαστάσεων.
- DIN 18800:Structural Steel Work, dimensioning and design EL.OT.583

Τα κουφώματα θα πρέπει να φέρουν CE σύμφωνα με τα εναρμονισμένα πρότυπα EN 14351, EN 13241-1 και EN 13380.

ΣΠ 6.3 Υλικά

ΣΠ 6.3.1 Συστήματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή

ΣΠ 6.3.1.1

Έτοιμα κουφώματα θα επιλέγονται από τους τρέχοντες καταλόγους πιστοποιημένων κατασκευαστών, οι οποίοι θα υποδεικνύουν και τον τρόπο τοποθέτησής τους, ώστε να καλύπτονται πλήρως οι απαιτήσεις της παρούσας ΠΕΤΕΠ καθώς και της Μελέτης του έργου. Συγκεκριμένα: α) Θέση, διαστάσεις, μορφή, λειτουργία, φορά ανοίγματος, υλικά κατασκευής και εξοπλισμός β) Πυραντίσταση, ηχομονωτική ικανότητα, θερμομονωτική ικανότητα, αντοχή στο χρόνο γ) Αεροπερατότητα, υδατοπερατότητα, αντίσταση στην ανεμοπίεση, μηχανική αντοχή, αντοχή στη χρήση, βαλλιστική αντοχή κλπ., με βάση τα πρότυπα διατύπωσης και ελέγχου τους Προϋπόθεση για την επιλογή κατασκευαστή τυποποιημένων κουφωμάτων είναι η παροχή επίσημων εγγράφων πιστοποίησης των πιο πάνω χαρακτηριστικών των έτοιμων κουφωμάτων και οι οδηγίες τοποθέτησης και λοιπών απαιτήσεων. Κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να έχουν ληφθεί υπόψιν οι απαιτούμενες ανοχές καθώς και τυχόν απαίτηση εγκατάστασης στηριγμάτων, παροχών κλπ. Σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού των κουφωμάτων και τη σωστή τοποθέτηση και εύρυθμη λειτουργία τους. Στα υαλοστάσια αλουμινίου οι υποδοχές τοποθέτησης υαλοπινάκων (πατούρες) θα πρέπει να έχουν διαστάσεις σύμφωνα με το Παράρτημα 1. Για υαλοπίνακες θερμομονωτικούς ή πολλαπλούς με ενδιάμεσες μεμβράνες ασφαλείας θα πρέπει να προβλέπεται αποστράγγιση νερών και αερισμός της κάτω πατούρας καθώς και αερισμός επίσης της άνω πατούρας.

ΣΠ 6.3.1.2 ΣΠ 02.03.01.02

Εξαρτήματα σύνδεσης, στροφείς, και λοιπά εξαρτήματα χειρισμού τα προβλεπόμενα από την κατασκευάστρια εταιρεία των προφίλ αλουμινίου, από χυτό κράμα αλουμινίου οικοδομικών κατασκευών ή ανοξείδωτο αντιμαγνητικό χάλυβα από αναγνωρισμένο κατασκευαστή.

ΣΠ 6.3.1.3

Βίδες, μπουλόνια κ.λ.π., από ανοξείδωτο ή επικαδμιωμένο χάλυβα.

ΣΠ 6.3.1.4

Ελαστικά παρεμβύσματα APT EPDM, τάκοι στεγάνωσης, τάπα μπινί, τάπα νεροχύτη κ.λ.π., κατασκευασμένα από αναγνωρισμένο κατασκευαστή ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία.

ΣΠ 6.3.2 Συμπληρωματικά υλικά για τα συστήματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή

ΣΠ 6.3.2.1

Μαστίχη ενός συστατικού με βάση την πολυουρεθάνη για εξωτερικούς αρμούς θα τοποθετηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της.

ΣΠ 6.3.2.2

Αυτοδιογκούμενη, αυτοκόλλητη ταινία από αφρώδες ελαστικό με κλειστές κυψέλες εμποτισμένη και σταθεροποιημένη έναντι των καιρικών συνθηκών και της ηλιακής ακτινοβολίας. Θα χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της.

ΣΠ 6.3.2.3

Διαφανείς και διαφώτιστες επιφάνειες πλήρωσης των σταθερών και κινητών φύλλων των κουφωμάτων και των πετασμάτων από αλουμίνιο όπως στο σχετικό κεφάλαιο και σύμφωνα με την μελέτη των υαλοπινάκων.

ΣΠ 6.3.2.4

Τα σόκορα του πετάσματος στην περίμετρο θα κλείνουν με κατάλληλες διατομές. Νερά ή καμπυλώσεις της επιδερμίδας από αλουμίνιο δεν θα γίνονται δεκτές. Όπου απαιτείται θα τοποθετούνται εσωτερικά όλες οι απαραίτητες ενισχυτικές νευρώσεις από κατάλληλες διατομές.

ΣΠ 6.3.2.5

Η βαφή όλων των προφίλ αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα είναι ηλεκτροστατική (H/B), απόχρωσης RAL επιλογής της υπηρεσίας ή ανοδιωμένα, με ελάχιστο πάχος 0,80 χιλ. για τα RAL και για τα ανοδιωμένα ελάχιστο πάχος ανοδίωσης 20 μικρά. Η διαδικασία βαφής θα είναι πιστοποιημένη και θα διενεργείται σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο βαφής Qualicoat.

ΣΠ 6.3.2.6

Δείγματα διατομών με το τελείωμά τους μήκους 300mm και από ένα τεμάχιο από τα λοιπά μικροϋλικά και εξαρτήματα θα προσκομισθούν για έγκριση. Επίσης θα προσκομισθούν κατάλογοι και άλλα έντυπα του κατασκευαστή των διατομών όπου θα δίνονται, οι διατομές τα κύρια χαρακτηριστικά και μεγέθη τους (διαστάσεις, πάχος τοιχωμάτων, αντοχές, κράματα κ.λ.π.), καθώς και οι τρόποι σύνδεσής τους.

Τέλος λοιπά ενδεικτικά σχέδια και όλα τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης και λειτουργίας που διαθέτει ή προτίθεται να χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος στις κατασκευές που προδιαγράφονται εδώ.

ΣΠ 6.3.2.7

Όλες οι συνδέσεις θα γίνουν με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια και ισχυρή αδιαβροχοποιητική μαστίχη δύο συστατικών (π.χ. πολυσουλφιδική), ώστε να εξασφαλίζεται το απαραμόρφωτο και η στεγανότητα όλων των πλαισίων.

ΣΠ 6.3.2.8

Η πλήρωση των κουφωμάτων, όπως φαίνονται στα συνημμένα σχέδια, θα γίνει με διπλούς θερμομονωτικούς υαλοπίνακες, φύλλο από προφίλ αλουμινίου, τύπου ραμποτέ ή «sandwich» φύλλων αλουμινίου πάχους 2 mm, με ενδιάμεση μόνωση φύλλου εξηλασμένης πολυστερίνης τύπου Dow, πάχους 2,0cm ή διπλά θερμομονωτικά κρύσταλλα. Επίσης σε ορισμένα κουφώματα θα δημιουργηθούν ανοίγματα από προφίλ αλουμινίου, σύμφωνα με τα παραπάνω και θα τοποθετηθούν σταθερές περσίδες αλουμινίου ηλεκτροστατικά βαμμένες για εξαιρισμό ή για να περάσει ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός.

ΣΠ 6.3.2.9

Τα κουφώματα θα είναι πλήρη και θα φέρουν όλους τους απαραίτητους μηχανισμούς κλεισίματος, ανάκλησης, κλειδαριές, πόμολα, μπάρες κτλ. ενδεικτικά : σπανιολέτες για όλα τα ανοιγόμενα – προβαλλόμενα, μηχανισμοί ανοιγόμενου – ανακλινόμενου τύπου GIESSE ή ισοδυνάμου, ανοξείδωτα

κουμπάσα για τα προβαλλόμενα, βάσει σχεδίων και χρώματος, επιλογής της υπηρεσίας και σύμφωνα με τις προτάσεις της κατασκευάστριας εταιρείας των προφίλ αλουμινίου και της επίβλεψης.

ΣΠ 6.3.2.10

Σε ορισμένες δίφυλλες πόρτες που θα υποδειχθούν από την υπηρεσία θα τοποθετηθούν επιπρόσθετα μπάρες πανικού ενδεικτικού τύπου GS AP100 της εταιρείας Giesse ή άλλης απόλυτου ισοδύναμης χρώματος επιλογής της υπηρεσίας.

ΣΠ 6.3.2.11

Στα κουφώματα για την κάλυψη της μόνωσης, θα τοποθετηθούν γωνιές αλουμινίου πάχους 1.5 mm βαμμένες με χρώμα RAL απόχρωσης επιλογής της υπηρεσίας, ίδιο με αυτό των κουφωμάτων.

ΣΠ 6.3.2.12

Όπου απαιτείται για την ασφαλή τοποθέτηση και διαμόρφωση των πετασμάτων θα τοποθετούνται κολώνες διατομές μορφοχάλυβα κατάλληλης διατομής ηλεκτροστατικά βαμμένων βάσει την μελέτη και τις οδηγίες της επίβλεψης.

ΣΠ 6.3.2.13

Δείγματα διατομών με το τελειώμά τους μήκους 300mm και από ένα τεμάχιο από τα λοιπά μικροϋλικά και εξαρτήματα θα προσκομισθούν για έγκριση. Επίσης θα προσκομισθούν κατάλογοι και άλλα έντυπα του κατασκευαστή των διατομών όπου θα δίνονται, οι διατομές τα κύρια χαρακτηριστικά και μεγέθη τους (διαστάσεις, πάχος τοιχωμάτων, αντοχές, κράματα κ.λ.π.), καθώς και οι τρόποι σύνδεσής τους.

Τέλος λοιπά ενδεικτικά σχέδια και όλα τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης και λειτουργίας που διαθέτει ή προτίθεται να χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος στις κατασκευές που προδιαγράφονται εδώ.

ΣΠ 6.4 Εργασία

ΣΠ 6.4.1

Θα υποβληθούν για έγκριση πλήρεις πίνακες χωριστά για τα κουφώματα, τα συναρμολογούμενα χωρίσματα, τα πετάσματα και τις λοιπές κατασκευές. Τα κουφώματα των πετασμάτων θα υποβληθούν με τα πετάσματα. Επιπρόσθετα θα υποβληθούν οποιοιδήποτε υπολογισμοί αντοχής κ.λπ., απαιτηθούν για την τεκμηρίωση των λύσεων που θα επιλεγούν. Ο επιβλέπων μπορεί σχετικά να απαιτήσει συμπληρώσεις και διορθώσεις σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα συμβατικά τεύχη.

ΣΠ 6.4.2

Κατά τον σχεδιασμό και κατασκευή των κουφωμάτων αλουμινίου, των πετασμάτων και λοιπών κατασκευών, θα ληφθούν υπόψη, οι διαστολές και συστολές των κατασκευών, τα βέλη κάμψης, ο σεισμός, τα φορτία από ανεμοπίεση, τα φορτία των υαλοπινάκων κ.λ.π., ώστε η κατασκευή να είναι ασφαλής, αθόρυβη (χωρίς τριγμούς) απαραμόρφωτη, ανεμοστεγανή, υδατοστεγανή, ικανή να απομακρύνει τα συμπυκνώματα των υδρατμών (όπου απαιτείται π.χ. κάλυψη οριζοντίων ή κεκλιμένων ορόφων κ.λ.π.) και γενικά να είναι άριστη από κάθε άποψη σε οποιοδήποτε συνθήκες λειτουργίας.

ΣΠ 6.4.3

Η σύνθεση των διατομών αλουμινίου θα γίνει απαραίτητως με τα κατάλληλα μηχανήματα και την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και επιμέλεια στο εργοστάσιο εξειδικευμένου κατασκευαστή.

ΣΠ 6.4.4

Όλες οι συνδέσεις θα γίνουν με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια και ισχυρή αδιαβρο-χοποητική μαστίχη δύο συστατικών (π.χ. πολυσουλφιδική), ώστε να εξασφαλίζεται το απαραμόρφωτο και η στεγανότητα όλων των πλαισίων.

Απλό βίδωμα μεταξύ διατομών δεν θα γίνεται δεκτό.

ΣΠ 6.4.5

Διατομές που παρουσιάζουν αδυναμία ανάληψης φορτίων θα αντικαθίστανται από άλλες μεγαλύτερες.

ΣΠ 6.4.6

Τα παρουσιαζόμενα βέλη από ανεμοπίεση θα είναι μέσα στα επιτρεπόμενα από τα DIN όρια. Η στεγανότητα των κουφωμάτων έναντι των καιρικών συνθηκών (ανεμόβροχο κ.λ.π.) θα είναι εξασφαλισμένη και μέσα στα επιτρεπόμενα από τα DIN όρια. Για το σκοπό αυτό, αρμοί μεταξύ διατομών αλουμινίου θα σφραγίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες και τα προβλεπόμενα υλικά και τρόπους από τον κατασκευαστή των διατομών. Επίσης θα σφραγίζονται με κατάλληλες μαστίχες όλοι οι αρμοί μεταξύ διατομών κουφωμάτων αλουμινίου και άλλων οικοδομικών στοιχείων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών σφράγισης.

ΣΠ 6.4.7

Η τοποθέτηση των διπλών υαλοπινάκων θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κεφαλαίου περί υαλοπινάκων.

ΣΠ 6.4.8

Πριν την τοποθέτηση των κασών θα εφαρμοσθεί πάνω στις ποδιές - «οφιοειδώς» -μαστίχα πολυουρεθάνης, για την επαρκή στεγάνωση του κουφώματος. Για το σφράγισμα των εξωτερικών αρμών θα χρησιμοποιηθεί μαστίχη ενός συστατικού με βάση την πολυουρεθάνη και θα τοποθετηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της.

ΣΠ 6.4.9

Θα υποβληθούν για έγκριση πλήρη δείγματα κουφωμάτων & πετασμάτων κάθε τύπου.

ΣΠ 6.4.10

Η κατασκευή πρέπει να είναι ασφαλής, αθόρυβη (χωρίς τριγμούς) απαραμόρφωτη, ανεμοστεγανή, υδατοστεγανή και γενικά να είναι άριστη από κάθε άποψη σε οποιοσδήποτε συνθήκες.

ΣΠ 6.4.11

Πετάσματα πλήρωσης διαφανή διαφώτιστα και αδιαφανή θα τοποθετούνται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του αντίστοιχου κεφαλαίου και όπως προβλέπεται στην εγκεκριμένη μελέτη.

ΣΠ 6.5 Προφυλάξεις

ΣΠ 6.5.1

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε οι διάφορες κατασκευές από αλουμίνιο να μην έρχονται σε επαφή με άλλα υλικά που είναι δυνατόν να προκαλέσουν φθορές στην εμφάνιση και την αντοχή τους (μόλυβδος, ασβέστης, τσιμέντο κ.λ.π.). Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται, με ευθύνη του αναδόχου για την προστασία των νέων κουφωμάτων κατά τις εργασίες των επιχρισμάτων και των χρωματισμών.

ΣΠ 6.5.2

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ώστε να αποφευχθούν γαλβανικά φαινόμενα μεταξύ διαφορετικών μεταλλικών στοιχείων.

ΣΠ 6.5.3

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα και οι προφυλάξεις, ώστε τα διάφορα στεγανοποιητικά σφραγιστικά υλικά από συνθετικό ελαστικό να μην αντιδρούν χημικά με τις διάφορες μαστίχες σφράγισης ή τα χρώματα και τα διαλυτικά τους, καθώς επίσης και με τις μαστίχες σφράγισης των δίδυμων υαλοπινάκων.

ΣΠ 6.5.4

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα προστασίας των κατασκευών κατά την μεταφορά και τοποθέτηση στο έργο. Στρεβλές, παραμορφωμένες και γενικά κατασκευές που δεν βρίσκονται σε άριστη κατάσταση δεν θα γίνονται δεκτές.

ΣΠ 6.6 Ανοχές

ΣΠ 6.6.1

Ανοχές κατά DIN 18201, DIN 18202, DIN 182032 DIN 17615 part3, DIN 1748 part4, EN 12020-2.

Κατά τον σχεδιασμό των συγκροτημάτων παραθύρων και υαλοπινάκων καθώς και όλων των εξαρτημάτων και στερεώσεων θα ληφθούν υπόψη οι ανοχές της φέρουσας κατασκευής.

Όλα τα περιθώρια ανοχών διαστάσεων παραθύρων σχετικά με το κτίριο θα δείχνονται καθαρά στα κατασκευαστικά σχέδια.

Θα εξακριβωθεί από την Επίβλεψη, τι βέλη κάμψεως και καθιζήσεις της φέρουσας κατασκευής θα ληφθούν υπόψη για το σχεδιασμό της εγκαταστάσεως των παραθύρων.

Μεταξύ των διατομών αλουμινίου καμιά. Εφόσον ο κατασκευαστής των διατομών προβλέπει ανοχές, αυτές θα τηρούνται αυστηρά.

Ψευτόκασες, 2‰ προς όλες τις διευθύνσεις. Καμιά απόκλιση από τις γωνίες και τις ευθυγραμμίες.

Κουφώματα:

- Από την κατακόρυφη 2 χλστ. στο ύψος ορόφου.
- Από την οριζόντια 2 χλστ. στα 4,00 μ.

Πετάσματα:

- Από την κατακόρυφη 2 χλστ. στο ύψος ορόφου
- Από την οριζόντια 4 χλστ. στα 4,00 μ.
- Απόκλιση από τις γωνίες 1 χλστ. το πολύ.

Λοιπά τυποποιημένα στοιχεία σύμφωνα με τις ανοχές των κατασκευαστών τους.

ΣΠ 6.6.2

Καμιά απόκλιση από τις γωνίες και τις ευθυγραμμίες.

ΣΠ 6.6.3 Υδατοπερατότητα

Η τελειωμένη πρόσοψη θα αποκλείει την διείσδυση νερού μέσα στο κτίριο κάτω από οποιονδήποτε πιθανό συνδυασμό ανέμου, ατμοσφαιρικής πίεσης, βροχής ή συμπύκνωσης υδρατμών.

Δεν θα παρουσιασθεί καμία διαρροή νερού όταν το παράθυρο υπόκειται σε συ-νεχή σταθερή πίεση για περιόδους πέντε λεπτών με αυξήσεις κατά 0,5 gr/cm² (5mm στήλης νερού) μέχρι την μέγιστη τιμή 3,0 gr/cm² (30 mm στήλης νερού).

ΣΠ 6.6.4 Θερμική μετακίνηση

Τα τεμάχια των υαλοπινάκων θα κατασκευαστούν και θα τοποθετηθούν στα αντίστοιχα ανοίγματα με επαρκείς ανοχές και όπου απαιτείται, με αρμούς διαστολής ενσωματωμένους σε συνδέσεις, ώστε να παρέχεται η ελευθερία μετακινήσεων λόγω θερμικών διαστολών και συστολών που θα παρουσιάζονται εξ αιτίας των τοπικών καιρικών συνθηκών και μεταβολών των θερμοκρασιών από χειμώνα σε καλοκαίρι, και ημέρα σε νύκτα, χωρίς να δημιουργούνται λυγισμοί, παρα-μορφώσεις αρμών ή άλλες επιβλαβείς επιπτώσεις.

Ο σχεδιασμός θα προβλέπει και ως εκ τούτου θα εξαλείψει κάθε θόρυβο που θα μπορούσε να προέλθει όχι μόνο από θερμική διαστολική και συστολική μετακίνηση των μεταλλικών μερών, αλλά επίσης από την κάμψη κάτω από την πίεση του ανέμου.

ΣΠ 6.6.5 Ακουστική

Οι προσόψεις θα παρέχουν την κάτωθι ελάχιστη ακουστική προστασία: DnT, A, tr : 50 DB σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 7171.

Στα σημεία επαφής με εσωτερικά ακουστικά φράγματα (δάπεδα και τοίχοι), οι αρμοί πρόσοψης θα παρέχουν την κάτωθι ακουστική μόνωση:

- Κατακόρυφη μετάδοση: 60dB
- Οριζόντια μετάδοση: 48dB

ΣΠ 6.6.6 Κουφώματα

Από την κατακόρυφη 2mm στο ύψος ορόφου. Από την οριζόντια 2mm στα 4,00m.

Ανοχές κουφωμάτων σε σχέση με τις διαστάσεις του ανοίγματος έως 5 mm και σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εταιρείας παραγωγής των κουφωμάτων, μετρούμενη στην μικρότερη διάσταση. Κουφώματα με μεγαλύτερες ανοχές δεν θα γίνονται δεκτά.

Τα κουφώματα θα πρέπει να παραδοθούν τοποθετημένα σε πλήρη και άριστη λειτουργία.

ΣΠ 7 Υαλοπίνακες

ΣΠ 7.1 Γενικά

Υαλοπίνακες και παρεμφερή θα τοποθετηθούν στο έργο σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-07-02, με την μελέτη και τις συμπληρωματικές προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού.

ΣΠ 7.2 Πρότυπα/ Κανονισμοί

Αναφέρονται ενδεικτικά τα BS 952 (Glass for glazing) και BS 6262/1982 (CP for glazing for buildings). Θα γίνονται δεκτά και οποιοδήποτε άλλοι κανονισμοί κράτους μέλους της Ε.Ε. ή προτύπων ISO.

ΣΠ 7.3 Υλικά

ΣΠ 7.3.1 Υαλοπίνακες

ΣΠ 7.3.1.1

Οι υαλοπίνακες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ενεργειακοί διπλοί.

ΣΠ 7.3.1.2

Οι ενεργειακοί υαλοπίνακες θα είναι ενδεικτικού τύπου KELYFOS ENERGY GLASS της εταιρείας AGG ή απολύτως ισοδύναμου. Οι διπλοί αυτοί υαλοπίνακες έχουν ειδική μαλακή επίστρωση οξειδίων μετάλλων στη μέσα πλευρά του εξωτερικού υαλοπίνακα, με ηλιακό συντελεστή $SF=42\%$, συντελεστής φωτεινότητας εσωτερικού χώρου $LT=71\%$ και ποσοστό εισερχομένης ακτινοβολίας $UV=6\%$.

ΣΠ 7.3.1.3

Θα χρησιμοποιηθούν υαλοπίνακες σταθερού πάχους χωρίς ελαττώματα που να παρουσιάζουν απαραμόρφωτο είδωλο, (τύπου float).

ΣΠ 7.3.1.4

Σε όλα τα κουφώματα με θερμοδιακοπή, θα γίνει χρήση διπλών υαλοπινάκων, πάχους 6 mm και 6 mm με κενό 16 mm. Η πλήρωση του διακένου θα γίνει με αέριο αργό.

ΣΠ 7.3.1.5

Οι δίδυμοι υαλοπίνακες θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να αποκλείεται η δημιουργία υδρατμών, συμπυκνωμάτων ή άλλων ενοχλητικών φαινομένων στο με-ταξύ υαλοπινάκων κενό που θα παραμένει πάντοτε καθαρό και διαυγές.

Η διαμόρφωση των δίδυμων υαλοπινάκων θα γίνεται έτσι ώστε οι δύο υαλοπίνακες να παραμένουν απολύτως επίπεδοι και παράλληλοι μεταξύ τους, με απαραμόρφωτο παρέμβλημα στην περίμετρο του δίδυμου υαλοπίνακα και υγροσκοπικούς κόκκους SiO_2 , κολλημένο στους υαλοπίνακες με βουτυλική μαστίχη και σφραγισμένο με πολυσουλφιδική μαστίχη εξωτερικά.

ΣΠ 7.4 Βοηθητικά υλικά τοποθέτησης υαλοπινάκων

ΣΠ 7.4.1

Τάκοι έδρασης υαλοπινάκων με μέγεθος ανάλογο προς το μέγεθος του κουφώματος και των σχετικών ανοχών από αδρανές αδιάβροχο, ασυμπίεστο και όχι σκληρότερο από τον υαλοπίνακα υλικό, όπως ξύλο (οξιό, δρυς) ή συνθετικό υλικό (πολυχλωροπρένιο, πολυαιθυλένιο κ.τ.λ.).

ΣΠ 7.4.2

Τάκοι ζυγίσματος υαλοπινάκων με μέγεθος ανάλογο προς το μέγεθος του κουφώματος και των σχετικών ανοχών από αδρανές, αδιάβροχο, ασυμπίεστο και όχι σκληρότερο από τον υαλοπίνακα υλικό όπως πλαστικό PVC και παρόμοια.

ΣΠ 7.4.3

Καρφιά λεπτά, χωρίς κεφάλι που να μην οξειδώνονται.

ΣΠ 7.4.4

Πλαστικός στόκος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του, χημικά ουδέτερος, ώστε να μην αντιδρά με την ατμόσφαιρα και τα υλικά χρωματισμού και προστασίας των κουφωμάτων.

ΣΠ 7.4.5 Αποθήκευση στο εργοτάξιο

Οι υαλοπίνακες θα αποθηκεύονται σε σκιασμένο ξερό και αεριζόμενο χώρο πάνω σε οριζοντιωμένους τάκους από υλικό που δεν προξενεί βλάβες στις ακμές τους, με ελαφριά απόκλιση από την κατακόρυφο. Οι υαλοπίνακες θα είναι στεγνοί και κατά την αποθήκευση θα λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή συμπύκνωσης.

ΣΠ 7.5 Δείγματα

Θα δοθούν δείγματα από κάθε προτεινόμενο υαλοπίνακα διαστάσεων 200x300mm, καθώς και ένα τεμάχιο από τα βοηθητικά μικροϋλικά.

Τα δείγματα θα συνοδεύονται από όλες τις απαραίτητες τεχνικές πληροφορίες που διαθέτει ο κατασκευαστής τους και πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας, ιδιοτήτων και λοιπών χαρακτηριστικών τους.

ΣΠ 7.6 Εργασία

ΣΠ 7.6.1

Οι διαστάσεις των υαλοπινάκων θα λαμβάνονται επί τόπου. Κατά την λήψη τους θα ελέγχεται αν τα πλαίσια και οι πατούρες είναι έτοιμες να δεχθούν τους υαλοπίνακες και δεν έχουν παραμορφώσεις ή άλλες ανωμαλίες.

Απλοί και δίδυμοι υαλοπίνακες θα κόπτονται με ανοχή 3mm στην περίμετρο. Υαλοπίνακες πάχους μεγαλύτερου των 12mm ή με μέγεθος μεγαλύτερο των 2,00m, σύνθετοι υαλοπίνακες με πάχος 18 έως 30mm και μονωτικοί υαλοπίνακες με πάχος μεγαλύτερο από 18mm θα κόπτονται με ανοχή 5mm στην περίμετρο.

ΣΠ 7.6.2

Το μέγεθος της πατούρας υποδοχής του υαλοπίνακα θα είναι τέτοιο ώστε μεταξύ πατούρας και της μίας επιφάνειας του υαλοπίνακα και της άλλης επιφάνειας του υαλοπίνακα και του μέσου συγκράτησης, να υπάρχει συνεχής αρμός 4-6mm.

Το βάθος της πατούρας θα είναι τουλάχιστον 15mm για περίμετρο υαλοπίνακα μέχρι 5,00m, 20mm για περίμετρο υαλοπίνακα από 5,00 έως 10,00m και 25mm για μεγαλύτερους υαλοπίνακες.

ΣΠ 7.6.3

Η κοπή των υαλοπινάκων θα γίνεται με προσοχή, ώστε τα κομμένα άκρα να είναι ευθύγραμμα, να μην έχουν γρέζια ή τριχοειδής ρηγματώσεις και τα σόκορα να είναι κάθετα. Τα άκρα σύνθετων υαλοπινάκων δεν θα πληγώνονται με κανένα τρόπο. Οι οπλισμοί υαλοπινάκων δεν θα εξέχουν καθόλου από την υάλινη μάζα.

ΣΠ 7.6.4

Οι πατούρες των πλαισίων θα έχουν υποστεί όλη την απαραίτητη αντισκωριακή, αντιδιαβρωτική, αντιμυκητική κ.α. προστασία θα είναι εντελώς στεγνές & καθαρές.

ΣΠ 7.6.5

Οι υαλοπίνακες θα τοποθετηθούν πάνω σε δύο τάκους έδρασης μήκους 25mm, που ο καθένας θα πρέπει να απέχει από το άκρο του υαλοπίνακα το πολύ $\frac{1}{4}$ του συνολικού μήκους του και θα ζυγίζονται στις κατακόρυφες πλευρές με τάκους ζυγίσματος, κατά τρόπο που να εμποδίζει τις παραμορφώσεις του πλαισίου.

Η απόσταση των επιφανειών του υαλοπίνακα από την πατούρα ρυθμίζεται με τους τάκους ζυγίσματος ή με καρφιά και πλαστικό στόκο. Οι τάκοι πρέπει να τοποθετούνται 50mm από τα άκρα του υαλοπίνακα και ανά

300mm να μην συμπίπτουν με τους άλλους τάκους που τοποθετούνται στα κούφωμα.

ΣΠ 7.6.6

Υαλοπίνακες οπλισμένοι, εγχάρακτοι, ανάγλυφοι και φθοριωμένοι θα τοποθετούνται με τους οπλισμούς, τις χαράξεις, το ανάγλυφο κ.λ.π., παράλληλα προς τις κύριες διαστάσεις των πλαισίων και την λεία επιφάνειά τους προς τα έξω. Δίδυμοι υαλοπίνακες άνισου πάχους θα τοποθετούνται με τον παχύτερο υαλοπίνακα προς τα έξω.

ΣΠ 7.6.7

Τα κενά μεταξύ πλαισίου και υαλοπίνακα θα σφραγίζονται με πλαστικό στόκο. Ο στόκος αυτός δεν πρέπει να αλλοιώνει τα υλικά σφράγισης των διδύμων υαλοπινάκων, ούτε τυχόν επιστρώσεις των επιφανειών τους, εκτός εάν προ-βλέπεται άλλο ειδικό σύστημα στερέωσης από τον κατασκευαστή του συστήματος αλουμινίου.

ΣΠ 7.6.8

Οι υαλοπίνακες θα ασφαλίζονται με πηχίσκους από υλικό ίδιο με εκείνο του πλαισίου. Οι πηχίσκοι θα στερεώνονται σε απόσταση 75mm από τα άκρα του πλαισίου & ανά 200mm τουλάχιστον, με βίδες ή καρφιά, υαλοπίνακες κολυμβητοί σε πλαστικό στόκο και εξασφαλισμένοι με καρφιά ή τρίγωνα ανά 400mm χωρίς πηχίσκους επιτρέπεται να τοποθετούνται εφόσον έχουν επιφάνεια μέχρι 1,5m².

ΣΠ 7.7 Προφυλάξεις

ΣΠ 7.7.1

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και μπορεί να έλθουν σε επαφή θα πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους ώστε να μην αναπτύσσουν επιβλαβείς αλληλεπιδράσεις κατά οποιοδήποτε τρόπο (π.χ. υλικό σφράγισης διπλού υαλοπίνακα και πλαστικά συγκράτησης, ξύλινοι τάκοι και κουφώματα, τελική επεξεργασία κουφώματος και σφραγιστικά υλικά κ.λ.π.).

ΣΠ 7.7.2

Τοποθετημένοι υαλοπίνακες πρέπει να προστατεύονται αποτελεσματικά από επόμενες εργασίες στο έργο (πιτσιλίσματα από επιχρίσματα, χρωματισμούς, ηλεκτροσυγκολλήσεις κ.λ.π.) και να διατηρούνται κατά το δυνατόν καθαροί.

Μετά το πέρας του έργου θα καθαρίζονται από μέσα και από έξω και θα παραδίδονται σε άριστη κατάσταση.

ΣΠ 7.8 Ανοχές

ΣΠ 7.8.1

Απόκλιση επιπεδότητας διδύμων υαλοπινάκων ελεγχόμενη με ευθύγραμμο κανό-να μήκους 2,00m τοποθετούμενο κατά οποιαδήποτε κατεύθυνση, όχι μεγαλύτερη από 0,4mm στο μέσο.

ΣΠ 7.8.2

Απόκλιση διαστάσεων μεταξύ υαλοπινάκων δίδυμου υαλοπίνακα 1mm για διαστάσεις μέχρι 2,00mm και 1,5mm για διαστάσεις από 2,00 μέχρι 4,00m.

ΣΠ 7.8.3

Απόκλιση από τις θεωρητικές διαστάσεις κοπής υαλοπίνακα. Κάθε υαλοπίνακας πρέπει να εγγράφεται και να περιγράφεται στα ορθογώνια με διαστάσεις +α και -α αντίστοιχα από τις θεωρητικές διαστάσεις κοπής του υαλοπίνακα, όπου α=2mm για υαλοπίνακες με διαστάσεις μέχρι και 2,00m και α=3mm για υαλοπίνακες με διαστάσεις από 2,00 έως 4,00m.

ΣΠ 7.8.4

Μέγιστο βέλος κάμψεως από ανεμοπίεση και λοιπά φορτία 1/300 και όχι μεγαλύτερο από 6mm για οποιοδήποτε τύπο υλικού και κατασκευής, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

ΣΠ 8 Υγρομονώσεις/ Στεγανώσεις

ΣΠ 8.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό προδιαγράφονται τα υλικά και οι εργασίες για την υγρομόνωση. Εργασίες συγγενείς με αυτές, εκτελούμενες βοηθητικά με άλλες περιγράφονται στα αντίστοιχα κεφάλαια και εκτελούνται σύμφωνα με αυτά. Στεγανωτικές μεμβράνες θα τοποθετούνται μόνον σε επίπεδες, γερές, καθαρές και στεγνές επιφάνειες, διαφορετικά θα εκτελούνται όλες οι απαιτούμενες για την εκπλήρωση των προϋποθέσεων αυτών εργασίες, π.χ. θα κατασκευάζεται στρώση εξομάλυνσης, επισκευές με τσιμεντοκονία ή άλλα ενδεδειγμένα υλικά.

Ασφαλτικές επαλείψεις είτε εν θερμώ είτε εν ψυχρώ θα εκτελούνται σε επιφάνειες όπως στην προηγούμενη παράγραφο και σύμφωνα πάντοτε με τις οδηγίες του παραγωγού των υλικών ως προς τον τρόπο, τις αναλογίες και τον αριθμό των στρώσεων που θα εφαρμοσθούν (τουλάχιστον σε δύο στρώσεις).

ΣΠ 8.2 Υλικά

Τα ασφαλτόπανα που θα διαστρωθούν πρέπει να μην έχουν τραύματα, τσακίσματα και λοιπά ελαττώματα, ούτε να έχουν υποστεί αλλοιώσεις από χημικές (π.χ. διαλυτικά) ή φυσικές (π.χ. ηλιακή ακτινοβολία, υπερβολικό κρύο κ.λπ.) προσβολές λόγω κακής αποθήκευσης. Ρολά που έχουν αλλοιωθεί θα απομακρύνονται από το Έργο ή θα χρησιμοποιούνται ύστερα από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού κατά το μέρος που είναι υγιές.

Κατακόρυφες στεγανώσεις με ασφαλτόπανα θα διαστρώνονται πάντοτε προς την πλευρά του οικοδομικού στοιχείου που προσβάλλεται από την υγρασία και το νερό και υφίσταται υδροστατική πίεση, εκτός αν αυτό καθίσταται αδύνατο.

Κατακόρυφες στεγανώσεις θα κατασκευάζονται κατά οριζόντιες στρώσεις από κάτω προς τα πάνω με επικάλυψη της κάτω στρώσης κατά 10 cm από την επάνω στρώση ή αντίστροφα ανάλογα με την αναμενόμενη φορά της υγρασίας.

Κάθε φύλλο θα επικολλάται σε όλη του την επιφάνεια στον προς στεγάνωση τοίχο με θερμή οξειδωμένη άσφαλτο 100/40 ύστερα από αστάρωμα του τοίχου με ασφαλικό βερνίκι.

Τα ασφαλτόπανα από κάτω θα αρχίζουν από το κατώτατο σημείο του προς στεγάνωση τοίχου και θα καταλήγουν τουλάχιστον 15 cm πάνω από το ανώτατο σημείο που μπορεί να προσβληθεί από υγρασία. Στην περιοχή των κατακόρυφων αρμών διαστολής θα επικολλάται πρώτα συνεχής κατακόρυφη ταινία πλάτους 30 cm από την κάθε πλευρά του αρμού που θα σχηματίζει ημικυκλική κατά το δυνατόν προς το βάθος του αρμού υποχώρηση. Στην υποχώρηση αυτή θα σφηνώνεται αφρώδες ελαστικό κορδόνι στρογγυλής διατομής, διαμέτρου ίσης προς το εύρος του αρμού. Ακολούθως θα εγκαθίστανται οι κατακόρυφες στρώσεις των ασφαλοπάνων με αντίστοιχη προς την υποχώρηση ημικυκλική εξοχή. Τα επάνω και κάτω άκρα θα σφραγίζονται με ασφαλική μαστίχη εν θερμώ.

Εναλλακτικά μπορούν να τοποθετούνται στεγανωτικές ταινίες (WATERSTOP).

Τέλος τα ασφαλτόπανα θα προστατεύονται από τις επιχώσεις των σκαμμάτων με γεωύφασμα μη υφαντών πολυεστερικών ινών των 200gr/m².

Οριζόντιες στεγανώσεις δωματίων θα κατασκευάζονται πάντοτε πάνω σε στρώση κλίσεων από το σκυρόδεμα ή το ελαφρό σκυρόδεμα με δύο τουλάχιστον στρώσεις ασφαλοπάνων, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην Τεχνική Περιγραφή. Τα ασφαλτόπανα κάθε στρώσης θα τοποθετούνται εγκάρσια προς τις κλίσεις με επικάλυψη των φύλλων κατά τη φορά απορροής. Τα ασφαλτόπανα θα διαστρώνονται από το κατώτερο προς το ανώτερο σημείο. Οι αρμοί της δεύτερης στρώσης θα είναι μετατεθειμένοι σε σχέση με τους αρμούς της πρώτης κατά το μισό πλάτος του ασφαλτόπανου.

Τα ασφαλτόπανα θα συγκολλούνται μεταξύ τους εν θερμώ με οξειδωμένη άσφαλτο 100/40. Εφ' όσον δεν τοποθετείται στρώση εκτόνωσης των υδρατμών, η πρώτη στρώση δεν θα επικολλάται στο προς στεγάνωση δώμα. Αν από τη μελέτη θερμομόνωσης προκύπτει ότι αναμένονται μεγάλες συμπυκνώσεις υδρατμών τότε θα τοποθετούνται εξαιρειστέρες ένας τουλάχιστον ανά 30,00m² έως 40,00m² επιφανείας δώματος, κολλητοί στη στεγάνωση και με πρόσθετη κολλητή φλάντζα από ίδιας ποιότητας

ασφαλτόπανο που θα γυρίζει προς τα πάνω 15 cm τουλάχιστον από την τελική στάθμη του δώματος. Στα περιμετρικά στηθαία του δώματος, στους τοίχους και λοιπά κατακόρυφα στοιχεία που περιβάλλουν βάσεις

μηχανημάτων, απολήξεις ή διελεύσεις σωληνώσεων δικτύων - αεραγωγών κ.λπ. τα ασφαλόπανα θα γυρίζουν προς τα πάνω και θα απολήγουν 15 cm τουλάχιστον πάνω από την τελική στάθμη του δώματος. Στα γυρίσματα αυτά τα ασφαλόπανα θα επικολλώνται σε όλη τους την επιφάνεια στα οικοδομικά στοιχεία με θερμή οξειδωμένη άσφαλτο 100/40. Η απόληξη των ασφαλοπάνων θα στερεώνεται και μηχανικά με τυποποιημένη διατομή Z από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα πάχους 1,5 mm, βιδωτή ανά 0,60 m στο στηθαίο με πλαστικά βύσματα, ροδέλες και γαλβανισμένες καρφίδες. Ο μεταξύ στηθαίου και διατομής αρμός θα σφραγίζεται με μαστίχη σιλικόνης.

Όλες οι εξωτερικές γωνίες που επικαλύπτονται με στεγανωτικές μεμβράνες θα πρέπει να είναι στρογγυλεμένες. Στις εσωτερικές γωνίες θα δημιουργούνται φάλτσα λούκια ή θα τοποθετούνται φαλτσογωνιές, ούτως ώστε να δημιουργείται επιφάνεια υπό γωνία 45°, τουλάχιστον 100 mm. Θα χρησιμοποιούνται υλικά συμβατά με τα μονωτικά όταν πρόκειται περί μόνωσης ή τσιμεντοκονία των 600Kg τσιμέντου όταν πρόκειται περί σκυροδέματος.

Οι οριζόντιοι αρμοί διαστολής θα κατασκευάζονται με στηθαία εκατέρωθεν του αρμού και τα ασφαλόπανα θα καταλήγουν σ' αυτά όπως περιγράφηκε προηγουμένως. Ο αρμός των στηθαίων θα σφραγίζεται και θα προστατεύεται μηχανικά με κουμπωτό φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1,5 mm, διατομής πεπλατυσμένου "Π". Το μεταλλικό κάλυμμα θα είναι στερεωμένο και στα δύο στηθαία με κατάλληλα κουμπώματα, ώστε να εξασφαλίζεται η κίνηση των κατασκευών χωρίς να ξεκουμπώνεται.

Κατ' αντίστοιχο τρόπο θα διαμορφώνονται και οι αρμοί διαστολής μεταξύ στηθαίων και τοίχων, ενώ στις δύο περιπτώσεις θα προστίθεται ελαστομερές ασφαλόπανο πάχους 2 mm κάτω από τις λαμαρίνες.

Οριζόντιοι αρμοί διαστολής, στην περίπτωση που οι επιφάνειες που στεγανώνονται είναι συνεπίπεδες και δεν επιτρέπεται η κατασκευή στηθαίων, θα κατασκευάζονται όπως περιγράφεται παρακάτω εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην Τεχνική Περιγραφή.

Στην περιοχή του αρμού διαστολής και αφού ο αρμός σφραγισθεί, θα επικολλάται πρώτα συνεχής οριζόντια στρώση ασφαλοπάνου πλάτους 75cm που θα σχηματίζει ημικυκλική κατά το δυνατόν προς το βάθος του αρμού υποχώρηση. Στην υποχώρηση αυτή θα σφηνώνεται συμπιεστό υλικό (π.χ. ελαστικό κορδόνι). Ακολούθως θα τοποθετούνται δύο έως τέσσερις επάλληλες οριζόντιες στρώσεις ασφαλοπάνων με αντίστοιχη προς την υποχώρηση ημικυκλική προεξοχή. Από τις στρώσεις αυτές, οι μισές θα είναι συνέχεια των στρώσεων του δώματος και θα σταματούν στα άκρα του αρμού και οι υπόλοιπες μισές θα είναι πρόσθετα φύλλα πλάτους 75cm που θα υπερκαλύπτουν τον αρμό και θα εμπλέκονται ανάμεσα στις δύο αρχικές στρώσεις. Μεταξύ των φύλλων αυτών θα επικολλάται και ελαστική ταινία πλάτους 45 εκ.

Όλες οι στεγανοποιητικές μεμβράνες θα προστατεύονται με μόνιμη ελεύθερη στρώση σε όλη τους την έκταση και τα κατακόρυφα γυρίσματα από τις επόμενες στρώσεις με γεωύφασμα.

Στόμια υδρορροών, εξαεριστήρων, κολλάρων διέλευσης αγωγών κ.λπ. θα στερεώνονται στα οικοδομικά στοιχεία με μηχανικό τρόπο, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μηχανικές αντοχές. Επ' αυτών θα επικολλούνται τα ασφαλόπανα και θα τοποθετούνται σχάρες και λοιπά εξαρτήματα.

Στις περιοχές των στομίων των υδρορροών, μεταξύ των ασφαλοπάνων θα παρεμβάλλονται ταρατσομόλυβα πάχους 3 mm.

Όλες οι κολλήσεις θα ελέγχονται προσεκτικά προ της εφαρμογής οποιασδήποτε επόμενης στρώσης.

ΣΠ 8.3 Προστασία

Θερμομόνωση και υγρομόνωση θα τοποθετούνται παράλληλα με τις λοιπές στρώσεις των κατασκευών έτσι ώστε να είναι διαρκώς προστατευμένες από μηχανικές κακώσεις, προσβολή από την ηλιακή ακτινοβολία, νερά, υγρασία και λοιπές ανεπιθύμητες επιδράσεις.

Οι εν θερμώ κολλήσεις θα εκτελούνται με κατάλληλες συσκευές ώστε τα υλικά να μην καίγονται υπό κατάλληλες καιρικές συνθήκες και θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη των +5° C.

Τα συγκολλούμενα ασφαλόπανα θα είναι καθαρά και στεγνά. Όμοια καθαρές, στεγνές και γερές θα είναι και οι επιφάνειες όπου επικολλούνται ασφαλόπανα.

Κυκλοφορία ανθρώπων, μονότροχων και λοιπών αμαξιδίων, εναπόθεση υλικών, ανέγερση ικριωμάτων κ.λπ. πάνω σε στεγανοποιητικές μεμβράνες απαγορεύονται, εκτός αν η στεγάνωση προστατευθεί με ξύλινο δάπεδο επαρκούς επιφανείας και πάχους στα υπόψη σημεία, παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Λεκάνες υδρορροών, στόμια και υδρορροές θα τοποθετούνται με μεγάλη προσοχή και επιμέλεια έτσι ώστε να μην δημιουργούνται αρνητικές κλίσεις. Τα ασφαλτόπανα θα περιβάλλουν και θα επικολλούνται σε ολόκληρη την περίμετρο των λεκανών και στομίων υδρορροών σε ικανοποιητικό πλάτος.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ασφαλείας και πρόσθετου αερισμού και φωτισμού κατά την εκτέλεση των εργασιών εσωτερικής μόνωσης σε κλειστούς χώρους.

Εργασίες επιφανειών μονώσεων θα εκτελούνται μόνο κάτω από ήπιες καιρικές συνθήκες που δεν επηρεάζουν την ποιότητα και απόδοση των υλικών.

Εφόσον χρησιμοποιηθούν ικριώματα, αυτά θα είναι αυτοφερόμενα, θα πληρούν όλους τους όρους ασφαλείας και δεν θα στηρίζονται σε παρακείμενες κατασκευές.

ΣΠ 8.4 Εγγύηση

Ο Ανάδοχος παραμένει απόλυτα υπεύθυνος για τα υλικά και την εργασία του αντικειμένου του Κεφαλαίου αυτού για χρονική περίοδο τουλάχιστον πέντε (5) ετών από την Προσωρινή Παραλαβή του Έργου.

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει στον Εργοδότη έγγραφη εγγύηση στεγανότητας, ποιότητας υλικών και ποιότητας εργασίας για χρονική περίοδο τουλάχιστον πέντε (5) ετών από την Προσωρινή Παραλαβή του Έργου. Η παραπάνω εγγύηση θα καλύπτει το συνολικό αντικείμενο στεγανώσεων στεγών και δωματίων του Κεφαλαίου αυτού.

Οι στέγες και τα δώματα νοούνται σαν προσωρινά παραληφθέντα χωρίς την παράδοση της παραπάνω εγγύησης. Διευκρινίζεται ότι η διατύπωση της παραπάνω εγγύησης θα γίνει κατά τρόπο που να ικανοποιεί τον Εργοδότη και θα είναι χωρίς όρους και περιορισμούς.

ΣΠ 8.5 Ανοχές

Καμία ανοχή ως προς τη φορά των κλίσεων (αρνητικές κλίσεις δεν θα γίνονται δεκτές).

Απόκλιση κατά τον έλεγχο επιπεδότητας των στρώσεων με ευθύγραμμο κανόνα 3,00m κατά οποιαδήποτε διεύθυνση όχι μεγαλύτερη από 5mm. Ειδικά για την περιοχή των λεκανών και των στομίων υδρορροών η απόκλιση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 3mm.

ΣΠ 8.6 Δοκίμια/ έλεγχοι

Θα προσκομισθούν δείγματα 200x300 mm ή ένα τεμάχιο από όλα τα υλικά και κάθε διαθέσιμη πληροφορία για αυτά από τον κατασκευαστή τους, καθώς και πιστοποιητικά ελέγχου ιδιοτήτων και ποιότητας προκειμένου να πιστοποιηθεί η καταλληλότητά τους και να εγκριθεί η χρήση τους.

Θα κατασκευασθούν επιφάνειες δειγμάτων τουλάχιστον 5m². Η μελλοντική εργασία πρέπει να είναι σύμφωνα με το εγκριθέν πρότυπο. Το δείγμα θα είναι πλήρες και θα περιλαμβάνει στερεώσεις, συνδέσεις κ.λπ.

Σε όλα τα δώματα θα γίνουν δοκιμές στεγανότητας παρουσία της Επίβλεψης.

ΣΠ 9 Εξωτερική θερμομόνωση από διογκωμένο πολυστυρένιο

ΣΠ 9.1 Γενικά

Αντικείμενο του παρόντος Κεφαλαίου είναι οι τεχνικές προδιαγραφές υλικών και εργασιών για την κατασκευή της εξωτερικής θερμομόνωσης των όψεων του κτηρίου όπου απαιτείται.

Η εκτέλεση των εργασιών θα γίνει σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-06-02-04 σε συνδυασμό με την ΕΤΕΠ 03-06-02-02, τα σχετικά σχέδια της μελέτης του έργου, τους όρους του παρόντος τεύχους και των λοιπών συμβατικών στοιχείων της εργολαβίας, τους κατά περίπτωση ισχύοντες Κανονισμούς και Πρότυπα, τα τεχνικά φυλλάδια, προδιαγραφές κλπ των κατασκευαστικών οίκων των υλικών, τους κανόνες της τέχνης και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

ΣΠ 9.2 Σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης όψεων

ΣΠ 9.2.1 Βασικά χαρακτηριστικά

Το προβλεπόμενο σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης θα είναι ενδεικτικού τύπου Sto VARIO της εταιρείας StoHellas -ή ισοδύναμο- το οποίο θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια τα οποία αναλύονται στα απόμεινα άρθρα της παρούσας προδιαγραφής:

1. Πλήρης προετοιμασία των επιφανειών των υποστρωμάτων εφαρμογής του συστήματος, συμπεριλαμβανομένης τυχόν αποξήλωσης και επανατοποθέτησης μετά το πέρας των εργασιών ηλεκτρολογικών και λοιπών εγκαταστάσεων.
2. Καθορισμός της ζώνης υψηλής στεγάνωσης.
3. Τοποθέτηση του οδηγού εκκίνησης.
4. Επικόλληση θερμομονωτικών πλακών πολυστερίνης τύπου Sto-EPS Board της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο.
5. Πρόσθετη προστασία του συστήματος από τους σεισμούς και τις ανεμοπιέσεις με πλαστικά βιδωτά εκτονούμενα βύσματα, κατάλληλα για επιχρίσματα οποιουδήποτε κονιάματος, σκυρόδεμα και τοιχοποιία. Για συγκολλητικό υλικό θα χρησιμοποιείται το τσιμεντοειδές τύπου StoADH-B, για ανόργανα υποστρώματα της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο.
6. Τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων για την προστασία των ακμών, την απορροή των όμβριων κλπ, όπως π.χ. τελειώματα στις θέσεις των κουφωμάτων και του δαπέδου, τυχόν διακοσμητικές σκοτίες σύμφωνα με το υφιστάμενο σχέδιο των όψεων του κτηρίου, γωνιόκρανα, νεροσταλλάκτες κλπ.
7. Εφαρμογή του τροποποιημένου τσιμεντοειδούς ενισχυτικό επίχρισμα και εμποτισμού υαλοπλέγματος, ενδεικτικού τύπου Sto Levell Duo Plus + αστάρι της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο ο οποίος θα εμβαπτίζεται με υαλόπλεγμα ανθεκτικό στα αλκάλια ενδεικτικού τύπου StoGlassfibre Mesh F της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο.
8. Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος με τον έτοιμο προς χρήση ανόργανο σοβά ενδεικτικού τύπου Sto Miral K/R/MP της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο.
9. Εκτέλεση των απαραίτητων εργασιών στην ζώνη υψηλής στεγάνωσης.
10. Πλήρης αποκομιδή των προϊόντων καθαιρέσεων και λοιπών των άχρηστων υλικών σε οποιαδήποτε θέση επιτρεπόμενη από τις αρμόδιες αρχές και σε οποιαδήποτε απόσταση.

Οι θέσεις εφαρμογής του συστήματος προκύπτουν από τα σχετικά σχέδια της μελέτης του έργου και τις οδηγίες της επίβλεψης.

ΣΠ 9.3 Υλικά

ΣΠ 9.3.1 Θερμομονωτικό υλικό

Θα χρησιμοποιηθούν θερμομονωτικές πλάκες γραφιτούχας διογκωμένης πολυστερίνης, τύπου Sto-EPS Board της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο πάχους ίδιου με το υφιστάμενο στο κτίριο.

Εξαιρείται η ζώνη υψηλής στεγάνωσης του κτηρίου.

Οι θερμομονωτικές πλάκες από διογκωμένο πολυστυρένιο θα πρέπει να:

- Έχουν συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$.

- Παράγονται με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές EN 13163:2001 και να διαθέτουν την ένδειξη CE για χρήση σε ETICS.
- Είναι ελαφρές, σκληρές, αφρώδεις με δομή κλειστών κυψελών.
- Έχουν ειδικές αυλακώσεις και από τις δύο πλευρές και εκτυπωμένο το όνομα του συστήματος.
- Έχουν μεγάλη ελαστικότητα και να συνεργάζονται με το εξωτερικό επίχρισμα ώστε να μην ρηγματώνεται αυτό.
- Παρουσιάζουν υψηλή διαπνοή ώστε να επιτρέπεται η αποβολή των υδρατμών από το εσωτερικό του κτηρίου.
- Πληρούν τις απαιτήσεις της οικολογικής δόμησης και της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής.
- Μην επηρεάζονται από την υγρασία ούτε στις διαστάσεις τους, ούτε στην θερμομονωτική τους απόδοση.
- Παρουσιάζουν άριστη πρόσφυση και ευκολία εφαρμογής.
- Έχουν παραχθεί από αυτοσβενούμενη πρώτη ύλη ώστε να επιβραδύνεται η εξάπλωση της φωτιάς και να διαθέτουν κόκκινη σήμανση στα σόκορα αυτών.
- Μην αποσυντίθεται και γενικά να έχουν υψηλή αντοχή στη γήρανση.
- Έχουν μεγάλη σταθερότητα διαστάσεων χρησιμοποιούμενες αφού υποστούν διαδικασία ωρίμανσης 28 ημερών.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των θερμομονωτικών πλακών από διογκωμένο πολυστυρένιο πρέπει να είναι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-06-02-04.

ΣΠ 9.3.2 Υλικό επικόλλησης θερμομονωτικών πλακών

Ως υλικό επικόλλησης των θερμομονωτικών πλακών θα χρησιμοποιηθεί το υλικό ενδεικτικού τύπου τύπου Sto ADH-B της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο.

ΣΠ 9.3.3 Βύσματα πρόσθετης προστασίας

Τα βύσματα πρόσθετης προστασίας του συστήματος από τους σεισμούς και τις ανεμοπιέσεις θα είναι πλαστικά βιδωτά εκτονούμενα, κατάλληλα για επιχρίσματα οποιουδήποτε κονιάματος, σκυρόδεμα και τοιχοποιία.

ΣΠ 9.3.4 Εφαρμογή αντιρρηγματικού σοβά

Εφαρμογή αντιρρηγματικού σοβά , έτοιμου προς χρήση, ενδεικτικού τύπου StoArmat της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο με κατανάλωση ~2, kg/m².

ΣΠ 9.3.5 Οπλισμός βασικού επιχρίσματος

Θα χρησιμοποιηθεί υαλόπλεγμα ανθεκτικό στα αλκάλια ενδεικτικού τύπου StoGlassfibre Mesh F της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο σταθερών διαστάσεων με μεγάλη ικανότητα απορρόφησης τάσεων (1700N/50mm) με επικάλυψη 10εκ. στο σημείο συνάντησης των λωρίδων.

ΣΠ 9.3.6 Τελικό επίχρισμα

Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος με τον έτοιμο προς χρήση οργανικό σοβά ενδεικτικού τύπου Sto Miral K/R/MP της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο με ενσωματωμένη προστασία ενάντια στα άλγη και τους μύκητες και χρωματισμένος στην μάζα του σε κατανάλωση ~2,3kg/m².

ΣΠ 9.4 Εκτέλεση των εργασιών

ΣΠ 9.4.1 Γενικοί όροι

Οι εργασίες θα εκτελεστούν από ειδικευμένα και έμπειρα (τουλάχιστον 5ετούς εμπειρίας) συνεργεία και μετά από την κατασκευή σχετικών δειγμάτων που θα εγκριθούν από τον Εργοδότη.

Το σύστημα πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα τις τεχνικές προδιαγραφές και τις τεχνικές οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας, την μελέτη και τις οδηγίες της επίβλεψης.

ΣΠ 9.4.2 Προετοιμασία των επιφανειών

Οι επιφάνειες των υποστρωμάτων εφαρμογής του συστήματος πρέπει να είναι στερεές (χωρίς

ρηγματώσεις, αποκολλήσεις, φωλιές, σαθρά τμήματα κλπ), καθαρές (χωρίς σκόνες, λάδια, λιπαρές ουσίες, παλαιά χρώματα και άλλες επιβλαβείς για την εργασία ουσίες) και σχετικά επίπεδες.

Προς τούτο θα γίνει πλήρης προετοιμασία των επιφανειών των υποστρωμάτων εφαρμογής του συστήματος, δηλαδή αποκατάσταση και καθαρισμός τους.

ΣΠ 9.4.3 Καθορισμός της ζώνης υψηλής στεγάνωσης

Περιμετρικά του κτηρίου θα καθοριστεί η ζώνη υψηλής στεγάνωσης, δηλαδή η περιοχή που πρέπει να προστατευτεί από την ανερχόμενη υγρασία. Η περιοχή αυτή πρέπει να καλύπτει περιμετρικά το κτήριο σε μία ζώνη ελάχιστου πλάτους 30 cm πάνω από το φυσικό έδαφος.

ΣΠ 9.4.4 Τοποθέτηση του οδηγού εκκίνησης

Οι όψεις του κτηρίου θα ζυγιστούν και στη συνέχεια θα τοποθετηθεί ο κατάλληλος -βάσει προδιαγραφών του κατασκευαστικού οίκου- οδηγός εκκίνησης ο οποίος θα είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου με το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης στο άνω όριο της ζώνης υψηλής στεγάνωσης με τη χρήση εκτονούμενων βυσμάτων και ειδικών αποστατών.

ΣΠ 9.4.5 Τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών

Οι θερμομονωτικές πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης, τύπου Sto-EPS Board της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο με σήμανση CE για χρήση σε ETICS (με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$), βάσει της μελέτης εφαρμόζονται σε επίπεδη και καθαρή επιφάνεια τοποθετημένες σταυρωτά (όπως η τουβλοδομή) και εφαρμοσμένες με κόλλα υψηλής συγκολλητικής ικανότητας, κατάλληλης για ανόργανα υποστρώματα τύπου Sto ADH-B της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος. Τυχόν κενά στις ενώσεις των πλακών θα πληρούνται με θερμομονωτικό αφρό τύπου Sto-Filler Foam της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο. Σε κάθε σημείο του κτιρίου όπου σταματά η θερμομόνωση (π.χ. στους λαμπάδες και τα πρέκια των κουφωμάτων, ποδιές παραθύρων κλπ.) θα χρησιμοποιείται αυτοδιογκούμενη ταινία στεγάνωσης τύπου Sto-Joint Sealing Tape της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμη, για να εξασφαλιστεί η στεγάνωση του συστήματος στα σημεία αυτά. Η ταινία τοποθετείται επί των θερμομονωτικών πλακών σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και πιέζεται επ'αυτού με το σταθερό στοιχείο.

Θα γίνεται τοποθέτηση πιστοποιημένων με CE και κατάλληλων για το υπόστρωμα βυσμάτων για την μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών η οποία θα πρέπει να γίνεται βάσει των υποδείξεων του πιστοποιητικού ETA και των λοιπών προδιαγραφών του συστήματος για την πρόσθετη προστασία του συστήματος από τους σεισμούς και τις ανεμοπιέσεις.

ΣΠ 9.4.6 Εφαρμογή βασικού επιχρίσματος

Θα τοποθετηθεί τροποποιημένο τσιμεντοειδούς ενισχυτικό επίχρισμα και εμποτισμού υαλοπλέγματος, ενδεικτικού τύπου Sto Levell Duo Plus + αστάρι της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824 και κλάσης A2 σε αντίδραση στη φωτιά βάσει EN 13501, υψηλής ελαστικότητας, χωρίς τσιμέντο, με υψηλή αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις που επιτρέπει τον εμποτισμό υαλοπλέγματος για την πλήρη αντιρηγματική προστασία του συστήματος, με κατανάλωση $\sim 2,8 \text{ kg/m}^2$. Ο σοβάς θα εφαρμόζεται ομοιόμορφα στο σύνολο της επιφάνειας των θερμομονωτικών πλακών. Εντός του σοβά και όσο είναι ακόμα υγρός θα εμβαπτίζεται με υαλόπλεγμα, ανθεκτικό στα αλκάλια, σταθερών διαστάσεων, με μεγάλη ικανότητα απορρόφησης τάσεων ($1700\text{N}/50\text{mm}$), τύπου StoGlassfibre Mesh F ή απολύτως ισοδύναμο με επικάλυψη 10εκ στο σημείο συνάντησης των λωρίδων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος.

ΣΠ 9.4.7 Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος

Θα γίνει τελική επικάλυψη με τον οργανικό έτοιμο προς χρήση σοβά, τύπου Sto Miral K/R/MP της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο με ενσωματωμένη προστασία ενάντια στα άλγη και τους μύκητες, χρωματισμένος σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και τις επιβλεψεις σε κατανάλωση $\sim 2,3\text{kg/m}^2$. Ο τελικός σοβάς θα είναι ιδιαίτερα ελαστικός, ανθεκτικός σε μηχανικές καταπονήσεις, εξαιρετικά ανθεκτικός σε μικροοργανισμούς, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, κλάσης A2 σε αντίδραση στη φωτιά βάσει EN 13501 και υψηλής υδρατμοδιαπερατότητας και υδροφοβίας.

ΣΠ 9.4.8 Ζώνη υψηλής στεγάνωσης

Εφαρμογή στο κάτω άκρο του κτιρίου και σε ύψος περίπου ~30εκ. από το φυσικό έδαφος του StoFlexyl της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο -οργανικής βάσης στεγανωτικό υλικό διασποράς, το οποίο αναμιγνύεται 1:1 με τσιμέντο Portland. Θα τοποθετούνται οι πλάκες ενισχυμένης διογκωμένης πολυστερίνης τύπου EPS Board 200 της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμες με σήμανση CE. Στην περίπτωση που η τοποθέτηση των πλακών διογκωμένης πολυστερίνης ξεκινήσει απευθείας από το δάπεδο (δηλαδή το δάπεδο και το θερμομονωτικό υλικό έρχονται σε άμεση επαφή), η διεπιφάνεια δαπέδου- πλακών (κάτω σόκορο πλάκας), και υποστρώματος- πλακών καλύπτεται και αυτή με εμβαπτισμό υαλοπλέγματος σε StoFlexyl της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο στην επιφάνεια του τοίχου και σε ύψος περίπου ~20 cm και στο δάπεδο σε φάρδος περίπου 6cm, ενώ θα παραμένει αναμονή υαλοπλέγματος ~30cm. Στην μπροστά επιφάνεια της πλάκας και για ~30cm εφαρμόζουμε Sto-Flexyl στο οποίο εμβαπτίζεται η αναμονή του ενισχυτικού υαλοπλέγματος τύπου Sto Glassfibre Mesh της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο με καρέ 4X4mm και βάρος 165 gr/cm², υψηλών αντοχών με δυνατότητα κατανομής των τάσεων (1750 N / 50 mm) ανθεκτικό στα αλκάλια (εμβαπτίζεται όσο είναι νωπό το επίχρισμα, έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως). Οι λωρίδες του πλέγματος θα πρέπει να αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 cm περίπου. (Αφού στεγνώσει πλήρως η στρώση στεγανοποίησης, εφαρμόζονται τα επιχρίσματα του συστήματος.

ΣΠ 9.4.9 Εργασίες θερμομόνωσης σε στηθαία

Στα τυχόν στηθαία θα τοποθετούνται πλάκες ενισχυμένης διογκωμένης πολυστερίνης τύπου EPS 200 της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμες πάχους 4cm με σήμανση CE (πυκνότητας περίπου 30 kg/m³) με χρήση του συγκολλητικού κονιάματος ανόργανης βάσης STO ADH-B της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο. Τυχόν αρμοί και κενά θα γεμίζονται με ειδικό αφρό περιορισμένης αναφλεξιμότητας κλάση B1 βάσει DIN 4102-1a τύπου Sto-Filler Foam SE της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο. Για την ενίσχυση των ακμών που δημιουργούνται εσωτερικά και εξωτερικά του στηθαίου χρησιμοποιούμε το ειδικό γωνιακό τεμάχιο με υαλόπλεγμα τύπου Sto PVC Mesh Angle Bead της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο. Εφαρμογή θα γίνεται σε όλη την επιφάνεια ενδιάμεσης στρώσης ενίσχυσης με τύπου Sto – Flexyl της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο (σε ανάμιξη 1:1 με τσιμέντο Portland) στο οποίο εμβαπτίζεται το ενισχυτικό υαλόπλεγμα τύπου Sto Glassfibre Mesh της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο με καρέ 4X4 mm και βάρος 165 gr/cm², υψηλών ανθεκτικό στα αλκάλια, (εμβαπτίζεται όσο είναι νωπό το επίχρισμα, έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως). Οι λωρίδες του πλέγματος θα πρέπει να αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 cm περίπου. Αφού στεγνώσει πλήρως η ενδιάμεση στεγανωτική στρώση, θα εφαρμόζεται ακρυλική βαφή διασποράς τύπου StoColor Crylan της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμη με ρολλό, σε οποιοδήποτε χρώμα ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

ΣΠ 9.4.10 Εργασίες θερμομόνωσης σε ακμές του κτιρίου

Για την ενίσχυση σε γωνίες θα χρησιμοποιείται το ειδικό γωνιακό τεμάχιο με υαλόπλεγμα τύπου Sto PVC Mesh Angle Bead της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο (το οποίο δεν αντικαθιστά το συνηθισμένο υαλόπλεγμα οπλισμού του συστήματος). Εφαρμογή στην κρίσιμη επιφάνεια ενδιάμεσου σοβά με σπάτουλα. Η εφαρμογή θα γίνεται σε λωρίδες πλάτους περίπου 10+10 cm ώστε στη συνέχεια να ακολουθεί ο εμβαπτισμός του γωνιοκράνου StoPVC Mesh Angle Bead της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο με την χρήση γωνιακής σπάτουλας. Τέλος θα εφαρμόζεται το υαλόπλεγμα έτσι ώστε να επικαλύπτει το γωνιοκράνο και μέχρι την εξωτερική ακμή της γωνίας. Οι εργασίες που ακολουθούν είναι ανάλογες των εργασιών που γίνονται σε τυφλό τοίχο. Αντίστοιχα περιλαμβάνεται η δημιουργία νεροσταλάκτη με την χρήση ειδικού τεμαχίου τύπου StoDrip Edge Profil της StoHellas ή απολύτως ισοδύναμο όπου υποδεικνύεται από την μελέτη και βάσει τις οδηγίες της επίβλεψης.

ΣΠ 9.5 Προφυλάξεις

Το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης θα πρέπει να είναι διαρκώς προστατευμένο από μηχανικές κακώσεις, προσβολή από την ηλιακή ακτινοβολία, νερά, υγρασία, παγετό και λοιπές ανεπιθύμητες επιδράσεις.

Οι εργασίες θα εκτελούνται μόνο κάτω από ήπιες καιρικές συνθήκες που δεν επηρεάζουν την ποιότητα και απόδοση των υλικών (θερμοκρασία περιβάλλοντος 5-35 οC).

ΣΠ 10 Τσιμεντοκονιάματα

ΣΠ 10.1 Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή επιστρώσεων με τσιμεντοκονία.

ΣΠ 10.2 Πρότυπα/ Προδιαγραφές υλικού

Η τσιμεντοκονία θα πρέπει να ικανοποιεί το πρότυπο:

ΕΛΟΤ EN 13813 Υλικό επικάλυψης και επιχρίσεις δαπέδων - Υλικό επικάλυψης -Ιδιότητες και απαιτήσεις --
Screed material and floor screeds – Screed material - Properties and requirements

Και να έχει:

1. ελάχιστη θλιπτική αντοχή (28 ημερών) 5MPa.
2. ελάχιστη καμπτική αντοχή 1MPa.
3. κάθιση S4 ή εξάπλωση 40 με 48cm.
4. χαμηλή συρρίκνωση ($\Delta I < 0,08\%$).
5. φαινόμενο βάρος μεταξύ 1600 και 1900 Kg/m³.
6. δεν θα περιέχει ασβέστη.

Για το τσιμέντο ισχύουν τα αντίστοιχα πρότυπα που αναφέρονται στη προδιαγραφή παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος.

ΣΠ 10.3 Διάστρωση

Οι επιφάνειες διάστρωσης της τσιμεντοκονίας πρέπει να έχουν καθορισθεί επιμελώς από τους πάσης φύσεως ρύπους και υπολείμματα οικοδομικού υλικού. Για την επίτευξη της προβλεπόμενης τελικής στάθμης της επίστρωσης θα προβλέπονται κατάλληλοι οδηγοί (καρφιά, νήματα, πηχίσκοι). Η επίστρωση με τσιμεντοκονία θα γίνεται σε τρεις στρώσεις, με δυο διαστρώσεις τσιμεντοκονιάματος με άμμο χονδρόκοκκη και τρίτη διάστρωση με πατητό τσιμεντοκονίαμα των 600kg τσιμέντου. Στην τσιμεντοκονία θα προστίθενται ίνες πολυπροπυλενίου 6mm σε αναλογία 1Kg/m³ και θα ενσωματώνεται ελαφρύ συρματόπλεγμα.

Δάπεδα

Πριν την εφαρμογή του τσιμεντοκονιάματος η επιφάνεια διαβρέχεται καλά. Όταν προβλέπεται διάστρωση σε ενιαίες επιφάνειες εσωτερικών χώρων που υπερβαίνουν τα 25m² απαιτείται η διαμόρφωση περιμετρικών αρμών διαστολής πλάτους 5mm, με διογκωμένη πολυστερίνη ή πολυαιθυλένιο.

Η επιφάνεια επιπεδώνεται με μεταλλική μύστρα και τρίβεται με πήχυ. Οι ανοχές επιπεδότητας ορίζονται από τις απαιτήσεις του υλικού επίστρωσης (π.χ. τα δάπεδα φελλού έχουν μεγάλες απαιτήσεις επιπεδότητας)

Δώματα – Εξώστες

- Η επιφάνεια πρέπει να είναι απαλλαγμένη από κάθε ανωμαλία που θα είναι αιτία τραυματισμού των μεμβρανών. Οι κλίσεις απορροής να είναι έτσι διαμορφωμένες ώστε να μην υπάρχουν περιπτώσεις δημιουργίας εστιών λιμναζόντων νερών επί της στεγάνωσης. Όταν το πάχος της προβλεπόμενης επίστρωσης υπερβαίνει τα 15cm θα διαστρώνεται αρχικά το μισό πάχος και στη συνέχεια θα ολοκληρώνεται το γέμισμα, πάντα όμως στην διάρκεια της ίδιας βάρδιας.

- Σε ενιαίες επιφάνειες που υπερβαίνουν τα 80m² θα δημιουργούνται περιφερειακοί αρμοί διαστολής πλάτους 2- 3cm, με διογκωμένη πολυστερίνη χαμηλής πυκνότητας. Η γενική επιπεδότητα είναι ικανοποιητική, εάν στην μετακίνηση ενός πήχυ των 2,0m προς όλες τις κατευθύνσεις, δεν εμφανίζονται βέλη μεγαλύτερα των 10mm. Η τοπική επιπεδότητα είναι ικανοποιητική, εάν στην μετακίνηση πηχίσκου

20cm προς όλες τις κατευθύνσεις δεν εμφανίζονται βέλη μεγαλύτερα των 3mm.

Μετά την ολοκλήρωση της διάστρωσης η επιφάνεια του τσιμεντοκονιάματος θα τρίβεται με πήχυ, το μεν καλοκαίρι την επόμενη μέρα, ενώ το χειμώνα την δεύτερη ή την τρίτη ημέρα μετά την εφαρμογή.

Επισημαίνεται ότι πρέπει να αποφεύγεται άμεσα η επιβολή φορτίων επί του τσιμεντοκονιάματος.

Ο χρόνος ξήρανσής του εξαρτάται από το πάχος της στρώσης και την θερμοκρασία και υγρασία του περιβάλλοντος. Για στρώση πάχους 7cm ο χρόνος αυτός ανέρχεται σε 7 ημέρες τους θερινούς μήνες και 10 ημέρες κατά τους χειμερινούς, ενώ για επιστρώσεις μεγαλύτερου πάχους απαιτείται μια ημέρα επιπλέον ανά πρόσθετο cm πάχους κατά τους θερινούς μήνες και 2 ημερών ανά cm κατά τους χειμερινούς μήνες.

ΣΠ 10.4 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Οι τελικές στάθμες είναι οι προβλεπόμενες από την μελέτη. Εφίσταται ιδιαίτερη προσοχή της εξασφάλισης του ελάχιστου πάχους της στρώσεως στα χαμηλά σημεία της επίστρωσης στο δώμα.

Η επιφάνειά του πρέπει να είναι ομαλή και χωρίς ρηγματώσεις (ένδειξη ανεπαρκούς συντήρησης) και να έχει τριφθεί με πήχυ.

Επιστρώσεις που δεν πληρούν τους ανωτέρω όρους θα αποξηλώνονται και θα ανακατασκευάζονται με δαπάνη του Αναδόχου.

Οι πλεονάζουσες ποσότητες μίγματος και τα προϊόντα επιφανειακής απόξεσης των στρώσεων θα συγκεντρώνονται και θα προωθούνται στους χώρους φόρτωσης

ΣΠ 10.5 Τρόπος επιμέτρησης

Οι στρώσεις τσιμεντοκονιάματος επιμετρώνται σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου για επίστρωση πλήρως αποπερατωμένη σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα προδιαγραφή.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται:

- Η προετοιμασία της επιφάνειας διάστρωσης.
- Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του μίγματος .
- Η παρασκευή, μεταφορά και διάστρωσή του.
- Η ενσωμάτωση ινών και ελαφρού συρματοπλέγματος
- Η διαμόρφωση των περιμετρικών αρμών από διογκωμένη πολυστερίνη (υλικά και εργασία).
- Η συντήρησή, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα.
- Η απότριψη – λείανση της τελικής επιφάνειας με χρήση πήχυ.
- Η συγκέντρωση και μεταφορά στους χώρους φόρτωσης του εργοταξίου των πάσης φύσεως πλεοναζόντων υλικών και των υλικών συσκευασίας των ενσωματωμένων υλικών.

ΣΠ 11 Μεταλλικές κατασκευές

ΣΠ 11.1 Γενικά

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές θα κατασκευαστούν όλες οι μεταλλικές κατασκευές στο έργο, δηλ., χαλύβδινα στοιχεία και κουφώματα, κιγκλιδώματα, περιφράξεις, κλίμακες, χειρολισθήρες, καγκελόπορτες, σχάρες, πυράντοχα πετάσματα, κ.λπ. όπως καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης του έργου και τη Στατική Μελέτη.

ΣΠ 11.2 Πρότυπα/ Κανονισμοί

Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών είναι η ακόλουθη:

1. Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) εγκύκλιος 26/4-10-2012.
2. Τις Ευρωπαϊκές οδηγίες για όσα από αυτά τα σχετικά πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) έχουν καταστεί υποχρεωτικά.
3. Τα πρότυπα των λοιπών κρατών μελών της Ε.Ε. ή τα ισχύοντα διεθνή πρότυπα και ειδικότερα τα πρότυπα της χώρας προέλευσης του υλικού για όσα από αυτά δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ευρω-παϊκά ή Ελληνικά.
 - Όλες οι μεταλλικές θύρες πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με το DIN EN 1627 και να είναι βαμμένες με βαφές πούδρας σε απόχρωση RAL σύμφωνα με το DIN 55633.
 - Οι μεταλλικές θύρες θα είναι σύμφωνα με το DIN EN 1627 / RC3
5. Υπόλοιπα Ελληνικά Πρότυπα και της οδηγίες του ΕΛΟΤ.

ΣΠ 11.3 Υλικά

Θα χρησιμοποιηθούν λαμαρίνες και λοιπές σιδηρές διατομές, όπως λάμες, γωνιές κ.λπ. καθώς και κοίλες διατομές SHS, RHS σε συνδυασμό με διατομές IPE και UNP. Οι διατομές θα είναι καθαρές χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκά-στοτε κατάλληλο κράμα, μορφές και διαστάσεις όπως θα προσδιορίζονται στην εγκε-κριμένη μελέτη.

Βιομηχανοποιημένα προϊόντα, όπως βίδες, μπουλόνια, βύσματα στήριξης, ειδικές δια-τομές, παρεμβύσματα, κ.λπ. θα έχουν χαρακτηριστικά σύμφωνα με την συγκεκριμένη μελέτη και θα υποβάλλονται όπως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη για έγκριση εκ των προτέρων από τον εργοδότη.

Η επιλογή των υλικών θα είναι τέτοια ώστε μεταξύ τους να μην αναπτύσσονται βλα-πτικές αλληλεπιδράσεις όπως π.χ. ηλεκτρολυτικά ή γαλβανικά φαινόμενα, κλπ.

- Διατομές δομικού χάλυβα, λαμαρίνες λάμες κλπ. θα είναι σύμφωνες με EN 10025 και prEN 10025 μέρος 1 έως 5, EN 10029, EN 10048, EN 10051, EN 10087, EN 10111, EN 10130, EN 10139, EN 10140, EN 10142, EN 10143, EN 10147, EN 10152, EN 10163 EN 10214.
- Δομικός χάλυβας κατηγορία; 5235 JR, σύμφωνα με πρότυπο EN 10025.
- Ανοξείδωτος χάλυβας (χρωμονικελιούχος). Κράμα "Austenitic" τύπος EN 1.4301 AISI 304, τύπος EN 1.4307 AISI 304L, τύπος EN 1.4401 AISI 316, τύπος EN 1.4404 AISI 316L, για χρήση στο εξωτερικό ή το εσωτερικό του κτιρίου με τελείωμα ματ ή σατινέ κατά EN 100881 και EN 102134:1995.
- Χυτοσίδηρος για την κατασκευή αντιγράφων διακοσμητικών στοιχείων π.χ. (κιγκλιδωμάτων) στο έργο από "μαύρο" σφυρηλατήσιμο κράμα θα είναι σύμφωνος EN 1562.
- Χαλκός και μπρούντζος. Σύμφωνα με CR 13388, EN 1172, EN 1652, EN 12167 και BS 2874:1976.
- Αλουμίνιο κατάλληλο για δομικές εφαρμογές σύμφωνα με τα Ελληνικά πρότυπα του Ε.Λ.Ο.Τ.
- Σιδερένια και χαλύβδινα στοιχεία γαλβανισμένα εν θερμώ, σύμφωνα με ISO 1461:2009.
- Οπου αναφέρεται γαλβανισμένος χάλυβας νοείται γαλβάνισμα Z275 275 g/m².
- Ηλεκτρόδια και αναλώσιμα συγκολλήσεων σύμφωνα EN 12070 έως EN 12074, EN 12534, EN 12535, EN 12536, EN 12943, EN 13347, EN 15971 έως 3, EN 1599, EN 1600, EN 1668, EN 22401, EN 25184, EN 26848, EN 28167, EN 439, EN 440, EN 499, EN 756 έως EN 760, EN
- ISO 122241, EN ISO 13918, EN ISO 14372, EN ISO 6847.

- Βίδες, αυτοβυθιζόμενες βίδες, μπουλόνια και παξιμάδια για γενική χρήση σύμφωνα με EN ISO 10510, EN ISO 10664, EN ISO 10666, EN ISO 10669, EN ISO 1478, EN ISO 15480, ASTM C 1002. Ο έλεγχος αποδοχής θα γίνει σύμφωνα με EN ISO 3269 και ο ποιοτικός έλεγχος κατά EN ISO 16426.
- Εκτονούμενα βύσματα αναγνωρισμένου κατασκευαστή από ολοκληρωμένο σύστημα που θα περιλαμβάνει βύσμα ανθεκτικό στη σκουριά και την διάβρωση και αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι αντίστοιχο της κατασκευής στήριξης.

Υλικά Αντιδιαβρωτικής - Αντισκωριακής Προστασίας:

- Ασφαλτικές Επαλείψεις Σύμφωνα με το BS 3416 Τύπος 1
- Αντισκωριακή προστασία σύμφωνα με EN ISO 129443, EN ISO 129445, EN ISO 129447
- Επιμεταλλώσεις Σύμφωνα με EN 1461, EN ISO 14713

Όλα τα μεταλλικά στοιχεία που ενσωματώνονται στο Έργο θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά από τα σχέδια και την Περιγραφή της μελέτη.

ΣΠ 11.4 Εργασία

- Θα υποβληθούν για έγκριση πλήρεις πίνακες κουφωμάτων και λοιπών μεταλλικών κατασκευών, καθώς και όλα τα απαραίτητα σχέδια λεπτομερειών.
- Η παραγγελία, κατασκευή και προσκόμιση στο έργο θα γίνουν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Κεφάλαιο 1 των προδιαγραφών
- Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια από ειδικευμένους τεχνίτες με τη μεγαλύτερη επιμέλεια.
- Όλες οι μεταλλουργικές θα κατασκευάζονται εργοστασιακά και θα συναρμολογούνται επί τόπου του έργου.
- Η κοπή των μεταλλικών στοιχείων θα γίνει σύμφωνα με EN ISO 9013.
- Οι κολλήσεις θα γίνουν από διπλωματούχους συγκολλητές σύμφωνα με τα Γερμανικά ή τα Βρετανικά εθνικά πρότυπα και σύμφωνα με EN 2871, EN 1418, και για κατασκευές αλουμινίου σύμφωνα με EN 2872. Οι ποιοτικές απαιτήσεις και διαδικασίες έγκρισης των συγκολλήσεων θα είναι σύμφωνα με τις υποδείξεις, προδιαγραφές που προβλέπονται στα πρότυπα CR 13576, CR ISO 17663, EN 10111 έως EN 10115, EN 2881 έως EN 2888, EN 719, EN 7191 έως EN 7194, EN ISO 145541, EN ISO 145542, EN ISO 14555, EN ISO 156092, EN ISO 1561411, EN ISO 156148, EN ISO 176521 έως EN ISO 176524, EN ISO 4063, EN ISO 96922, EN ISO 96923. Θα υποβληθούν δείγματα και λοιπές αποδείξεις ποιότητας και αντοχών από αναγνωρισμένο εργαστήριο.
- Οι συγκολλήσεις θα είναι τροχισμένες, πατιναρισμένες και λείες.
- Θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων που προβλέπονται στα πρότυπα EN ISO 108821, EN ISO 108822, EN ISO 150112, EN ISO 150113.
- Οι κατασκευαστές θα εγκρίνονται από τον εργοδότη. Όποτε είναι δυνατόν ομοειδείς εργασίες να εκτελούνται από τους ίδιους κατασκευαστές.
- Όλες οι συνδέσεις διατομών υπό γωνία θα γίνονται κατά τη διχοτόμο είτε με ηλεκτροσυγκόλληση, είτε με ειδικά τεμάχια. Ορατά ματίσματα διατομών (τσοντάρισμα) δεν θα γίνονται δεκτά αν τα μήκη των διατιθέμενων στο εμπόριο διατομών επαρκούν για το μήκος της υπόψη κατασκευής έστω και αν έχουν εκτελεσθεί με ακρίβεια.
- Όλα τα απαιτούμενα για τις κατασκευές στοιχεία και μετρήσεις θα λαμβάνονται επί τόπου, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ακρίβεια στις ενώσεις και χωρίς ανωμαλίες, συναρμογές χωρίς διακύμανση της αντοχής των ενωμένων στοιχείων, πλήρης αντοχή και σταθερότητα κατασκευαζόμενων τμημάτων στα προβλεπόμενα φορτία, καλαίσθητες και ανθεκτικές συγκολλήσεις, αποφυγή παραμορφώσεων των μεταλλικών κατασκευών και δημιουργία μόνιμων τάσεων μεταξύ των διαφόρων τμημάτων τους ή μεταξύ αυτών και άλλων κατασκευών του κτιρίου.
- Οι οπές κοχλίωσης θα είναι ευθυγραμμισμένες μεταξύ τους και θα έχουν τις απαιτούμενες ανοχές. Όλοι οι κοχλίες θα παρουσιάζουν ομαλές επιφάνειες και όπου είναι δυνατόν θα είναι φρεζαριστοί.

- Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς κ.λπ. θα κατασκευάζονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια.
- Μεταλλικά στοιχεία που δεν είναι γαλβανισμένα και πρόκειται να ενσωματωθούν σε σκυρόδεμα, τοιχοδομές, υποστρώματα δαπέδων, κ.λπ, θα χρωματίζονται μετά από πλήρη καθαρισμό (γυαλοχαρτάρισμα, αμμοβολή, κ.λπ.) με κατάλληλο χρώμα ασφαλικής βάσης.
- Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα υποστούν καθαρισμό, αντισκωριακή προστασία και χρωματισμό.
- Θα κατασκευαστούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντα και τα εγκεκριμένα σχέδια.
- Δοκιμές αντοχών και λοιποί έλεγχοι θα διενεργούνται σύμφωνα με τις εντολές παρουσία του επιβλέποντα.

ΣΠ 11.5 Μεταφορά

Τα υλικά θα μεταφέρονται και θα διακινούνται στο εργοτάξιο με προσοχή, ώστε να μην τραυματίζονται οι επιφάνειες και οι ακμές τους προστατευμένα από την υγρασία. Τα υλικά θα αποθηκεύονται σε στεγνούς αεριζόμενους χώρους πάνω σε στηρίγματα, έτσι ώστε να μη δέχονται φορτία σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, να αερίζονται και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τους ρύπους του εργοταξίου.

Ετοιμες κατασκευές θα προσκομίζονται λίγο πριν την ενσωμάτωσή τους στο έργο προστατευμένες από κάθε φύσης κακώσεις και θα αποθηκεύονται σε στεγνούς, αεριζόμενους χώρους.

ΣΠ 11.6 Δείγματα

Δείγματα από τα υλικά θα προσκομισθούν εγκαίρως για έγκριση από τον επιβλέποντα σύμφωνα με όσα ορίζονται στο σχετικό κεφάλαιο.

Θα κατασκευασθούν δείγματα των εργασιών σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντα και τα εγκεκριμένα σχέδια.

ΣΠ 11.7 Προφυλάξεις

Τα επιλεγόμενα υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγεται γαλβανικό φαινόμενο ή διαβρώσεις σε συναρμογές υλικών από ροή νερού, άλλες επιβλαβείς αλληλοεπιδράσεις άλλως θα τοποθετούνται κατάλληλα παρεμβύσματα.

Θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των τελειωμένων κατασκευών (π.χ. δίπλωμα με χαρτί κ.λπ.) από άλλες επόμενες εργασίες.

Μεταλλικές κατασκευές που έχουν ετοιμασθεί στο εργοστάσιο θα προσκομίζονται χρωματισμένες με τα κατάλληλα αντισκωριακά αστάρια, προστατευμένες και θα τελειώνονται αφού ενσωματωθούν στο έργο.

ΣΠ 11.8 Ανοχές

- Κιγκλιδώματα και κουπαστές κατά τον μήκος άξονα 3 χιλ. με ευθύγραμμο κανόνα 3 μ.
- Κιγκλιδώματα αποκλίσεις από την κατακόρυφο 3 χιλ. στο ύψος του ορόφου.
- Απόκλιση στις κάσες 3Κ.
- Ανοχή στις διαστάσεις των φύλλων $\pm 0,5$ mm κατά πλάτος και ύψος.
- Ανοχή μεταξύ φύλλου και κάσας 2 mm γύρω- γύρω σε όλες τις πόρτες εκτός από τις ειδικές που θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.
- Ανοχή μεταξύ κατωφλίου - δαπέδου και φύλλου 3 mm και κατά τα λοιπά όπως στην σχετική παράγραφο.
- Καμία ανοχή για εξαρτήματα κ.λπ. στοιχεία του ίδιου τεμαχίου.

ΣΠ 11.9 Χαλύβδινα πυράντοχα κουφώματα

Κατασκευάζονται σύμφωνα με εθνικά πρότυπα οποιασδήποτε χώρας της Ε.Ε. και θα πληρούν τις απαιτήσεις της εγκεκριμένης μελέτης πυροπροστασίας. Προ της κατασκευής ο ανάδοχος πρέπει να

καταθέσει τα πρότυπα αυτά στον εργοδότη. Ο κατασκευαστής των κουφωμάτων αυτών θα καταθέσει γραπτή εγγύηση ότι τα κουφώματα αυτά κατασκευάστηκαν για το συγκεκριμένο έργο σύμφωνα με τα πρότυπα που έχουν επιλεγεί και καλύπτουν τις συγκεκριμένες απαιτήσεις. Τα ίδια ισχύουν και για την τοποθέτησή τους. Εφόσον τα κουφώματα αυτά προέρχονται από ειδικευμένο κατασκευαστή πυράντοχων κουφωμάτων τότε αυτά θα φέρουν το προβλεπόμενο από τους κα-νονισμούς σήμα ποιότητας και θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Η τοποθέτησή τους θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους.

Κουφώματα που δεν ανταποκρίνονται στην παράγραφο αυτή δε θα επιτρέπεται να τοποθετηθούν στο έργο.

ΣΠ 11.10 Μεταλλικές κατασκευές με φέροντα μεταλλικά στοιχεία

Διατομές δοκών από μορφοχάλυβα ποιότητας σύμφωνα με τη Μελέτη κατά ΕΛΟΤ-EN 10025 (Fe360).

Διαστάσεις, βάρη, ανοχές σύμφωνα με EN 10219-2 (DIN 59411/78).

Διαστάσεις, βάρη, ανοχές ράβδων θερμής έλασης ορθογωνικής διατομής (λάμες) σύμφωνα με EN 10058 (DIN 1017).

Βαφή στο χρώμα που ορίζει ο πίνακας χρωματισμών της μελέτης και η Τεχνική Περιγραφή. Οι κατασκευές θα γίνονται με ενσωμάτωση όλων των απαιτούμενων εξαρτημάτων και μηχανισμών για εξασφάλιση έντεχου και ασφαλούς αποτελέσματος.

ΣΠ 11.11 Σιδηρές εσχάρες

Ηλεκτροπρεσσαριστές εσχάρες κατασκευάζονται σε τετράγωνο από γωνιακά ελάσματα και οριζόντιο φέροντα οργανισμό αποτελούμενο από διατομές κοιλοδοκών. Η στήριξη του φέροντος οργανισμού επί του οπλισμένου σκυροδέματος σύμφωνα με τη στατική μελέτη.

Όπου απαιτείται συγκόλληση θα ακολουθηθούν οι συστάσεις του προτύπου EN 1011.

Για την εξασφάλιση της ποιότητας των συγκολλήσεων, οι συγκολλητές θα είναι πιστοποιημένοι κατά EN 1090, ενώ θα ελέγχονται και θα εξασφαλίζονται οι απαραίτητες συνθήκες για αυτή την εργασία, π.χ. εξωτερικές συνθήκες περιβάλλοντος, καθαριότητα επιφανειών συγκόλλησης, έλεγχος συγκολλήσεων προς αποφυγή ατελειών.

Θα τηρούνται τα όσα αναφέρει το ΠΔ 95/78 «Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων» (φ.Ε.Κ. 20/Α/17-2-1978).

- Σχάρες αερισμού από μεταλλικό σκελετό και περσίδες.
- Στήριξη επί του οπλισμένου σκυροδέματος περιμετρικά.
- Βαφή στην απόχρωση που ορίζει η μελέτη.
- Κατασκευές σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

ΣΠ 11.12 Μεταλλικές κατασκευές από γαλβανιζέ κοιλοδοκούς

Κατασκευάζονται γενικώς σύμφωνα με τις λεπτομέρειες της μελέτης και την Τεχνική Περιγραφή. Η τελική έγκριση για αυτές τις εφαρμογές θα δοθεί μετά από δειγματισμό και έγκριση από τον επιβλέποντα.

- Διατομές κοιλοδοκών από μορφοχάλυβα ποιότητας S235JR κατά ΕΛΟΤ-EN 10025 (Fe360).

ΣΠ 12 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΣΠ 12.1 Σωληνώσεις

ΣΠ 12.1.1 Δίκτυα σωληνώσεων από PP-R 80 3^{ης} γενιάς

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-04-01

(Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου)

Συνδέσεις των σωλήνων

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-04-01

Παραλαβή συστοδιαστολών

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-04-01

Στηριξη των σωληνώσεων

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-04-01

ΣΠ 12.1.2 Δίκτυα σωληνώσεων από εύκαμπτους PB 413 ΠΟΛΥΒΟΥΤΕΝΙΟ

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-04-02

(Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με εύκαμπτους ενισχυμένους πλαστικούς σωλήνες)

ΣΠ 12.2 Όργανα δικτύου ύδρευσης

Όλα τα όργανα και εξαρτήματα του δικτύου θα πρέπει να είναι αντοχής σε πίεση 10 bar τουλάχιστον.

ΣΠ 12.2.1 Διακόπτες

θα χρησιμοποιηθούν διακόπτες πλαστικοί-ορειχάλκινοι από Φ 20(1/2'') έως Φ32 (1'') από PP-R και ορειχάλκινο άξονα, χωνευτοί ή εξωτερικής χρήσεως. Είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10 atm (πίεση δοκιμής 14 atm).

Οι εμφανείς διακόπτες έχουν ορειχάλκινο σώμα και λαβή, ή επιχρωμιωμένο σώμα με κεφαλή.

Οι διακόπτες που τοποθετούνται πριν από κάθε είδος υγιεινής είναι γωνιακοί ή τύπου καμπάνας.

ΣΠ 12.2.2 Βάνες

Θα τοποθετηθούν βάνες σφαιρικές πλαστικές – ορειχάλκινες, από Φ20 έως Φ63 βιδωτοί και από Φ75 έως Φ160 φλατζωτοί, κατά DIN 1344 DVGW και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

Σώμα διακόπτη από PP – R80

Βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη.

Στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση από TEFLON.

Λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις ή πλαστική.

Έδρα λαβής ενισχυμένη με TFE.

Οι βάνες αυτές μπορούν να τοποθετηθούν σε δίκτυα άλλα και στην κατασκευή συλλεκτών κρύου και ζεστού νερού και θα συνδέονται με τους σωλήνες με θερμική αυτοσυγκόλληση ή φλάντζες.

Οι βάνες διαμέτρου μεγαλύτερης από Φ90 (3'') μπορεί να είναι και συρταρωτού τύπου, ή τύπου πεταλούδας πίεσης λειτουργίας και 10 atm για θερμοκρασίες νερού μέχρι 120 βαθμούς Κελσίου οι οποίες να συνδέονται με ειδικές πλαστικές φλάντζες.

ΣΠ 12.2.3 Λυόμενοι σύνδεσμοι

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ) θα είναι από PP –R80 και ειδικό ορείχαλκο στις διατομές από Φ20 (1/2'') έως Φ110 (4'') . Για σωλήνες διαμέτρων Φ32(1'') έως Φ125 (5'') οι λυόμενες συνδέσεις μπορούν να γίνονται και με φλάντζες από PP – R80 ή και χαλύβδινες. Οι λυόμενοι σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για συνθήκες πίεσης 10 bar (πίεση δοκιμής 14 bar).

ΣΠ 12.2.4 Αυτόματα εξαεριστικά

Τα αυτόματα εξαεριστικά θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε δίκτυα νερού χρήσης και αποτελούνται από περίβλημα με κοχλιωτά άκρα Φ $\frac{1}{2}$ ", μέσα στο οποίο βρίσκεται σωληνωτός αυλακωτός πλωτήρας, που μέσω συστήματος μοχλών ανοίγει ή κλείνει, με την βοήθεια μιας κωνικής βαλβίδας, την έξοδο του αέρα.

Τα εξαεριστικά θα έχουν περίβλημα από ορείχαλκο και πλωτήρα από ανοξείδωτο χάλυβα. Θα είναι κατάλληλα για συνθήκες λειτουργίας πίεσης 12atm (πίεση δοκιμής 14atm) και θερμοκρασίας 120°C.

ΣΠ 12.2.5 Αποσβεστήρες υδραυλικού πλήγματος (shock absorber)

Οι αποσβεστήρες θα έχουν:

- ανοξείδωτη χαλύβδινη θήκη.
- ελαστομερή φυσαρμόνικα που χωρίζει στεγανά τον χώρο σε δύο μέρη.
- είσοδο νερού στο κάτω τμήμα τους.
- ειδικό υγρό (καθαρή γλυκερίνη).
- μαξιλάρι με αέριο αργόν.

Η παραλαβή του υδραυλικού πλήγματος θα γίνεται ως εξής:

με την αύξηση της πίεσης στο κάτω μέρος που προκαλεί το νερό κατά την παραγωγή του κρουστικού κύματος, η φυσαρμόνικα συμπιέζει το αργόν και παραλαμβάνει ο αποσβεστήρας το πλήγμα.

ΣΠ 12.2.6 Μανόμετρο

Τα μανόμετρα στο δίκτυο (ζεστού-κρύου νερού) ύδρευσης θα είναι ορειχάλκινα και με ακρίβεια $\pm 2\%$. Η διάμετρος του δίσκου ένδειξης θα είναι 4".

ΣΠ 12.2.7 Θερμόμετρο

Τα θερμόμετρα θα είναι υδραργυρικά και θα τοποθετούνται μέσα σε θύλακα, ώστε κατά την αλλαγή τους να μην διακόπτεται η ροή του νερού.

ΣΠ 12.3 Συλλέκτες διανομής νερού

Ο κεντρικός συλλέκτης διανομής του δικτύου, θα κατασκευασθεί από PP-R 80.

Οι αναχωρήσεις από τους συλλέκτες για διαμέτρους μέχρι Φ63 (2'') θα γίνουν με θερμική αυτοσυγκόλληση και μπορεί να γίνουν με πλαστικά ορειχάλκινα εξαρτήματα ή με φλάντζες.

Σε κάθε συλλέκτη θα υπάρχει υποδοχή για την τοποθέτηση μανομέτρου, θερμομέτρου και βάνας αποχέτευσης. Η πίεση λειτουργίας των συλλεκτών θα είναι μέχρι 16 bar.

Οι τοπικοί συλλέκτες των χώρων υγιεινής θα είναι ορειχάλκινοι.

ΣΠ 12.4 Εγκατάσταση σωληνώσεων μέσα στο έδαφος

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-04-01»

ΣΠ 12.5 Μονώσεις σωληνώσεων

Η μόνωση των σωληνώσεων θα γίνει από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστής κυτταρικής δομής με συντελεστή αντίστασης στην εισχώρηση των υδρατμών $\mu > 3000$ κατά DIN 52615, θερμική αγωγιμότητα $\lambda < 0,034 \text{ W/(m.k)}$ στους 00C κατά DIN 52612, πυρασφάλεια κατά British Standard BS 476 part 7 class 1 UNI 8457 & UNI 9174, class 1, και πιστοποίηση ISO 9002, θερμοκρασίες εφαρμογής από -100 έως +105 βαθμούς C σε μορφή σωλήνων και φύλλων τύπου SH/ARMAFLEX της ARMACELL.

Στα σημεία ανάρτησης των σωλήνων να χρησιμοποιηθούν τα ειδικά εξαρτήματα του κατασκευαστή έτσι ώστε να αποφευχθεί η καταστροφή ή η συμπίεση του μονωτικού υλικού. Όπου χρειάζεται κόλληση πρέπει να χρησιμοποιηθεί η ειδική κόλλα του κατασκευαστή και γενικά η εγκατάσταση του μονωτικού υλικού θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Στις θέσεις των στηριγμάτων η μόνωση θα κόβεται στην περιοχή του στηρίγματος. Στις θέσεις διελεύσεως

τοιχών ή δαπέδων πυροδιαμερισμάτων, θα χρησιμοποιείται για την πλήρωση του κενού μεταξύ του προστατευτικού σωλήνα και της σωληνώσεως υλικό ανθεκτικό στη φωτιά και το οποίο να μην καίγεται. Η μόνωση των εξαρτημάτων των σωληνώσεων (καμπύλες, γωνίες, ταυ κλπ.) θα γίνεται με προκατασκευασμένα κοχύλια του υλικού που χρησιμοποιείται και για τις σωληνώσεις που θα ταιριάζουν απόλυτα με τις διαστάσεις και το σχήμα κάθε εξαρτήματος και που θα κατασκευάζονται επιτόπου από τον τεχνίτη μονώσεων.

ΣΠ 12.6 Είδη κρουνοποιίας **Αναμικτήρες νιπτήρων ή νεροχυτών**

Θα είναι διαμέτρου 1/2" ή 3/4", ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, τύπου εσωτερικής ανάμιξης, κατάλληλοι για εγκατάσταση πάνω στο νιπτήρα ή πάνω στον τοίχο. Οι διαστάσεις του στρεφόμενου ράμφους του αναμικτήρα πρέπει να είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νιπτήρα ή νεροχύτη που εξυπηρετεί. Οι χειρολαβές των διακοπών τύπου "σταυρός" θα φέρουν ενδεικτικό σήμα του προορισμού τους. Οι αναμικτήρες θα συνοδεύονται από ροζέττες επικάλυψης των θέσεων προκειμένου για επίτοιχη τοποθέτηση.

ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Το πιεστικό συγκρότημα αποτελείται από τρεις πανομοιότυπες αντλίες ηλεκτροκίνητες μεταβλητής παροχής (INVERTER), η μια εφεδρική.

Οι άλλες δύο είναι κυκλικής εναλλαγής στην έναρξη λειτουργίας τα χαρακτηριστικά των οποίων αναγράφονται στα σχέδια. Δηλαδή κάθε φορά θα ξεκινάει η μια εκ των δύο εναλλάξ. Ο ετεροχρονισμός στην λειτουργία των αντλιών περιλαμβάνει την εκκίνηση και της δεύτερης όταν η απαίτηση σε παροχή ύδατος το επιβάλλει.

Η τρίτη αντλία θα λειτουργεί όταν καμία από τις δύο κύριες δεν είναι δυνατόν να λειτουργήσει .

Άλλα εξαρτήματα που περιλαμβάνονται στο πιεστικό συγκρότημα είναι:

- i. Δύο συλλέκτες, ένας στην είσοδο και ένας στην έξοδο του Συγκροτήματος, κατάλληλης διατομής, με φλαντζωτά άκρα.
- ii. Μια μεταλλική, αντικραδασμική, βάση στήριξης των αντλιών και έδραση στο πάτωμα του αντλιοστασίου, πλήρης , με τα μικροϋλικά σύνδεσης.
- iii. Το σύνολο των αντλιών παράλληλα τοποθετημένων και συνδεδεμένων μέσω λυομένου συνδέσμου, στους 2 συλλέκτες.
- iv. Δικλείδες απομόνωσης στην είσοδο των αντλιών και στην έξοδο.
- v. Βαλβίδες αντεπιστροφής στην έξοδο όλων των αντλιών
- vi. Μανόμετρα από ένα σε κάθε συλλέκτη
- vii. Αισθητήριο ή αισθητήρια πίεσης, για αυτόματο έλεγχο της πίεσης, στην έξοδο.
- viii. Ρυθμιστής στροφών.
- ix. Ένα πιεστικό δοχείο, μικρού μεγέθους, κατάλληλα υπολογισμένο για υποστήριξη της λειτουργίας του ρυθμιστή στροφών, κατά την εναλλαγή των αντλιών
- x. Ο ηλεκτρικός ή Ηλεκτρονικός Πίνακας του Αντλιοστασίου
- xi. Το σύνολο των απαιτούμενων καλωδίων, συνδέσεων και διατάξεων για την σύνδεση του Πίνακα και των αντλιών με την τροφοδοσία.
- xii. Το σύνολο των απαιτούμενων καλωδίων, συνδέσεων και διατάξεων για την σύνδεση του Πίνακα Αντλιοστασίου με τον τοπικό ΑΚΕ.
- xiii. Οποιαδήποτε άλλη διάταξη, η εξοπλισμός απαιτείται για την εύρυθμή και ασφαλή λειτουργία του συγκροτήματος, σύμφωνα με την Τεχνική περιγραφή.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνδεθεί:

- xiv. Στην είσοδο, με κατάλληλο συλλέκτη τροφοδοσίας από την δεξαμενή και δικλείδα απομόνωσης στην περίπτωση τροφοδοσίας με βαρύτητα, ή με κατάλληλη διάταξη αναρρόφησης, με ποδοβαλβίδα, την περίπτωση αναρρόφησης.

χν. Στην έξοδο, με τις κατάλληλες διατάξεις ασφαλείας του δικτύου, όπως προβλέπονται κατά περίπτωση από την Μελέτη, δηλαδή δικλείδα απομόνωσης ή ηλεκτροκίνητη δικλείδα στρεφόμενου δίσκου, βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης με αντίβαρο, βαλβίδα αντιπληγματικής προστασίας κτλ.

Η πτερωτή, ο άξονας, το εξωτερικό χιτώνιο και ο ενδιάμεσος θάλαμος της αντλίας, θα είναι χυτοσιδηροί. Η στεγανοποίηση του άξονα θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη κατάλληλης ποιότητας.

Οι αντλίες θα είναι κατά προτίμηση κατακόρυφου τύπου, πολυβάθμιες, φυγοκεντρικές αντλίες, για εξοικονόμηση χώρου στο αντλιοστάσιο. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα 220V, 50Hz για τις μικρής ισχύος αντλίες η 380V, 50Hz για τις μεγαλύτερες, με κλάση μόνωσης F.

Ο ρυθμιστής στροφών (inverter) μπορεί, κατά περίπτωση, και ανάλογα με το ατομικό μέγεθος των αντλιών, να είναι συνδεδεμένος απευθείας στον κινητήρα της αντλίας, ή στον Πίνακα.

Η λειτουργία του συγκροτήματος θα γίνεται μέσω κατάλληλου Πίνακα Ελέγχου, Ηλεκτρονικού, με ή χωρίς Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή, ρελέ, θερμικά, ασφαλειοδιακόπτες και τα λοιπά απαραίτητα ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. Οι λειτουργίες του Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή μπορούν πάντως να ανατεθούν στον τοπικό ΑΚΕ, σε περίπτωση όμως που διατίθεται με το συγκρότημα ειδικού τύπου PLC/RTU, αυτός θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη θύρα επικοινωνίας με το ΑΚΕ.

Το σύστημα θα διαθέτει οθόνη, επί της οποίας θα εμφανίζονται μηνύματα για προβλήματα Λειτουργίας, θα γίνονται τοπικά οι διάφορες ρυθμίσεις, και θα λαμβάνονται πληροφορίες για την κατάσταση του συστήματος και παρακολούθηση της θερμοκρασίας των ηλεκτροκινητήρων. Το σύνολο των πληροφοριών αυτών θα μπορεί να μεταδοθεί, μέσω του ΑΚΕ στο ΚΣΕ (BMS).

Είναι προτιμότερο να έχει ελεγχθεί και να έχει παραδοθεί το σύστημα έτοιμο και προρυθμισμένο, για την λειτουργία στο επιθυμητό επίπεδο πίεσης, από τον κατασκευαστή. Πάντως ες κάθε περίπτωση, ο Ανάδοχος θα παραδώσει στην Υπηρεσία, ένα πλήρη φάκελο με Τεχνικές οδηγίες Λειτουργίας και συντήρησης με αναλυτικά Ηλεκτρολογικά διαγράμματα.

ΣΠ 13 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ - ΟΜΒΡΙΩΝ

ΣΠ 13.1 Δίκτυο σωληνώσεων

ΣΠ 13.1.1 Πλαστικοί σωλήνες

Σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ -08-06-02-02
(Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC)

ΣΠ 13.1.2 Εξωτερικά υπόγεια δίκτυα από πλαστικούς σωλήνες PVC

Σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ -08-06-02-02

ΣΠ 13.1.3 Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες

Για τους γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες που χρησιμοποιούνται για αποχέτευση ακαθάρτων ή ομβρίων ισχύουν τα παρακάτω.

Θα είναι βαρέως τύπου κατά DIN 2440 (πράσινη ετικέτα), για πίεση λειτουργίας 10 atm. Τα ειδικά τεμάχια θα είναι 10 atm τουλάχιστον γαλβανισμένα εκ μαλακού σιδήρου με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα) κατά DIN 2950. Το πάχος και οι διατομές των σωληνώσεων φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΜΕΓΕΘΗ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΩΝ ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΧΗ (mm)		
DN	Εξ. Διαμ. (mm)	Πάχος (mm)
75	88.9	4.05
100	114.3	4.5
125	139.7	4
150	168.3	4.5
200	219	6.3

Τα υλικά στεγανότητας γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν, θα έχουν απαιτούμενη αντοχή στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του ρευστού που διέρχεται από αυτούς και στις αντίστοιχες συνθήκες και θερμοκρασία αυτού.

ΣΠ 13.2 Συνδέσεις σωληνώσεων

Πλαστικοί σωλήνες P.V.C.

Σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ -08-06-02-02

ΣΠ 13.3 Σιφώνια Δαπέδου

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-04-01

ΣΠ 13.4 Στόμια καθαρισμού

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-05-02

ΣΠ 13.5 Κεφαλή Αερισμού

Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχέτευσης, πάνω από το δώμα, θα προστατεύονται με κεφαλή από πλέγμα γαλβανισμένου σύρματος ή καπέλλο PVC. Επίσης η κατασκευή των απολήξεων αερισμού στα δώματα θα γίνει κατά τρόπο που να αποκλείει την είσοδο βρόχινων νερών στο κτίριο.

ΣΠ 13.6 Μηχανοσίφωνας

Ο μηχανοσίφωνας θα είναι πλαστικός. Η διάμετρος του μηχανοσίφωνα θα είναι ίση με αυτήν του γενικού αποχετευτικού αγωγού

Ο μηχανοσίφωνας θα είναι όπως όλες οι παγίδες δαπέδου αυτοκαθαριζόμενος, με στόμιο και πώμα για

επιθεώρηση και απόφραξη αυτού.

Αμέσως προ του στομίου εισροής θα κατασκευασθεί φρεάτιο επίσκεψης από κάποια πλευρά του οποίου θα αρχίζει και ο προς την αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκρα).

ΣΠ 13.7 Φρεάτια

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-08-06-08-06

ΣΠ 13.8 Σχάρες καλύψεως αυλακιών συλλογής βρόχινων νερών ή νερών δαπέδων ή κτιστών φρεατίων

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-08-07-01-02

ΣΠ 13.9 ΑΝΤΛΗΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΛΥΜΑΤΩΝ - ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ **ΓΕΝΙΚΑ**

Το αντλητικό συγκρότημα λυμάτων - ακαθάρτων θα αποτελείται από τα εξής μέρη:

- (α) Δύο όμοιες υποβρύχιες αντλίες (η μία εφεδρική).
- (β) Πίνακα χειρισμού, ελέγχου και Αυτοματισμού.
- (γ) Τις απαιτούμενες διατάξεις και εξαρτήματα για την εγκατάσταση των αντλιών.

ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

Κάθε μία από τις δύο αντλίες του συγκροτήματος θα είναι υποβρύχιου τύπου, κατακόρυφης διάταξης, μιας βαθμίδας και θα πληρεί τις πιο κάτω προδιαγραφές κατασκευής.

Η πτερωτή θα είναι ανοικτού τύπου χυτοσιδηρά, που θα επιτρέπει ελεύθερο πέρασμα στερεών μεγέθους τουλάχιστον Φ 80 mm και θα φέρει στην αναρρόφηση κατάλληλα κοπτικά εξαρτήματα για τον τεμαχισμό των μεγάλων στερεών ακαθαρσιών.

Το κέλυφος της αντλίας θα είναι χυτοσιδηρό.

Ο κινητήρας θα είναι ασύγχρονος τριφασικός, βραχυκυκλωμένου δρομέα, κατακόρυφου άξονα, υποβρύχιου τύπου, με προστασία IP68, Κλάση μόνωσης Β (VDE) και Τάση λειτουργίας 380/3Φ/50HZ.

Η άτρακτος θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα έδρανα θα είναι ένσφαιροι τριβείς σφραγισμένοι και δεν θα χρειάζονται λίπανση για τη διάρκεια της ζωής τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Για την εκκίνηση κάθε αντλίας θα προβλεφθούν κατάλληλοι υδραργυρικοί διακόπτες στάθμης ή διακόπτης τύπου πλωτήρα (φλοτεροδιακόπτης). Η στάθμη εκκίνησης - στάσης της εφεδρικής αντλίας θα είναι υψηλότερη της κύριας αντλίας έτσι ώστε η εφεδρική να εκκινεί μόνο στις περιπτώσεις που δεν επαρκεί η κύρια αντλία και να σταματά πριν από αυτή.

Το αντλητικό συγκρότημα θα συνοδεύεται από κατάλληλο στεγανό πίνακα χειρισμού, ελέγχου και Αυτοματισμού (προστασίας τουλάχιστον IP 43, που θα πληρεί απόλυτα τις αντίστοιχες προδιαγραφές). Ο παραπάνω πίνακας θα περιλαμβάνει:

- (α) Τα απαραίτητα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών των κινητήρων (διακόπτες, ασφάλειες κλπ.)
- (β) Κατάλληλους εκκινητές (STARTERS) για την εκκίνηση των κινητήρων των αντλιών είτε απ' ευθείας για ισχείς < 7KW είτε με "αστέρα - τρίγωνο" για ισχείς μεγαλύτερες από 7KW.
- (γ) Τριπολικά θερμικά στοιχεία προστασίας των κινητήρων από υπερεντάσεις.
- (δ) Μεταγωγικό διακόπτη τριών θέσεων (αυτόματη λειτουργία - χειροκίνητη λειτουργία - εκτός) για κάθε αντλία.
- (ε) Κομβία πίεσεως (ON-OFF) για κάθε αντλία (χειροκίνητη λειτουργία) και ενδεικτική λυχνία λειτουργίας.
- (στ) Διάταξη συναγερμού ανωτάτης στάθμης.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Η εγκατάσταση του συγκροτήματος θα είναι "μόνιμη" με κατάλληλη καμπύλη "εδράσεως - κατάθλιψης" με

ειδικό σύνδεσμο που θα επιτρέπει την αυτόματη σύνδεση της αντλίας στον σωλήνα κατάθλιψης και κατάλληλους ολισθητήρες - οδηγούς ανύψωσης ή καθόδου της αντλίας. Οι αντλίες θα πρέπει να μπορούν να βγουν εύκολα από το φρεάτιο για συντήρηση και επισκευή, χωρίς να απαιτείται η κάθοδος ανθρώπου σ' αυτό.

ΣΠ 13.10 Είδη υγιεινής και εξαρτήματα

Ποιότητα των ειδών υγιεινής

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-03-01

Ποιότητα των εξαρτημάτων

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-03-03

Εγκατάσταση των ειδών υγιεινής

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-03-01

Σύνδεση με τις σωληνώσεις

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-04-02

Νιπτήρες

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-03-01

Νεροχύτες

Οι νεροχύτες θα είναι κατασκευασμένοι από φύλλο ανοξείδωτου χάλυβα 18/8 πάχους 1mm, βιομηχανικά επεξεργασμένου και στιλβωμένου, με αντιθορυβική βαφή στο κάτω μέρος του.

Κάθε νεροχύτης θα συνοδεύεται από μπαταρία κατάλληλη για στήριξη στον τοίχο, επιχρωμιωμένη βαρέως τύπου, Φ1½", μ' ένα μοχλό χειρισμού και διάταξη που εμποδίζει το πιπίλισμα του νερού. Κάθε νεροχύτης θα φέρει :

⇒ Επιχρωμιωμένη (ες) βαλβίδα(ες) με αλυσίδα και πώμα

⇒ Πλαστικό σифώνι πολυαιθυλενίου

⇒ Διακόπτες καμπάνα, βαρέως τύπου.

Λεκάνες WC

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-03-01

Εταζέρα νιπτήρα

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-03-03

Αγγίστρα

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-03-03

Χαρτοθήκες, σαπουνοθήκες

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-03-03

Ηλεκτρικοί στεγνωτήρες χεριών

Θα είναι κατάλληλοι για επιτύχει τοποθέτηση και σύνδεση με δίκτυο 220V, 50Hz, και θα περιλαμβάνουν μία ηλεκτρική αντίσταση, ένα ηλεκτροκινητήρα με ανεμιστήρα, ένα κάλυμμα με οπή εξόδου αέρα στο κάτω μέρος του και ένα πιεστικό κουμπί σε εμφανές σημείο του καλύμματος. Η συνολικά καταναλισκόμενη ισχύς του στεγνωτήρα θα είναι 1500W.

ΣΠ 13.11 Είδη υγιεινής για Α.Μ.Κ

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-04-03-02

ΣΠ 13.12 Εκκαφές - Επιχώσεις

Εκκαφές σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 02-02-01-00

Επιχώσεις σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 02-07-01-00

ΣΠ 13.13 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Το σύστημα διαθέτει:

- δεξαμενή υποδοχής λυμάτων και καθίζησης αιωρούμενων σωματιδίων
- φίλτρο κατακράτησης στερεών και επιπλεόντων λιπαρών
- φίλτρο ενεργού άνθρακα κατακράτησης οσμών
- -αερόβιο βιοαντιδραστήρα αποικοδόμησης οργανικού φορτίου
- -αντλία παροχής αέρα
- -πιάτο διάχυσης αέρα
- κώνο διάυγασης και δευτερογενούς καθίζησης
- χλωριωτής ταμπλέτας

Η δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης δέχεται τα λύματα από τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης. Μέσα στη δεξαμενή αυτή γίνεται ομογενοποίηση των λυμάτων και πραγματοποιείται προκαταρκτική αναερόβια επεξεργασία.

Στη δεξαμενή αερισμού-βιοαντιδραστήρα πραγματοποιείται η βιολογική αποικοδόμηση του οργανικού φορτίου των λυμάτων με τη δράση αερόβιων βακτηρίων. Η οξείδωση των οργανικών ενώσεων επιτυγχάνεται προς διοξείδιο του άνθρακα και βακτηριακή βιομάζα. Ταυτόχρονα επιτυγχάνεται και οξείδωση των αμμωνιακών προς νιτρικά.

Στον κώνο διάυγασης γίνεται διαχωρισμός της ενεργού ιλύος και η διάυγαση του νερού. Στο τμήμα αυτό επικρατούν συνθήκες χαμηλών συγκεντρώσεων διαλυμένου οξυγόνου και γίνεται απομάκρυνση των παραγόμενων νιτρικών. Η δεξαμενή αυτή έχει σχήμα κόλουρου κώνου με το άνοιγμα στην κορυφή της να βρίσκεται μέσα στη δεξαμενή αερισμού.

Το υλικό κατασκευής είναι γραμμικό πολυαιθυλένιο.

Στάδια λειτουργίας:

- Οι αντιδραστήρες γεμίζουν με νερό ή απευθείας με υγρά απόβλητα και σταδιακά αναπτύσσεται καλλιέργεια βακτηρίων.
- έλεγχος υψόμετρων των σωλήνων εισροής και εκροής ώστε το καθαρισμένο νερό να απομακρύνεται με φυσική ροή.
- -Εκκίνηση του συστήματος βιολογικής επεξεργασίας.
- Τοποθέτηση ταμπλετών στον χλωριωτή.
- Ρίψη ταμπλετών βακτηρίων στον βιοαντιδραστήρα ώστε να ενισχυθεί η ανάπτυξη ακκιέργειας μικροοργανισμών.
- Περιοδικός έλεγχος απαιτείται στη δεξαμενή καθίζησης για τη συσσώρευση στερεών ή λιπών και στη δεξαμενή αερισμού.
- Τακτικός καθαρισμός φίλτρου κατακράτησης.
- Στον βιοαντιδραστήρα γίνεται δημιουργία ενεργού ιλύος με την οποία γίνεται ο καθαρισμός των λυμάτων.

ΣΠ 14 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΣΠ 14.1 Αεραγωγοί

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-07-01-01

ΣΠ 14.1.1 Εύκαμπτοι Αεραγωγοί

Οι συνδέσεις των αεραγωγών με τα στόμια προσαγωγής αέρα οροφής, γίνονται με εύκαμπτους αεραγωγούς κυκλικής διατομής από πολυεστέρα μεταλλιζέ.

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί από πολυεστέρα μεταλλιζέ, κατασκευάζονται από γαλβανιζέ ατσάλινο σύρμα ενσωματωμένο σε 2 στρώσεις φίλμ πολυεστέρα 100% ενωμένα μεταξύ τους.

Θα είναι μονωμένοι με υαλοβάμβακα πάχους 3cm, με εξωτερικό κάλυμμα από πολυεστέρα μεταλλιζέ.

ΣΠ 14.2 Μόνωση αεραγωγών

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-07-02-01

ΣΠ 14.3 Στόμια προσαγωγής - απαγωγής αέρα

Όλα γενικά τα στόμια προσαγωγής και απαγωγής του αέρα θα είναι κατασκευασμένα από ανοδιωμένο αλουμίνιο, υψηλής ποιότητας, μεγάλης αντοχής και θα είναι παραγωγής γνωστού εργοστασίου.

ΣΠ 14.3.1 Στόμια προσαγωγής οροφής

Αυτά είναι με σχήμα τετράγωνο ή ορθογωνικό και αποτελούνται από συγκεντρικά ελάσματα που η μορφή και η θέση τους είναι η κατάλληλη για να πετυχαίνεται το επιθυμητό διάγραμμα κατευθύνσεως του αέρα.

Είναι καλαίσθητης εμφάνισης, κατάλληλα για εγκατάσταση πάνω στην οροφή (ψευδοροφή).

Θα είναι κατασκευασμένα από ανοδιωμένο αλουμίνιο, υψηλής ποιότητας με εσωτερικά καμπυλόγραμμα πτερύγια, ρυθμιζόμενα προς μία, δύο τρείς και τέσσερις κατευθύνσεις.

Κάθε στόμιο με τετράγωνο ή ορθογωνικό «λαιμό» εισόδου του αέρα, είναι εφοδιασμένο με διάφραγμα ρυθμίσεως της ποσότητας του αέρα, σχήματος τετράγωνου.

ΣΠ 14.3.2 Στόμια επιστροφής

Είναι με μια σειρά οριζόντια ή κάθετα πτερύγια και με διάφραγμα ρυθμίσεως της ποσότητας του αέρα.

ΣΠ 14.3.3 Επίτοιχα στόμια προσαγωγής

Η διανομή του αέρα γίνεται κάθετα ως προς την επιφάνεια επί της οποίας τοποθετείται το στόμιο ή με απόκλιση προς δυο ή τέσσερις κατευθύνσεις ως προς την ως άνω κάθετο.

Τα πτερύγια από προφίλ αλουμινίου τοποθετούνται σε σταθερά απόσταση μεταξύ τους και περιστρέφονται γύρω από άξονα στήριξης (κάθετο ή οριζόντιο) και μπορούν να πάρουν κάθε επιθυμητή θέση των άλλων. Περιμετρικά φέρουν φλάντζα αλουμινίου πίσω δε απ' αυτή περιμετρικά ταινία από αφρώδες πλαστικό για την επίτευξη απόλυτης στεγανότητας μεταξύ της φλάντζας και της επιφάνειας στήριξης.

ΣΠ 14.3.4 Στόμια αέρα τύπου δισκοβαλβίδας

Εντός των WC θα εγκατασταθούν στόμια τύπου δισκοβαλβίδας.

Τα στόμια τύπου δισκοβαλβίδας θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο και θα αποτελούνται από ένα κωνικό πλαίσιο και από ένα δίσκο μεταβαλλόμενου ύψους.

Η ρύθμιση θα γίνεται από γαλβανισμένη βίδα, η δε σταθεροποίηση της θέσης με ένα "παξιμάδι".

Το στόμιο θα έχει δακτύλιο από αφρώδες υλικό και ελατήρια για την στερέωση στο κωνικό πλαίσιο.

ΣΠ 14.3.5 Στόμια λήψεως νωπού αέρα ή απορρίψεως αέρα στο ύπαιθρο

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

ΣΠ 14.4 Μηχανισμοί Ρύθμισης Παροχής Αέρα

ΣΠ 14.4.1 Διαφράγματα Διαχωρισμού (Splitter Dampers)

Όλοι οι κλάδοι αεραγωγών προσαγωγής θα είναι εφοδιασμένοι με ντάμπερ διαχωρισμού για την ρύθμιση της παροχής του αέρα προς κάθε κλαδο και εξισορρόπηση του δικτύου . Το μήκος κάθε ντάμπερ θα είναι ίσο με 1,5 φορά το πλάτος του αεραγωγού διακλαδώσεως και πάντως όχι μικρότερο των 30 cm .

Ο χειρισμός του θα γίνεται με κατάλληλη τετράγωνη ντίζα απο το έξω μέρος του αεραγωγού.

Το «ντάμπερ» θα μπορεί να σταθεροποιηθεί σε οποιαδήποτε θέση , θα στηρίζεται σταθερά σε κατάλληλους «μντεσέδες» και ο άξονας του θα είναι συνδεδεμένος με κατάλληλο δείκτη που θα βρίσκεται στο κάτω μέρος του αεραγωγού και θα δείχνει την εκάστοτε θέση του ντάμπερ και ο οποίος θα είναι έτσι κατασκευασμένος ώστε να βρίσκεται έξω απο την μόνωση του αεραγωγού .

ΣΠ 14.4.2 Ρυθμιστικά Διαφράγματα (Volume Dampers)

Αυτά τοποθετούνται είτε σε κύριους αεραγωγούς είτε σε διακλαδώσεις για την ρύθμιση της ποσότητας του αέρα .

Όταν μια τουλάχιστο πλευρά του αεραγωγού είναι ίση ή μεγαλύτερη των 30 cm τότε το damper θα είναι πολύφυλλα και θα τοποθετούνται απο αντίθετα κινούμενα πτερύγια που θα είναι αλληλένδετα μεταξύ τους και θα ρυθμίζονται απο ένα σημείο . Το πλάτος των πτερυγίων δεν θα ξεπερνά τα 22 cm και θα είναι κατασκευασμένα απο γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2mm . Όλο το damper θα φέρεται σε πλαίσιο με ισχυρή μεταλλική κατασκευή . Όταν η μεγαλύτερη πλευρά του αεραγωγού είναι μικρότερη των 30 cm τότε το ντάμπερ θα είναι τύπου πεταλούδας και θα είναι κατασκευασμένο απο γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1 mm . Τούτο θα στερεώνεται σταθερά με καρφί ή με συγκόλληση κατά τον κεντρικό του άξονα με μια τετράγωνη ράβδο χειρισμού . Το damper θα είναι εφοδιασμένα με μηχανισμό ρύθμισης και ασφαλίσεως τους στην κατάλληλη θέση .

ΣΠ 14.4.3 Διαφράγματα Πυρασφάλειας (Fire Dampers)

Αυτά θα παρεμβάλλονται στην διαδρομή των αεραγωγών κλιματισμού ή αερισμού σε κατάλληλες θέσεις , θα περικλείουν ένα κινητό μονόφυλλο διάφραγμα που θα περιστρέφεται περί άξονα . Το περίβλημα θα είναι κατασκευασμένο απο γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα . Το κινητό εσωτερικό διάφραγμα θα είναι απο ειδικό μονωτικό υλικό χωρίς αμιάντο ενώ τα έδρανα θα είναι απο ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο .

Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας το κινητό διάφραγμα θα ευρίσκεται σε θέση παράλληλη με την ροή του αέρα επιτρέποντας την διέλευση του . Στη θέση αυτή συγκρατείται ηλεκτρομαγνητικά απο ένα ελατήριο .

Το διάφραγμα θα είναι εφοδιασμένο με τηκόμενο σύνδεσμο που αν η θερμοκρασία του αέρα φθάσει τους 72° C θα κλείνει το κινητό φύλλο , ελευθερώνοντας το ελατήριο .

ΣΠ 14.5 Φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες κατάλληλοι για εν σειρά τοποθέτηση με ορθογωνικούς αεραγωγούς (IN-LINE)

Οι φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες in line με άξονα κάθετο στην ροή αέρα θα έχουν παραλληλόγραμμο κέλυφος από χαλυβδόφυλλο γαλβανισμένο εν θερμώ. Τα δύο άκρα του θα έχουν ορθογωνικές φλάντζες σύνδεσης αεραγωγού της αυτής διατομής.

Στο κάτω μέρος του ο ανεμιστήρας θα φέρει θυρίδα επίσκεψης επάνω στην οποία θα είναι αναρτημένα πτερωτή και κινητήρας για εύκολη επίσκεψη.

Ο κινητήρας θα είναι κλειστός εξωτερικού δρομέα, με προστασία IP 44 και προστασία από υγρασία. Θα είναι κατάλληλος για διαρκή λειτουργία χωρίς συντήρηση και χωρίς να προκαλέσει παρεμβολές στην λειτουργία ηλεκτρονικών συσκευών.

Ο κινητήρας θα έχει ενσωματωμένα θερμικά προστασίας εν σειρά με το τύλιγμα. Τα θερμικά θα σταματούν την λειτουργία σε υπερθέρμανση και θα επανεκκινούν αυτόματα μετά από πτώση της θερμοκρασίας.

ΣΠ 14.6 Συστήματα κλιματισμού «μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου» VRV, τύπου αντλίας θερμότητας

ΣΠ 14.6.1 Γενικά

Το σύστημα κλιματισμού θα είναι αερόψυκτο, απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού ψυκτικού όγκου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type) με το πλέον σύγχρονο και φιλικό προς το περιβάλλον ψυκτικό μέσο τελευταίας γενιάς R-410a.

Όλες οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες είναι προσυγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Θα είναι πιστοποιημένες για την ασφάλεια τους σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς με τη σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής τους θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 για το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και κατά ISO14001 για την προστασία του περιβάλλοντος.

Το σύστημα θα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα (αντλία θερμότητας) πλήρως - ψυκτικά και ηλεκτρολογικά - διασυνδεδεμένες μεταξύ τους για ενιαίο έλεγχο και λειτουργία τους.

Όλες οι εσωτερικές μονάδες που θα συνδέονται στο κάθε σύστημα, θα έχουν τη δυνατότητα αυτόνομης και ανεξάρτητης λειτουργίας και ελέγχου ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

Η λειτουργία του συστήματος θα στηρίζεται σε πιεσοστάτες και θερμοστάτες που μέσω ενός ειδικά εξελιγμένου ολοκληρωμένου κυκλώματος, θα ελέγχεται η συχνότητα του κινητήρα (inverter) ενός συμπιεστή ψυκτικού μέσου ο οποίος με τη σειρά του θα μεταβάλλει τις στροφές και κατ' επέκταση την παροχή του ψυκτικού μέσου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κάθε εσωτερικού χώρου.

Κάθε σύστημα εξωτερικών μονάδων θα μπορεί να συνδεθεί με εσωτερικές μονάδες (έως και 64) διαφορετικών τύπων και αποδόσεων, οι οποίες θα μπορούν να συνδεθούν σε ένα ψυκτικό κύκλωμα και να ελέγχονται ανεξάρτητα, με στόχο να εκμεταλλευτούμε με αυτόν τον τρόπο φαινόμενα ετεροχρονισμού και έτσι να μειώσουμε κατά το αντίστοιχο ποσοστό την συνολική εγκατεστημένη ισχύ των εξωτερικών μονάδων και την κατανάλωση ενέργειας.

Για μεγαλύτερη οικονομία σε μερικά φορτία και για την απόκριση ακόμη και σε λειτουργία μιας μόνο εσωτερικής μονάδας κάθε εξωτερική μονάδα έχει την δυνατότητα ελέγχου απόδοσης (Capacity Control) από 3% έως και 100%.

Η επιθυμητή θερμοκρασία για κάθε χώρο θα ελέγχεται και να επιτυγχάνεται μέσω μικροεπεξεργαστή, όπου η επεξεργασία των διαφόρων παραμέτρων (θερμοκρασία αέρα επιστροφής και επιθυμητή θερμοκρασία χώρου για τον διαφορικό έλεγχο, καθώς και οι θερμοκρασίες αερίου και υγρού ψυκτικού για τον έλεγχο της υπερθέρμανσης) και οι διορθωτικές ρυθμίσεις (άνοιγμα – κλείσιμο ηλεκτρονικής εκτονωτικής, ταχύτητα ανεμιστήρα) γίνονται αναλογικά με την μέθοδο της ολοκληρωτικής – διαφορικής ρύθμισης.

Τα εξωτερικά μηχανήματα θα έχουν την δυνατότητα απρόσκοπτης και συνεχούς λειτουργίας σε θερμοκρασίες εξωτερικού περιβάλλοντος μέχρι και -5 oCDB στην ψύξη και έως και -20 oCWB στη θέρμανση.

Τα συστήματα θα πρέπει να διατηρούν υψηλό βαθμό απόδοσης τόσο στην λειτουργία τους σε ψύξη, όσο και σε θέρμανση σε όλο το εύρος θερμοκρασιών περιβάλλοντος.

Για την προσαγωγή προκλιματισμένου νωπού αέρα και ταυτόχρονα τον εξαερισμό των χώρων με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας (ανάκτηση θερμότητας με προκλιματισμό του νωπού αέρα από το ρεύμα του εξαερισμού), τοποθετούνται ανεξάρτητες μονάδες αερισμού ανά ζώνη με εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας τουλάχιστον 74% τύπου VAM.

Οι μονάδες VAM και οι μονάδες VKM, θα συνεργάζονται πλήρως με αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες του συστήματος VRV, και θα παρέχουν μέσω τοπικού δικτύου αεραγωγών σε κάθε ζώνη την απαραίτητη ποσότητα νωπού αέρα. Η διασταύρωση των δύο ρευμάτων αέρα (νωπού-εξαερισμού) ή η By-pass (free cooling) λειτουργία της μονάδας αερισμού θα αποφασίζεται αυτόματα από τη μονάδα αερισμού, αφού ληφθούν υπ' όψη οι παρακάτω παράμετροι: θερμοκρασία περιβάλλοντος, θερμοκρασία εσωτερικού χώρου, επιθυμητή θερμοκρασία και κατάσταση λειτουργίας εσωτερικών μονάδων VRV.

ΣΠ 14.6.2 Εξωτερική μονάδα

Οι εξωτερικές μονάδες θα είναι κατάλληλες για τροφοδότηση από τριφασικό δίκτυο 400 V / 50Hz, ενώ η στάθμη θορύβου τους – ηχητική πίεση - δεν θα ξεπερνά τα 63 dB(A), σε εργαστηριακές συνθήκες και σε οριζόντια απόσταση 1 μέτρου από την μονάδα και 1,5 μέτρου ύψους από τη βάση.

Η εξωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για υπαίθρια τοποθέτηση. Θα αποτελείται από έναν, δύο ή και τρεις συμπιεστές σε ξεχωριστό κέλυφος (ώστε σε περίπτωση βλάβης του ενός να μην χρειάζεται αντικατάσταση όλων), αξονικούς ανεμιστήρες με κινητήρα inverter, εναλλάκτη θερμότητας, σωληνώσεις, καλωδιώσεις και αυτοματισμούς.

Η εξωτερική μονάδα – και κατ' επέκταση όλο το σύστημα – θα μπορεί να λειτουργεί ακόμη κι αν ο ένας συμπιεστής τεθεί εκτός λειτουργίας (emergency operation), ενώ σε περίπτωση συστήματος πολλαπλών εξωτερικών μονάδων θα είναι δυνατή μέσω ρύθμισης η απομόνωση μίας μονάδας και η λειτουργία του υπόλοιπου συστήματος έστω και με μειωμένη απόδοση. Κατ' αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ο συνεχής κλιματισμός των χώρων μέχρι την αποκατάσταση του όποιου προβλήματος.

Οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν τεχνολογία “Soft Start” για την επίτευξη πολύ χαμηλού ρεύματος εκκίνησης με στόχο την χαμηλότερη κατανάλωση, τον περιορισμό των απαιτήσεων του ηλεκτρικού πίνακα παροχών και ασφαλειών και την μικρότερη δυνατή καταπόνηση των επιμέρους μερών της εξωτερικής μονάδας (π.χ. κινητήρας του συμπιεστή). Αυτό θα επιτυγχάνεται μέσω διάταξης ηλεκτρονικής βαλβίδας και με αυτόν τον τρόπο θα διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα η διαφορά πιέσεων μεταξύ αναρρόφησης και κατάθλιψης του συμπιεστή inverter.

Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διαδικασία απόψυξης θα γίνεται με αντιστροφή του ψυκτικού κύκλου. Η διαδικασία θα ολοκληρώνεται μετά από 12 λεπτά της ώρας το μέγιστο. Με αυτόν τον τρόπο θα αποφεύγονται φαινόμενα εμφάνισης πάγου στην εξωτερική μονάδα και θα αυξάνεται ο βαθμός απόδοσης του συστήματος. Κατά τη διάρκεια που λαμβάνει χώρα η διαδικασία απόψυξης, όλοι οι ανεμιστήρες των εσωτερικών μονάδων θα είναι πλήρως σταματημένοι (OFF) για την αποφυγή κρύων ρευμάτων στους εσωτερικούς χώρους.

Τα συστήματα θα διαθέτουν λειτουργία “Hot Start” στη θέρμανση για την αποφυγή ψυχρών ρευμάτων αέρα από τις εσωτερικές μονάδες μετά την ολοκλήρωση της απόψυξης ή κατά την εκκίνηση τους. Κατά τη διάρκεια του Hot Start οι περσίδες των εσωτερικών μηχανημάτων θα είναι σε οριζόντια θέση και ο ανεμιστήρας είτε δε θα λειτουργεί (OFF) είτε θα λειτουργεί σε πολύ χαμηλή ταχύτητα (LL: μικρότερη της χαμηλότερης που μπορεί να ρυθμιστεί από το τοπικό χειριστήριο).

Η ανάκτηση του λαδιού επιτυγχάνεται με την βοήθεια μικροεπεξεργαστή. Το σύστημα θα διαθέτει ειδική λειτουργία ανάκτησης του λαδιού η οποία θα λαμβάνει θά ενεργοποιείται το αργότερο κάθε οκτώ ώρες, ενώ η εξωτερική μονάδα θα διαθέτει ειδική διάταξη που δεν θα επιτρέπει να διαφεύγει στο κύκλωμα ποσότητα λαδιού μεγαλύτερη του 5% κ.ο.

Για την αποφυγή μεγάλων ρευμάτων εκκίνησης σε συστήματα πολλαπλών μονάδων, τα εξωτερικά μηχανήματα θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα ώστε να εκκινούν ξεκινούν σε διαφορετικό χρόνο και μάλιστα με διαφορετική ακολουθία ώστε να εξασφαλίζεται η ισομερής κατανομή των ωρών λειτουργίας καθώς και η εξισσορόπηση των ποσοτήτων ελαίου σε κάθε μονάδα.

Για όλα τα συστήματα θα είναι δυνατή η ενεργοποίηση αλλά και απενεργοποίηση της λειτουργίας αυτόματης επανεκκίνησής των μετά από διακοπή ρεύματος με κατάλληλη ρύθμιση από το τοπικό χειριστήριο των εσωτερικών μονάδων. Επίσης απαραίτητο είναι τα συστήματα να μπορούν να λειτουργούν, μέσω κατάλληλης διάταξης, και σε περίπτωση που σε οποιοδήποτε εσωτερικό μηχανήμα διακοπεί η ηλεκτρική παροχή.

Από τις εξωτερικές μονάδες θα είναι δυνατή η ακριβής διάγνωση της όποιας βλάβης, ενώ παράλληλα θα εμφανίζεται και στα χειριστήρια – τοπικά ή/και κεντρικά – ο αντίστοιχος κωδικός.

Οι εξωτερικές μονάδες θα εγκατασταθούν πάνω σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα, μέσω κατάλληλων αντιδονητικών στηριγμάτων, που θα τοποθετήσει ο ανάδοχος. Ο ανάδοχος και ο προμηθευτής, θα έχουν την ευθύνη της αντικραδασμικής εγκατάστασης.

Συμπιεστής

Οι συμπιεστές θα είναι σπειροειδείς (scroll) ερμητικού τύπου, με ενσωματωμένο κινητήρα και ηχομονωτικό περίβλημα. Ο ένας τουλάχιστον θα έχει κινητήρα DC inverter ο οποίος θα έχει τη δυνατότητα συνεχούς μεταβολής της συχνότητάς του με αποτέλεσμα τη μεταβολή του παρεχόμενου ψυκτικού όγκου από τον συμπιεστή, για την ακριβέστερη και ταχύτερη ανταπόκριση στο απαιτούμενο φορτίο. Η μεταβολή της συχνότητας θα πρέπει να γίνεται βηματικά, αλλά σε τόσα βήματα ώστε η μεταβολή της ψυκτικής απόδοσης να μπορεί να προσεγγιστεί και ως γραμμική.

Τα τυλίγματα των κινητήρων θα είναι ειδικά κατασκευασμένα, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ασφαλής και ομαλή λειτουργία για την αποφυγή κινδύνων λόγω της συνεχούς μεταβαλλόμενης συχνότητας και τάσης. Οι συμπιεστές θα περιλαμβάνουν ηλεκτρικό θερμαντήρα (ηλεκτρική αντίσταση) στροφαλοθαλάμου για την αποφυγή συμπύκνωσης του λαδιού σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

Οι κινητήρες των συμπιεστών θα διαθέτουν σύστημα ψύξης μέσω πεπιεσμένου αερίου, ώστε να αποφεύγονται απότομες μεταβολές στη θερμοκρασία με συνέπεια τις σημαντικές καταπονήσεις της περιέλιξης και των εδράνων. Επιπλέον δεν θα είναι απαραίτητη η παρουσία διαχωριστή υγρών.

Οι συμπιεστές μεταβάλλουν την ταχύτητα περιστροφής των γραμμικά, με ανάλογη κατανάλωση ισχύος σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ψυκτικών και θερμικών φορτίων, εξασφαλίζοντας αυτονομία λειτουργίας καθώς και ανεξάρτητη ρύθμιση θερμοκρασίας σε κάθε χώρο. Αναλυτικότερα, η ύπαρξη δύο μικρότερων (σε ισχύ) συμπιεστών, έναντι ενός, αυξάνει την αξιοπιστία του συστήματος, αφού για παρακολούθηση του φορτίου από 9% έως 50% λειτουργεί μόνο ο ένας (INVERTER) συμπιεστής και μάλιστα σε συνθήκες σχεδιασμού βελτιστοποίησης απόδοσης (Optimized Design Conditions) με άριστη συμπεριφορά κατά την λειτουργία (C.O.P.).

Ανεμιστήρας

Ο κινητήρας των ανεμιστήρων της εξωτερικής μονάδας θα είναι DC inverter με στόχο την περαιτέρω εξοικονόμηση ενέργειας, την ακριβέστερη ρύθμιση της ταχύτητας του ανεμιστήρα και τη μείωση της στάθμης θορύβου. Η ακριβής ρύθμιση της ταχύτητας των ανεμιστήρων θα έχει ως αποτέλεσμα τον ακριβή έλεγχο της απόδοσης του συστήματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εσωτερικών χώρων και τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει οι DC inverter κινητήρες των ανεμιστήρων να ρυθμίζουν αυτόματα τις στροφές τους – και κατά συνέπεια την παροχή του αέρα – σε τουλάχιστον οκτώ (8) διαφορετικά βήματα.

Οι φτερωτές των ανεμιστήρων θα είναι κατασκευασμένοι από πλαστικό και θα είναι ειδικής διαμόρφωσης για την επίτευξη αυξημένης ροής αέρα με πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου. Θα υπάρχει κάλυμμα προστασίας από ατυχήματα και αποφυγής εισχώρησης ξένων αντικειμένων στο εσωτερικό χώρο των μονάδων, το οποίο θα είναι κατάλληλα κατασκευασμένο ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο η πτώση της εξωτερικής στατικής πίεσης του ανεμιστήρα.

ΣΠ 14.6.3 Εσωτερικές μονάδες

Κάθε εσωτερική μονάδα περιλαμβάνει περίβλημα από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα, εναλλάκτη θερμότητας, ανεμιστήρα, αντλία συμπυκνωμάτων με μανομετρικό ύψος 0,5m τουλάχιστον και θα είναι έτοιμη για σύνδεση με τα δίκτυα ψυκτικού μέσου, αποχέτευσης συμπυκνωμάτων και ηλεκτρικού ρεύματος. Η απόδοση των εσωτερικών μονάδων θα πρέπει να επιτυγχάνεται βάσει των ονομαστικών συνθηκών λειτουργίας και παροχών ανεμιστήρα και όχι με αύξηση της απορροής σε μικρότερου μεγέθους μονάδες, πράγμα το οποίο θα έχει επίπτωση στη στάθμη θορύβου και στην ιδιαίτερα χαμηλή θερμοκρασία, εξόδου αέρα με αποτέλεσμα τα κρύα ρεύματα.

Ο ανεμιστήρας θα είναι διπλής αναρρόφησης, πολλαπλών πτερυγίων και στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένος, εξασφαλισμένος χαμηλή στάθμη θορύβου και λειτουργία χωρίς ταλάντωση.

Κάθε μονάδα θα έχει δυνατότητα σύνδεσης με επίτοιχο χειριστήριο (remote controller) και με κεντρικό πίνακα ελέγχου ή με σύστημα ελέγχου μέσω PC computer.

Η διεύθυνση (address) κάθε εσωτερικής μονάδας θα τίθεται, αυτόματα σε περίπτωση ανεξάρτητου ή ομαδικού (group) ελέγχου, ενώ στην περίπτωση κεντρικού ελέγχου θα τίθεται μέσω του τηλεχειριστηρίου υγρού κρυστάλλου.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα είναι εφοδιασμένη με ηλεκτρική εκτονωτική βαλβίδα για τον έλεγχο της ροής του ψυκτικού μέσου ανεξάρτητα. Ο έλεγχος της ηλεκτρονικής εκτονωτικής βαλβίδας θα γίνεται με microcomputer μέσω αισθητηρίου επιστροφής του αέρα και αισθητηρίων ελέγχου της υπερθέρμανσης.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα πρέπει να έχει δυνατότητα λήψης νωπού αέρα.

Η στάθμη θορύβου της εσωτερικής μονάδας δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 35 db (A) ακριβώς κάτω από την μονάδα σε 1,5m απόσταση στην χαμηλή ταχύτητα.

Οι εσωτερικές μονάδες θα είναι τύπου επίτοιχης τοποθέτησης.

ΣΠ 14.6.4 Έλεγχος εσωτερικών μονάδων και επίτοιχο χειριστήριο (Remote controller)

Η επιθυμητή θερμοκρασία θα ελέγχεται και θα επιτυγχάνεται μέσω μικροεπεξεργαστή, όπου η επεξεργασία των διαφόρων παραμέτρων (θερμοκρασία αέρα επιστροφής, θερμοκρασίες αέριου και υγρού ψυκτικού, επιθυμητή θερμοκρασία χώρου κλπ.) και οι διορθωτικές ρυθμίσεις (άνοιγμα -κλείσιμο εκτονωτικής, ταχύτητα ανεμιστήρα) θα γίνονται με την μέθοδο αναλογικής - διαφορικής ρύθμισης (P.I.D.C. : Proportional integral Derivative Control).

Η κάθε εσωτερική μονάδα θα είναι εφοδιασμένη με πρόγραμμα αυτοδιάγνωσης για εύκολη και γρήγορη συντήρηση ή επισκευή σε περίπτωση βλάβης.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα συνδεθεί με δικό της επίτοιχο χειριστήριο. Το χειριστήριο αυτό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε απόσταση μέχρι 500m από την εσωτερική μονάδα και μέσω αυτού θα ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.

Το χειριστήριο θα διαθέτει οθόνη υψηλής ευκρίνειας υγρών κρυστάλλων, όπου θα αναγράφονται οι διάφοροι παράμετροι λειτουργίας των ελεγχόμενων εσωτερικών μονάδων, όπως επίσης και ο κωδικός πιθανού σφάλματος. Αυτή η δυνατότητα εξασφαλίζει την αμεσότερη και καλύτερη αντιμετώπιση του οποιουδήποτε προβλήματος και αν εμφανιστεί. Επίσης στο τοπικό χειριστήριο θα είναι δυνατή η αποθήκευση και μελλοντική ανάγνωση ιστορικού βλαβών με τους 10 τουλάχιστον τελευταίους κωδικούς, ώστε να μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα τόσο για την λειτουργία της μονάδας όσο και για πιθανές μελλοντικές επεμβάσεις που μπορεί να απαιτηθούν.

Το χειριστήριο θα διαθέτει ενσωματωμένο αισθητήριο της θερμοκρασίας του χώρου. Για το αισθητήριο θα υπάρχει κατάλληλη ρύθμιση με την οποία θα μπορεί να γίνεται έλεγχος της θερμοκρασίας είτε αποκλειστικά από το αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα επιστροφής στην εσωτερική μονάδα, είτε αποκλειστικά από το αισθητήριο της θερμοκρασίας στο χειριστήριο είτε συνδυαστικά.

Για τον καλύτερο έλεγχο, αλλά και την πιο αποδοτική λειτουργία των συστημάτων το χειριστήριο θα διαθέτει τη δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού του κλιματισμού σε εβδομαδιαία βάση.

Οι δυνατότητες του remote controller θα είναι τουλάχιστον οι ακόλουθες:

Δυνατότητα εναλλαγής της λειτουργίας του εξωτερικού μηχανήματος (ψύξη / θέρμανση), σε περίπτωση που αποφασιστεί το χειριστήριο αυτό να είναι χειριστήριο πιλότος.

Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση, αφύγρανση, ανεμιστήρας, ένδειξη απόψυξης).

Ένδειξη ταχύτητας (υψηλή - χαμηλή)

Ρύθμιση θερμοκρασίας ανά 1 ° C

Ρύθμιση της γωνίας των πτερυγών της μονάδας σε μια σταθερή θέση ή επιλογή αυτόματης περιστροφής.

Χρονοδιακόπτη ρύθμισης λειτουργίας με διαβαθμίσεις ανά- ώρα και δυνατότητα ρύθμισης μέχρι 72 ώρες.

Ένδειξη ρύπανσης φίλτρου

Διακόπτη ελέγχου - δοκιμών

Ένδειξη βλάβης με κωδικό αριθμό για εύκολο και γρήγορο προσδιορισμό της.

Δυνατότητα σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου και αντίστοιχη ένδειξη εφόσον υπάρχει κεντρική σύνδεση. Στην περίπτωση σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου θα πρέπει εκτός των άλλων να υπάρχει η δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού για κάθε εσωτερική μονάδα ξεχωριστά.

Τέλος θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα εμφάνισης παραμέτρων λειτουργίας της εσωτερικής μονάδας καθώς και της πραγματικής θερμοκρασίας του χώρου.

ΣΠ 14.6.5 Ψυκτικό κύκλωμα – Ψυκτικό μέσο

Το ψυκτικό κύκλωμα θα περιλαμβάνει : accumulator, ηλεκτρικές εκτονωτικές βαλβίδες, διαχωριστή λαδιού, συλλέκτη υγρού και όλες τις απαραίτητες βάνες και φίλτρα

Το ψυκτικό μέσο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι τελευταίας γενεάς «οικολογικό» R-410A.

ΣΠ 14.6.6 Ψυκτικές σωληνώσεις

Οι ψυκτικοί σωλήνες θα είναι χάλκινοι χωρίς ραφή, υπερβαρέως τύπου, μονωμένοι με μονωτικό υλικό ARMAFLEX ελάχιστου πάχους 9mm κατάλληλο για θερμοκρασίες άνω των 120°C για τις γραμμές αέριου και 70°C για τις γραμμές υγρού, αυτοκόλλητη πλαστική ταινία. Το δίκτυο των εξωτερικών χώρων θα πρέπει να είναι μονωμένο επιπλέον με λινάτσα εμποτισμένη σε ακρυλικό.

Στο δίκτυο της ψυκτικής εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθούν διακλαδωτήρες του αυτού τύπου με τις

σωληνώσεις, ειδικής κατασκευής (joints) τα οποία θα προμηθεύσει ο ίδιος προμηθευτής των κλιματικών μηχανημάτων και θα είναι της αυτής κατασκευάστριας εταιρείας.

ΣΠ 14.7 Έλεγχος λειτουργίας συστημάτων VRV

Ο έλεγχος της λειτουργίας των συστημάτων VRV –αερισμού-εξαερισμού, εκτός από τα τοπικά χειριστήρια θα γίνεται και κεντρικά ανά κτίριο, μέσω συστήματος της προμηθεύτριας εταιρείας του VRV και καταλλήλων προγραμμάτων.

Διαμόρφωση Συστήματος

- Δυνατότητα ελέγχου των εσωτερικών μονάδων
- Ενσωματωμένη θύρα Ethernet (web browser + email)
- Ψηφιακές επαφές Εισ./Εξ.
- Οθόνη αφής (έγχρωμη LCD με εμφάνιση εικονιδίων)

Διαχείριση

- Συμβατότητα web & internet
 - Αναλογική Κατανομή Ισχύος : PPD
 - Εύκολη διαχείριση της κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος
 - Βελτιωμένη λειτουργία ιστορικού

Έλεγχος

- Ανεξάρτητος έλεγχος (τιμή ρύθμισης, έναρξη / διακοπή, ταχύτητα ανεμιστήρα) (μέχρι και 2 x 64 ομάδες / εσωτερικές μονάδες)
- Έλεγχος προγραμματισμού (8 προγράμματα, 17 τύποι)
- Ευέλικτη ομαδοποίηση σε ζώνες
- Ετήσιος προγραμματισμός
- Χειριστήριο απενεργοποίησης σε περίπτωση πυρκαγιάς
- Έλεγχος διάταξης αλληλοσύνδεσης
- Βελτιωμένη δυνατότητα παρακολούθησης και ελέγχου HRV
- Αυτόματη εναλλαγή ψύξης / θέρμανσης
- Βελτιστοποιημένη θέρμανση
- Οριο θερμοκρασίας
- Κωδικός πρόσβασης: 3 επίπεδα (γενικό, διαχείρισης & σέρβις)
- Ταχεία επιλογή και πλήρης έλεγχος
- Απλή πλοήγηση

Παρακολούθηση

- Δυνατότητα οπτικής παρακολούθησης μέσω Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη (GUI)
- Δυνατότητα αλλαγής λειτουργίας μέσω εικονιδίων έγχρωμης οθόνης
- Πρόγραμμα λειτουργίας εσωτερικών μονάδων
- Μηνύματα σφάλματος μέσω email και κινητού τηλεφώνου (προαιρετικό)
- Ένδειξη ανάγκης αντικατάστασης φίλτρου
- Πολλαπλά PC

ΣΠ 14.8 Μονάδα αερισμού με εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας (VKM)

Οι μονάδες αερισμού με εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας θα είναι κατάλληλες για σύνδεση με αεραγωγού για την προσαγωγή νωπού προκλιματισμένου αέρα και την ταυτόχρονη απόρριψη αέρα στο περιβάλλον. Οι δύο ποσότητες αέρα θα διασταυρώνονται μεταξύ τους με αποτέλεσμα χάρη στην ανταλλαγή θερμότητας να επιτυγχάνεται ο προκλιματισμός του νωπού αέρα και έτσι εξοικονόμηση μεγαλύτερης του 55%.

Οι ανεμιστήρες προσαγωγής και απόρριψης θα είναι εξαιρετικά υψηλής εξωτερικής στατικής πίεσης. Επιπλέον, θα υπάρχει η δυνατότητα λειτουργίας καθαρισμού (fresh-up operation) όπου η παροχή του αέρα προσαγωγή θα μπορεί να ρυθμιστεί σε υψηλότερο επίπεδο από την αντίστοιχη του αέρα εξαγωγής. Η στάθμη θορύβου των μονάδων αερισμού θα είναι ιδιαιτέρως χαμηλή και δεν θα ξεπερνά τα 34 dB (A) στην χαμηλή ταχύτητα και σε απόσταση 1,5m από το κάτω μέρος του μηχανήματος. Ο εναλλάκτης θα διαθέτει φίλτρο υψηλής απόδοσης το οποίο θα διαρκέσει για 5.000 τουλάχιστον ώρες λειτουργίας χωρίς συντήρηση. Η απορροφητικότητα του φίλτρου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 65%.

ΣΠ 15 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

ΣΠ 15.1 Αγωγοί – Καλώδια

Αγωγός NYA

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-02-0

Καλώδιο NYM

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-02-0

Καλώδιο NYΥ

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-02-0

ΣΠ 15.2 Χρήση αγωγών - καλωδίων

Χρήση αγωγών NYA και καλωδίων NYM

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-02-0

Χρήση καλωδίων NYΥ

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-02-0

ΣΠ 15.3 Σωληνώσεις – Συρματώσεις – Εξαρτήματα

ΣΠ 15.3.1 Πλαστικοί σωλήνες

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501- 04-20-01-02

Πλαστικοί σωλήνες πίεσης 4-6atm

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-04-01

Πλαστικοί εύκαμπτοι σωλήνες PVC τύπου Heliflex

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501- 04-20-01-02

ΣΠ 15.3.2 Χαλύβδινοι σωλήνες

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-01-01

ΣΠ 15.3.3 Εύκαμπτοι μεταλλικοί σωλήνες (φλεξίμπλ)

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-01-01

Εύκαμπτοι χαλυβδοσωλήνες "σπирάλ"

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-01-01

Εύκαμπτοι σωλήνες

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-01-01

ΣΠ 15.3.4 Γενική χρήση σωλήνων για αγωγούς και καλώδια

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-01-01

ΣΠ 15.3.5 Ενώσεις σωλήνων

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-01-01

ΣΠ 15.3.6 Επίτοιχο πλαστικό κανάλι

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-01-06

ΣΠ 15.3.7 Σχάρες καλωδίων

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-20-01-03

ΣΠ 15.4 Κουτιά και εξαρτήματα

ΣΠ 15.4.1 Κουτιά διακλάδωσης καλωδίων NYM ή NYY

Τα κουτιά διακλάδωσης θα είναι κυκλικά ή ορθογωνικά ή τετράγωνα και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή καλωδίου που προορίζονται. Η ελάχιστη διάσταση των κουτιών διακλάδωσης καθορίζεται ανεξάρτητα του σχήματός τους σε 70 mm.

ΣΠ 15.5 Διακόπτες - Ρευματοδότες

Οι διακόπτες θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση σε τοίχο ή σε πλαστικό κανάλι καλωδίων τύπου Legrand, με πλήκτρο εξαιρετικά ισχυρής κατασκευής και με βάση από πορσελάνη. Οι διακόπτες είναι για ρεύμα 10Α, 250V. Οι στεγανοί διακόπτες θα είναι 10Α, 250V περιστροφικοί, βαρέως τύπου με βάση από πορσελάνη, κατάλληλοι είτε για στεγανή ορατή εγκατάσταση, είτε για χωνευτή εγκατάσταση μέσα στο επίχρισμα.

Οι ρευματοδότες θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση μέσα στο επίχρισμα, ή σε πλαστικό κανάλι καλωδίων τύπου Legrand, 16Α, 250V με πλευρικές επαφές γείωσης, τύπου ΣΟΥΚΟ. Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι 16Α, 250V με πλευρικές επαφές γείωσης, τύπου Schuko, κατάλληλοι είτε για ορατή εγκατάσταση, είτε για χωνευτή εγκατάσταση μέσα στο επίχρισμα.

Οι ρευματοδότες χαμηλής τάσης θα είναι 10Α, 42V, στεγανοί, με βάση από πορσελάνη, ισχυράς κατασκευής με κατάλληλους δέκτες, ώστε μόνο ο αντίστοιχος ρευματολήπτης να μπορεί να προσαρμοσθεί με αυτόν. Πάνω από τους ρευματοδότες χαμηλής τάσης θα τοποθετηθεί πινακίδα που θα γράφει την τάση του ρευματοδότη.

ΣΠ 15.5.1 Διακόπτες

Όλοι οι διακόπτες θα είναι 10Α/250V. Οι διακόπτες θα έχουν πλατύ πλήκτρο. Οι ακροδέκτες των διακοπών θα είναι κατασκευασμένοι με μορφή βύσματος. Οι διακόπτες θα ανήκουν στην ίδια ομάδα του ίδιου οίκου. Το χρώμα των διακοπών θα το καθορίσει η επίβλεψη.

Διακόπτης απλός - αλλέ ρετούρ - κομιτατέρ

Θα είναι με πλήκτρο. Το κάλυμμά του καθώς και το πλήκτρο θα είναι από άθραυστο αντιστατικό θερμοπλαστικό υλικό. Ο μηχανισμός θα είναι από πορσελάνη. Ο διακόπτης θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση.

Διακόπτης στεγανός

Θα είναι με πλήκτρο, κατάλληλος για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση. Ο χωνευτός διακόπτης θα είναι εφοδιασμένος με δακτύλιο στεγανότητας, ενώ ο επίτοιχος θα έχει δύο εισόδους με στυπιοθλίπτες μεμβράνης. Το πλήκτρο και το κάλυμμα του διακόπτη θα είναι από άκαυστο υλικό με αυξημένη μηχανική αντοχή. Όλοι οι στεγανοί διακόπτες θα είναι βαθμού προστασίας IP-44.

Διακόπτες με μπουτόν (πιεστικό κουμπί)

Θα είναι 6Α/250V με πλήκτρο. Το κάλυμμά του καθώς και το πλήκτρο θα είναι από άθραυστο αντιστατικό θερμοπλαστικό υλικό. Ο μηχανισμός θα είναι από πορσελάνη. Ο διακόπτης θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση.

Αυτόματος διακόπτης (τύπου κλιμακοστασίου)

Με κατάλληλη συνδεσμολογία μπορεί να παραταθεί η διάρκεια χρόνου ανάμματος. Τοποθετείται στους πίνακες και έχει την ίδια προέλευση με τα άλλα όργανα πινάκων, προκειμένου να δημιουργείται αρμονικό σύνολο.

Διακόπτες ασφάλειας

Κατά την διάρκεια καθαρισμού ή συντήρησης μηχανημάτων που κινούνται από κινητήρες είναι απαραίτητο προτού αρχίσει η εργασία να απομονωθεί ο κινητήρας από το κύκλωμα ελέγχου και από την παροχή ρεύματος. Για το σκοπό αυτό σε κάθε μηχανήμα που έχει κινητήρα θα εγκατασταθεί διακόπτης ασφαλείας με τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- ικανότητα διακοπής AC4 σύμφωνα με VDE-0660 μέρος-I, στο κύκλωμα του κινητήρα.
- χαρακτηριστικές ιδιότητες απομόνωσης σύμφωνα με VDE-0660, μέρος-I.
- να διακόπτει όλους τους ενεργούς αγωγούς τροφοδοσίας του κινητήρα.
- να μπορεί να κλειδωθεί μόνο στη θέση "ανοικτός".
- η χειρολαβή να δείχνει ευκρινώς και αλάνθαστα τη θέση του διακόπτη.
- η θέση των κυρίων επαφών να είναι ορατή ευκρινώς.
- το εσωτερικό του διακόπτη όταν είναι κλειδωμένος στη θέση "ανοικτός" να μην είναι επισκέψιμο παρά μόνο με καταστροφή του διακόπτη.

ΣΠ 15.5.2 Ρευματοδότες

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι 16A/250V. Οι ακροδέκτες των ρευματοδοτών θα είναι κατασκευασμένοι με μορφή βύσματος.

Όλοι οι ρευματοδότες θα ανήκουν στην ίδια ομάδα του ίδιου οίκου κατασκευής, ώστε να έχουν και ίδια εμφάνιση.

Ρευματοδότης χωνευτός Schuko

Θα έχει πλευρικές επαφές γείωσης (τύπος Schuko). Θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση.

Ρευματοδότης χωνευτός στεγανός Schuko

Θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση. Το στέλεχος του θα βρίσκεται μέσα σε κουτί από μονωτική ύλη με παρέμβυσμα. Ο ρευματοδότης θα καλύπτεται με στρεφόμενο κάλυμμα.

Ρευματοδότης χωνευτός στεγανός τριφασικός

Ο ρευματοδότης αυτού του τύπου θα είναι πενταπολικός (3-φάσεις-ουδέτερος-γείωση). Θα είναι βιομηχανικού τύπου, βαρείας κατασκευής, στεγανός με βαθμό προστασίας IP-44, κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση. Θα είναι σύμφωνος με το VDE-0623.

Ρευματοδότης χωνευτός διπλός

Θα έχει τα γενικά χαρακτηριστικά του απλού ρευματοδότη Schuko. Θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση με πλάκα επικάλυψης 100x80mm περίπου.

Ρευματοδότης χωνευτός διπλός στεγανός

Όπως ο προηγούμενος με αυξημένη μηχανική αντοχή και στεγανότητα καθώς και κάλυμμα, όπως ο απλός στεγανός σούκο.

ΣΠ 15.6 Πίνακες Φωτισμού - Κίνησης

Οι πίνακες θα είναι ηλεκτρικοί, ακίνδυνοι, μπροστινής όψης. Θα είναι κατάλληλοι για δίκτυο 380/220V, 50HZ και θα αποτελούνται από τα παρακάτω:

- Μεταλλικά ερμάρια κατάλληλα για ορατή και χωνευτή τοποθέτηση.
- Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτα, από διαφανή ΠΛΕΞΙΓΚΛΑΣ.
- Μεταλλική πλάκα.

Το πλαίσιο θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα 1,1.0 mm με προστασία έναντι διάβρωσης (γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο). Η πόρτα του πίνακα θα στερεωθεί πάνω σε μεταλλικό πλαίσιο και θα φέρει κλειδαριά ασφαλείας. Στο εσωτερικό της πόρτας θα στερεωθεί μέσα σε ζελατίνα, σχεδιάγραμμα με την λεπτομερή συνδεσμολογία του πίνακα.

Η πλάκα θα καλύπτει το μπροστινό μέρος του πίνακα και θα κατασκευασθεί από λαμαρίνα DKP 1.5mm. Η αφαίρεση της πλάκας θα πρέπει να μπορεί να γίνεται χωρίς να χρειάζεται να βγει η πόρτα του πίνακα.

Η κατασκευή των πινάκων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανά τους να είναι εύκολα προσιτά και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους.

Η εσωτερική διαδρομή θα γίνεται με χάλκινες επικασιτερωμένες μπάρες που θα έχουν επιτρεπόμενη ένταση αυτού του διακόπτη. Όλοι οι πίνακες ανεξάρτητα από το μέγεθος θα έχουν δύο ή τέσσερις ζυγούς (ανάλογα εάν είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί), αναλόγου διατομής και ζυγό γείωσης. Η συναρμολόγηση και

η συνδεσμολογία των πινάκων θα πρέπει να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής.

Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλέμμες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή κυκλωμάτων.

Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να ακολουθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σήμανσης των φάσεων, ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (R-S-T) και το ίδιο χρώμα. Επίσης τα δύο άκρα των καλωδίων ή αγωγών της εσωτερικής διανομής θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικούς αγωγούς. Οι πλάκες θα φέρουν κοχλίες γείωσης θα συνδέονται με αγωγό μονωμένο διατομής τουλάχιστον 2.5 mm² (κιβώτιο L) ή με χάλκινη ράβδο διατομής 16 mm² (κιβώτιο U). Ο κατά αυτόν τον τρόπο συγκροτούμενος πίνακας θα φέρει εσωτερικά κοχλία γείωσης για σύνδεση με το δίκτυο γείωσης της εγκατάστασης. Ο κοχλίας αυτός εσωτερικά θα είναι γεφυρωμένος με την χάλκινη ράβδο γείωσης. Όλοι οι κοχλίες γείωσης ηλ.συνδέσεως κ.λ.π. θα είναι ηλ. τύπου, ηλεκτρολυτικώς επιψευδαργυρωμένοι ή επινικελλωμένοι ή επικαδμιωμένοι. Οι πίνακες θα βαφούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής. Η μπροστινή πλάκα θα βαφεί με χρώμα σφυρήλατο.

Γενικά ο πίνακας θα είναι άριστος και συγχρόνου κατασκευής με βαθμό προστασίας IP23.

ΣΠ 15.7 Μεταλλικοί Πίνακες Φωτισμού- Ρευματοδοτών Στεγανοί

Αυτοί θα είναι του αυτού τύπου με τους μεταλλικούς πίνακες με την διαφορά ότι αυτοί θα είναι προστασίας IP 56 κατά DIN 40050. Η προστασία IP 56 θα επιτυγχάνεται με στεγανοποίηση του ερμαρίου και της θύρας αυτού. Οι στεγανοί μεταλλικοί πίνακες θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη ή εντοιχισμένη τοποθέτηση.

ΣΠ 15.8 Ηλεκτρολογικό Υλικό Πινάκων

ΣΠ 15.8.1 Μικροαυτόματοι

Οι μικροαυτόματοι χρησιμοποιούνται για την ασφάλιση ηλ. γραμμών, διακόπτουν αυτόματα ένα κύκλωμα σε περίπτωση υπερέντασης ή βραχυκυκλώματος. Προς τούτο περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόξευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος.

ΣΠ 15.8.1.1 Μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B"

Οι μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B" ανεξάρτητα πως δείχνονται στα σχέδια και τα τιμολόγια ("L" ή "B") θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας "B", σύμφωνα με το IEC 947-2, η οποία αντικαθιστά την καμπύλη "L" που πρόβλεπε το IEC 157-1.

Οι μικροαυτόματοι τύπου "B" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0641, IEC 898, EN 60.898, θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόξευξης με ενδείξεις για τις αντίστοιχες θέσεις και σύστημα μανδάλωσης για την εγκατάσταση τους σε ράγα πίνακα. Οι πολυπολικό μικροαυτόματοι θα έχουν ενιαίο πλήκτρο ζεύξης και απόξευξης.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόξευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος.

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θαλάμους απόσβεσης τόξου.

Οι μικροαυτόματοι θα διεγείρονται και αποξεύγονται χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 3 μέχρι 5 φορές την ονομαστική τους ένταση.

Οι μικροαυτόματοι τύπου "G" ή "K" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0660 και 0641 ή IEC 947-2 και η διέγερση και απόξευξη τους χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 7 μέχρι 14 φορές την ονομαστική τους ένταση. Κατά τα λοιπά ισχύουν όλα όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο για τους μικροαυτόματους τύπου "L" ή "B".

ΣΠ 15.8.2 Διακόπτες προστασίας διαρροής

α. Οι διακόπτες προστασίας διαρροής (ΔΠΔ) θα είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των VDE 0100.

Θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόξευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων. Οι διαστάσεις τους θα είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν σε ράγες πινάκων με σύστημα μανδάλωσης.

Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόξευξης, κομβίο δοκιμής και θα φέρουν ένδειξη της συνδεσμολογίας τους.

β. Θα περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος των

κυκλωμάτων που προστατεύουν. Όταν προκληθεί επικίνδυνη διαρροή, η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή, επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται η ακαριαία διακοπή του.

γ. Η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης RE καθορίζεται από την σχέση: $RE \pm 24V/IDN$, όπου IDN είναι η ένταση διαρροής προς γη (σφάλμα).

ΣΠ 15.8.3 Ραγοδιακόπτες

Οι ραγοδιακόπτες είναι διακόπτες πίνακα ακριβώς ίδιας μορφής όπως οι μικροαυτόματοι. Οι εν λόγω διακόπτες θα είναι σύμφωνοι προς το VDE0632.

ΣΠ 15.8.4 Ασφάλειες κοχλιωτές

Η βιδωτή συντηκτική ασφάλεια τοποθετείται στους ηλεκτρικούς πίνακες στην αρχή των κυκλωμάτων και σε σειρά με αυτά για να προστατεύει τους αγωγούς ή τις συσκευές που τροφοδοτούνται από βραχυκυκλώματα και υπερεντάσεις. Μία πλήρης ασφάλεια αποτελείται από την βάση, την μήτρα, το δακτύλιο, το πώμα και το φυσίγγιο.

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεούμενη στην βάση του πίνακα με βίδες (ή θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε περίπτωση τοποθέτησης της ασφάλειας σε ράγα). Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από προσελάνη. Μέσα στην βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης. Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN49514. Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσης 500V σύμφωνα με το DIN49360 και DIN49515 και με τις προδιαγραφές VDE-0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500V.

Θα είναι τάσης 500Vac διαστάσεων κατά DIN49515 και θα πληρούν γενικά τους κανονισμούς VDE-0635.

Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70KA στα 500Vac.

Ασφάλειες ταχείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη σύμφωνα με VDE-0635 και βραδείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη κλάσης gL κατά VDE-0635.

Δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 100A.

Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι ονομαστική ένταση 6A θα είναι "μινιόν" ενδεικτικού τύπου Neozed-Siemens, ονομαστικής τάσης 380V, και μέχρι ονομαστική ένταση 63A θα είναι κοινές συντηκτικές ασφάλειες ενδεικτικού τύπου EZ-Siemens, ονομαστικής τάσης 500V.

ΣΠ 15.8.5 Μαχαιρωτές ασφάλειες

Θα είναι τάσεως 500Vac κατά DIN43620 και οι μεν προστασίας γραμμών κατά VDE-0636,-0660, και οι προστασίας κινητήρων και τηλεχειριζόμενων διακοπών κατά VDE-0660 ρεύματος βραχυκυκλώσεως μεγαλύτερου των 100KA σε 660VAC.

Οι χαρακτηριστικές καμπύλες των ασφαλειών προστασίας γραμμών θα είναι κλάσης gL κατά VDE-0636 και της προστασίας κινητήρων κλάσεως aM κατά VDE-0660.

Το εύτηκτο στοιχείο θα περικλείεται σε κεραμικό υλικό. Οι βάσεις των ασφαλειών αποτελούνται από ισχυρές επάργυρες επαφές με ειδικά ελατήρια που εξαφανίζουν υψηλές δυνάμεις επαφής.

ΣΠ 15.8.6 Ενδεικτικές λυχνίες

Οι λυχνίες θα είναι τύπου λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) βάσης E-10 με κρυστάλλινο κάλυμμα, διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού, με επιχρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο. Η αντικατάσταση των εφθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Ειδικώς οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου ερμάρου μπορεί να είναι μορφής και διαστάσεων όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE-0632, πλάτους 18mm και κατάλληλες για ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε ράγα 35mm.

Ολες οι ενδεικτικές λυχνίες θα ασφαλίζονται.

Ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας

Οι ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας θα είναι χωνευτές και θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις με τους ραγοδιακόπτες, ενδεικτικού τύπου 5TE-Siemens, ονομαστικής τάσης 250V, κατάλληλες για τοποθέτηση σε

ηλεκτρικούς πίνακες τύπου ερμαρίου με διαφανές κάλυμμα.

Ενδεικτική λυχνία πινάκων

Στους πίνακες Stab μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες με σχήμα μικροαυτόματων. Θα είναι κατάλληλες για στερéωση με μηχανική μανδάλωση πάνω σε ράγες. Θα έχουν υποδοχή για λάμπα 220V και θα συνοδεύονται από αυτήν. Θα έχουν πλαστικό κάλυμμα.

Ασφάλειες ενδεικτικών λυχνιών

Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι βιδωτές τύπου "μινιόν".

ΣΠ 15.8.7 Όργανα Ένδειξης

Αμπερόμετρα

Το αμπερόμετρο θα είναι όργανο στρεφομένου σιδήρου για εναλασσόμενο ρεύμα 60Hz, βιομηχανικού τύπου, κλάση 1,5, κατάλληλο για κατακόρυφη τοποθέτηση σε πίνακα με τετράγωνη πλάκα διαστάσεων 144x144mm.

Το πεδίο μέτρησης θα είναι σε διάφορες περιπτώσεις ανάλογο με την χρήση, όπως:

0 - 600A

0 - 1000A

0 - 1500A

0 - 2000A

Η σύνδεση του αμπερομέτρου γίνεται μέσω μετασχηματιστή έντασης 600/5A ή 1000/5A ή 2000/5A.

Βολτόμετρα

Το βολτόμετρο θα είναι όργανο στρεφομένου σιδήρου, βιομηχανικού τύπου, κλάσης 1,5, κατάλληλο για κατακόρυφη στήριξη σε πίνακα, με τετράγωνη πλάκα διαστάσεων 144x144mm. Η περιοχή μετρήσεως θα είναι 0-500V.

Το βολτόμετρο θα είναι εφοδιασμένο και με μεταγωγικό διακόπτη 7-θέσεων (εντός, 3-φασικές τάσεις και 3-πολικές τάσεις).

Λοιπά χαρακτηριστικά:

Έδραση : μέσω ημιαξόνων.

Ιδιοκατανάλωση : 1-5VA.

Υπερφόρτιση : συνεχώς 20% της ονομαστικής τάσης 2-πλή επί 1min.

ΣΠ 15.8.8 Ηλεκτρονόμοι (aux. relays)

Οι ηλεκτρονόμοι θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- τάση λειτουργίας: 220V/50Hz (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια).
- ονομαστική ένταση διακοπής κάθε επαφής: ανάλογα με την φόρτιση
- 5A AC 11/220V, 50HZ
- 2,5A DC 11/ 50V, DC
- 5A DC 11/ 24V, DC
- αριθμός επαφών: σύμφωνα με τα σχέδια συμπεριλαμβανομένου και ποσοστού εφεδρείας 25%-50%.
- περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας: -20°C μέχρι 50°C.
- μηχανική διάρκεια ζωής: 15.000-χειρισμοί (τουλάχιστον).
- τάση διέγερσης: 80% μέχρι 110% της ονομαστικής.
- τάση αποδιέγερσης: 40% μέχρι 60% της ονομαστικής.

ΣΠ 15.8.9 Θερμικά στοιχεία υπερέντασης

Τα θερμικά στοιχεία προστατεύουν τα κυκλώματα έναντι υπερθερμάνσεων. Τα θερμικά στοιχεία είτε προκαλούν την απόζευξη του κατάλληλου οργάνου διακοπής μέσω της ενεργοποίησης μιάς βοηθητικής επαφής (πχ. ηλεκτρονόμος ισχύος που τροφοδοτεί κινητήρα), είτε απ'ευθείας μηχανικά προκαλούν την απόζευξη του διακόπτη (αυτόματοι διακόπτες ισχύος).

Τα θερμικά στοιχεία προστατεύουν τους κινητήρες από:

- υπερφόρτωση στη φάση της εκκίνησης.

- υπερφόρτωση στη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας.
- στην περίπτωση που ενώ τροφοδοτείται ο κινητήρας, ο δρομέας δεν περιστρέφεται.
- κατά την μονοφασική λειτουργία τριφασικού κινητήρα λόγω διακοπής της τάσης μιάς φάσης.

Τα θερμικά στοιχεία θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας μορφής TII: σύμφωνα με VDE-0660/1.
- τάση μόνωσης: τουλάχιστον 500Vac.
- κλάση μόνωσης: C/VDE-0110.
- περιοχή και κλίμακα ρύθμισης: να περιέχει το ονομαστικό ρεύμα του κλάδου στον οποίο παρεμβάλλονται τα θερμικά στοιχεία.
- μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος: 40°C.

Σε περίπτωση φάσης εκκίνησης κινητήρα με μεγάλη διάρκεια, είναι πιθανόν προτού ολοκληρωθεί η φάση της εκκίνησης να ενεργοποιούνται τα θερμικά στοιχεία και να διακόπτουν την λειτουργία του κινητήρα.

Σε αυτή την περίπτωση, εκτός της διάταξης εκκίνησης που περιγράφεται στο σχετικό σχέδιο (βραχυκύκλωση των θερμικών κατά την φάση της εκκίνησης) είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ειδική διάταξη θερμικών στοιχείων μέσω τριών μετασχηματιστών έντασης κορεσμένου πυρήνα.

Ο λόγος μετασχηματισμού των μετασχηματιστών έντασης 11:12 είναι σταθερός μέχρι 1,2-φορές το ονομαστικό ρεύμα. Σε αυτή την περιοχή η λειτουργία των θερμικών δεν διαφέρει. Μετά το σημείο 1,2-φορές το ονομαστικό ρεύμα, το ρεύμα του δευτερεύοντος αυξάνει λιγότερο από το ρεύμα του πρωτεύοντος λόγω του κορεσμού.

ΣΠ 15.8.10 Αυτόματοι Διακόπτες

ΣΠ 15.8.10.1 Αυτόματοι διακόπτες ισχύος (circuit breakers)

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος τοποθετούνται με σκοπό την προστασία των μετασχηματιστών, γραμμών, κινητήρων, κλπ. Περιλαμβάνουν θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, από ένα σε κάθε πόλο, ρυθμιζόμενα για την προστασία έναντι υπερέντασης και βραχυκυκλώματος. Θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς VDE-0660 και VDE-0113 και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- τάση μόνωσης : 1000V.
- ονομαστική τάση λειτουργίας: τουλάχιστον 500V/50Hz.
- κλάση μόνωσης : C σύμφωνα με VDE-0110.
- ικανότητα διακοπής : τουλάχιστον το ρεύμα της στάθμης βραχυκυκλώματος που αντιστοιχεί στον πίνακα που ανήκει και μάλιστα σύμφωνα με το κύκλο δοκιμής O-T-C/O-T-C/O κατά VDE-0660/IEC-157.
- διάρκεια ζωής: τουλάχιστον 6.000-10.000-χειρισμοί σε φόρτιση AC1.
- μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας: 40°C.
- θα είναι εξοπλισμένοι με βοηθητικές επαφές σύμφωνα με τις απαιτήσεις.
- θα έχουν την δυνατότητα να εξοπλισθούν με πηνία εργασίας ή έλλειψης τάσης.
- ο διακόπτης θα έχει δύο θέσεις: "ανοικτός"- "κλειστός", πλήρως διακεκριμένες και σημειούμενες στην μπροστινή του επιφάνεια.

ΣΠ 15.8.10.2 Αυτόματοι διακόπτες προστασίας διανομών

Οι αυτόματοι διακόπτες διανομών, θα προστατεύουν καλώδια, αγωγούς και τμήματα εγκαταστάσεων από θερμική υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα. Θα έχουν θερμικά με ρύθμιση σταθερής τιμής, που θα επιλεγεί ανάλογα με τη δυνατότητα υπερφορτίσεων των αγωγών ή των καλωδίων. Τα ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκύκλωμα χωρίς καθυστέρηση θα είναι ρυθμιζόμενα, ώστε να μπορούν να προσαρμοσθούν καλύτερα στις συνθήκες του δικτύου.

Οι αυτόματοι διακόπτες διανομών θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά στοιχεία :

- | | |
|---|-----------|
| ▪ Ονομαστικό ρεύμα (A) | 100 - 400 |
| ▪ Ονομαστική τάση (V) | 600 |
| ▪ Ονομαστική τάση μόνωσης κύριοι αγωγοί (V) | 1000 |
| ▪ βοηθητικά κυκλώματα (V) | 380 |

- Ρύθμιση του θερμικού στοιχείου (A) 100 - 315
- Περιοχή ρύθμισης του ηλεκτρομαγνητικού (KA) 1,25-2,5 1,6-3,1

ΣΠ 15.8.11 Ηλεκτρονόμοι ισχύος (επαφείς-contrators)

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα έχουν πηνίο σε ονομαστική τάση 220V/50Hz. Εκείνοι που τροφοδοτούν κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα θα πρέπει να εκλεγούν έτσι ώστε το ονομαστικό τους ρεύμα σε φορτίση AC3 και για διάρκεια ζωής 1.000.000-χειρισμούς είναι τουλάχιστον ίσο προς το ονομαστικό ρεύμα που διαρρέει τον κλάδο όπου τοποθετούνται.

Αντίστοιχα ισχύουν για εκείνους που τροφοδοτούν περίπου ωμικά φορτία (συνφ>0,95) η ονομαστική τους ένταση όμως θα αναφερθεί σε κατηγορίας φόρτισης AC1. (Κατηγορίας φόρτισης AC1, AL2, AC2, AC3, AC4 σύμφωνα με VDE-0660 & IEC-158). Τα παραπάνω αναφερόμενα είναι απλώς ενδεικτικά για την σωστή εκλογή των ηλεκτρονόμων ισχύος. Σε ποιά κατηγορία λειτουργίας (φόρτισης) θα καταταγεί το φορτίο, θα καθοριστεί από τις πληροφορίες του κατασκευαστή του μηχανήματος και της επίβλεψης, οπότε τότε θα εκλεγεί το σωστό μέγεθος του ηλεκτρονόμου ισχύος για ένα εκατομμύριο χειρισμούς.

ΣΠ 15.9 Φωτιστικά Σώματα

ΣΠ 15.9.1 Γενικά

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι led άριστης ποιότητας και μορφής αντίστοιχης με τους καθοριζόμενους παρακάτω ενδεικτικούς τύπους, θα τεθούν δε οπωσδήποτε υπόψη της επιβλέψεως προς έγκριση.

Η εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων αρχίζει από την σύνδεση του τροφοδοτικού καλωδίου και περιλαμβάνει τη σύνδεση με τους διακλαδωτήρες ("κλέμενς") που βρίσκονται μέσα στο φωτιστικό, την προσαρμογή τους σε οροφές, ψευδοροφές, τοίχους κλπ., καθώς επίσης και τα τυχόν απαιτούμενα μικρουλικά για τη στήριξη ή για την αποκατάσταση των επιφανειών.

Τα φωτιστικά σώματα νοούνται ότι συμπεριλαμβάνουν τις βάσεις τους, τα καλύμματά τους, όλα τα εξαρτήματα στερεώσεως και αφής των λαμπτήρων, τους λαμπτήρες led, τις διατάξεις στερεώσεως ή αναρτήσεως μεμονωμένα ή σε συνεχείς σειρές.

Οι μεταλλικές κατασκευές των σωμάτων θα είναι όπως αναλυτικά φαίνεται στα σχέδια είτε από αλουμίνιο είτε από λαμαρίνα DKP με πάχος τουλάχιστον 0,5mm ή μεγαλύτερο δηλαδή όσο απαιτείται για την επίτευξη ισχυρότατης κατασκευής χωρίς παραμορφώσεις ή ίχνη κατεργασίας ("πονταρισίες", κτυπήματα κλπ.) για επίτευξη απόλυτα λείας επιφάνειας, κυρίως στις εμφανείς επιφάνειές τους.

Η μεταλλική κατασκευή μετά την πλήρη διαμόρφωση και κατεργασία της θα έχει υποστεί καθαρισμό και βαφή με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος, γενικά λευκού (όταν δεν είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο).

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα είναι μόνωσης ανθεκτικής σε υψηλές θερμοκρασίας 105°C.

Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα θα έχουν και κατάλληλη λήψη για σύνδεση των αγωγών γειώσεως.

Για όσους τύπους φωτιστικών σωμάτων απαιτείται ειδική κατασκευή και δεν είναι τυποποιημένα θα παραδοθούν σχέδια που θα εμφανίζουν πάχη λαμαρίνας, διαστάσεις κλπ. Για όλα τα φωτιστικά σώματα θα παραδοθούν πλήρη περιγραφικά φυλλάδια των κατασκευαστών. Τα στεγανά φωτιστικά σώματα θα έχουν απαραίτητως στεγανές λυχνιολαβές και προστασία του χώρου των οργάνων (πυκνωτών ballast κτλ.) IP-43 τουλάχιστο με κατάλληλη στεγανή διαμόρφωση του χώρου οργάνων και ελαστικά παρεμβύσματα.

Η περιγραφή κάθε φωτιστικού σώματος, ως και η προδιαγραφή των απαιτήσεων του έχει λεπτομερώς αναλυθεί στο τιμολόγιο και τα σχέδια προς τα οποία πρέπει να είναι απολύτως σύμφωνο κάθε προσκομιζόμενο φωτιστικό σώμα.

ΣΠ 15.9.2 Ηλεκτρικά όργανα

Όλα τα μεταλλικά όργανα και οι λαμπτήρες θα είναι του ίδιου οίκου, ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία, μεγάλη διάρκεια ζωής και ευχέρεια ανταλλακτικών.

Λυχνιολαβές

Ο λαμπτήρας θα συγκρατείται ακίνητος με λυχνιολαβές βαρείας κατασκευής, περιστροφικού τύπου ασφαλείας με ειδική διάταξη ελατηρίου και κινητή κεντρική κεφαλή που θα εξέρχεται στη θέση λειτουργίας του λαμπτήρα..

Πυκνωτές

Οι πυκνωτές θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE-0560 για θερμοκρασία περιβάλλοντος από -25oC έως 85oC και θα περιλαμβάνουν αντίσταση εκφόρτισης που θα συνδέεται παράλληλα.

Εκκινητές

Ο εκκινητής θα είναι ικανός για αρκετές χιλιάδες εναύσεων, θα φέρει ενσωματωμένο αντιπαρασιτικό πυκνωτή και θα είναι κατάλληλος για την έναυση των αντίστοιχων λαμπτήρων.

ΣΠ 15.9.3 Φωτιστικό Σώμα με Πλαστικό Κάλυμμα ή Περίσδεσ

Η βαφή θα παρουσιάζει ομοιόμορφο πάχος σε όλη την επιφάνεια της βάσης θα φέρει εσωτερικό ανταυγαστήρα αλουμινίου με συντελεστή ανάκλασης 851. Η μεταλλική βάση θα φέρει κοχλία γείωσης και θα τύχει της κατάλληλης αντιδιαβρωτικής προστασίας. Στη βάση θα στερεωθούν όλα τα εξαρτήματα αφής των λαμπτήρων και θα συνδεθούν πλήρως.

Θα φέρει ανακλαστήρα από ΑΙ ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το κάλυμμα θα είναι ενισχυμένο στις ακμές και θα έχει υποστεί ειδική αντιστατική επεξεργασία, ώστε να μην έλκει τη σκόνη.

Θα προσαρμόζεται στη μεταλλική βάση με παρεμβολή αφρώδους πλαστικού, ώστε μετά την τοποθέτηση του πλαστικού καλύμματος να αποκλείεται η είσοδος σκόνης (προστασία P40 κατά DIN 40050).

ΣΠ 15.9.4 Φωτιστικό Σώμα τύπου Downlighter

Φωτιστικό σώμα τύπου Downlighter με ανακλαστήρα υψηλής αποδόσεως, με σώμα από χυτό αλουμίνιο και χάλυβα, χωνευτής τοποθέτηση.

ΣΠ 15.9.5 Αυτόνομο φωτιστικό σώμα εξόδου κινδύνου

Το φωτιστικό σώμα θα έχει διαστάσεις περίπου 400x150x100mm και θα φέρει λυχνία φθορισμού ισχύος 8W και χρώματος λευκού day-light. Το κέλυφος του θα είναι από πλαστική ύλη χρώματος υπόλευκου αυτοσβεννύμενη. Το κάλυμμά του θα είναι διαφανές, εσωτερικά "διαμαντέ" από polycarbonate, επίσης αυτοσβεννύμενο.

Θα φέρει ένδειξη φόρτισης μέσω φωτοδιόδου (led) κόκκινου χρώματος. Ο συσσωρευτής θα είναι νικελίου - καδμίου, στεγανός τάσεως 4,8V χωρητικότητας 4Ah τουλάχιστον. Η έναρξη λειτουργίας του θα είναι αυτόματη με την διακοπή της τάσης μέσω ηλεκτρονικής διάταξης. Η διάρκεια λειτουργίας θα είναι 3-ώρες. Ο χρόνος επαναφόρτισης δεν θα ξεπερνάει τις 24-ώρες.

ΣΠ 15.10 Σύστημα Αδιάλειπτης Λειτουργίας (U.P.S)

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

ΣΠ 15.10.1 Χαρακτηριστικά συστήματος

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

ΣΠ 15.10.2 Λειτουργικές απαιτήσεις συστήματος

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

▪ On-line

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

▪ Από συσσωρευτές

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

▪ Λειτουργία παράκαμψης (by pass)

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

▪ Λειτουργία χωρίς συσσωρευτές

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

ΣΠ 15.10.3 Χαρακτηριστικά υποσυστημάτων

Ανορθωτής/ φορτιστής

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

Μετατροπέας συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο (DC/AC)

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

Συστοιχία συσσωρευτών (μπαταριών)

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-23-05-00

Ηλεκτρονικός Μεταγωγικός Διακόπτης (ΗΜΔ)

Ο ηλεκτρονικός μεταγωγικός διακόπτης θα είναι στατός και θα έχει σαν στοιχεία ζεύξης δύο αντιπαράλληλα θυρίστορες σε κάθε φάση.

Θα υπάρχουν επίσης ηλεκτρονικές συσκευές u949 επιτήρησης του μετατροπέα και συγχρονισμού της τάσης και της συχνότητας του μετατροπέα και του δικτύου.

Ο ΗΜΔ θα εξασφαλίζει την αδιάλειπτη τροφοδοσία των κρίσιμων φορτίων απευθείας από το δίκτυο στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Συντήρηση του συστήματος UPS.
- Βλάβης του μετατροπέα (στην τάση, στην συχνότητα κλπ.).
- Αύξησης της θερμοκρασίας του μετατροπέα.

Ο ΗΜΔ θα επανασυνδέει το φορτίο στην κανονική λειτουργία αυτόματα μετά την αποκατάσταση του σφάλματος που οδήγησε την μεταγωγή σε λειτουργία παράκαμψης. Η μεταγωγή αυτή θα πρέπει να έχει μία χρονική καθυστέρηση τουλάχιστον 10 sec για την αποφυγή ταλαντώσεων.

Χειροκίνητος Μεταγωγικός Διακόπτης

Ο χειροκίνητος μεταγωγικός διακόπτης αποσκοπεί στην χωρίς διακοπή τροφοδότηση των φορτίων(manual override) σε περίπτωση ανάγκης.

Πίνακας οργάνων ελέγχου-χειρισμών και συναγερμών

Ο πίνακας ελέγχου θα διαθέτει οθόνη LCD η οποία θα παρέχει ενδείξεις καταστάσεων και συναγερμών για τον ανορθωτή, τις μπαταρίες, τον μετατροπέα, τον ηλεκτρονικό μεταγωγικό διακόπτη και το φορτίο.

Εάν προβλέπεται από την Μελέτη, το σύστημα θα είναι εφοδιασμένο με πλήρες μιμικό διάγραμμα, με ενδεικτικές λυχνίες, το οποίο θα εμφανίζει την λειτουργική κατάσταση του συστήματος κάθε στιγμή (κυρίως σε συστήματα μεγαλύτερης ισχύος).

Κάθε βλάβη του συστήματος UPS θα επισημαίνεται με ηχητική σήμανση μέσω σειρήνας. Η παύση της σειρήνας θα γίνεται με την βοήθεια κομβίου που θα βρίσκεται στον πίνακα.

ΣΠ 15.10.4 Κατασκευαστική διαμόρφωση – γενική διάταξη του συστήματος

Ο αερισμός του συστήματος θα επιτυγχάνεται με εξαναγκασμένη κίνηση του αέρα (ανεμιστήρες) από κάτω προς τα πάνω, με ελεγχόμενη ταχύτητα για την σωστή ψύξη του μηχανήματος και την καλύτερη απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας.

Γενικά, οι συνδέσεις των καλωδίων θα γίνονται στο μπροστινό μέρος της συσκευής. Το περίβλημα θα είναι διαμορφωμένο έτσι ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση σε όλες τις μονάδες του για να ελαχιστοποιείται ο χρόνος επισκευής του σε περίπτωση βλάβης (διαιρουμένου τύπου πλαίσιο).

Η στάθμη θορύβου κατά την λειτουργία δεν θα υπερβαίνει τα 70db (A), μετρούμενη σε απόσταση ενός μέτρου (m) από την μονάδα.

Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να λειτουργήσει χωρίς κανένα πρόβλημα στις παρακάτω συνθήκες λειτουργίας:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: 0-40 οC
- Σχετική υγρασία: έως 95%

Το UPS θα πρέπει να περιέχει κατάλληλες διατάξεις περιορισμού της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας EMI και RFI, σύμφωνα με το πρότυπο EN 50091-2.

Ο συνολικός βαθμός αποδόσεως του, σε καμιά περίπτωση δεν θα είναι μικρότερος από 85%.

ΣΠ 15.10.5 Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

Κατά την παραλαβή του συστήματος θα ελέγχονται τα παρακάτω:

- Τα συνοδευτικά έγγραφα, όπως:
 - Μονογραμμικό σχέδιο του συστήματος.
 - Περιγραφή του πίνακα χειρισμού-συναγερμών και του μιμικού διαγράμματος.
 - Δελτία αποτελεσμάτων δοκιμών στο εργοστάσιο.
 - Βεβαίωση του κατασκευαστή για την αναμενόμενη διάρκεια ζωής των συσσωρευτών.
 - Η ύπαρξη εγχειριδίου συντήρησης λειτουργίας με τεχνική μετάφραση στην Ελληνική.
 - Οι συνδεσμολογίες της συσκευής με τις γραμμές εισόδου – εξόδου.
 - Η εγγύηση του κατασκευαστή, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στους συμβατικούς όρους του έργου.
- Στην συνέχεια θα γίνεται πλήρης δοκιμή του συστήματος υπό φορτίο για όλες τις περιπτώσεις λειτουργίας

ΣΠ 15.11 ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ

ΣΠ 15.11.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα αποτελείται από πετρελαιοκινητήρα και τριφασική ηλεκτρογεννήτρια συζευγμένα και προσαρμοσμένα σε κοινή μεταλλική βάση.

Το ζεύγος συνοδεύεται από ηλεκτρικό πίνακα μεταγωγής, προστασίας του ζεύγους και ελέγχου, που θα περιλαμβάνει όλες τις διατάξεις, όργανα και συσκευές για την κανονική λειτουργία του ζεύγους, σύμφωνα με την μελέτη.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος προβλέπεται να καλύπτει τις διακοπές ηλεκτροδότησης από ΔΕΗ, ή την αστοχία του ενός μετασχηματιστή, ή το σφάλμα μιάς φάσεως των μετασχηματιστών ή την μείωση της τάσεως του δικτύου της ΔΕΗ κάτω από την αποδεκτή στάθμη. Συνεπώς, θα πρέπει να είναι κατάλληλο για μακρόχρονη συνεχή λειτουργία, ώστε να αντιμετωπίζονται και οι περιπτώσεις μεγάλων διακοπών.

Όλο το υλικό του ζεύγους θα πρέπει να είναι κατάλληλο να λειτουργεί με τις πιο κάτω συνθήκες περιβάλλοντος:

- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος από 0^οC μέχρι 45^οC.
- Σχετική υγρασία αέρα περιβάλλοντος από 10% μέχρι 85%
- Υψόμετρο 0 έως 200μ. πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα περιλαμβάνει όλες τις διατάξεις και συσκευές για την αυτόματη και χωρίς επίβλεψη λειτουργία του, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην μελέτη και εκτός από αυτά με κάθε άλλη διάταξη ή συσκευή που χρειάζεται κατά την κρίση του προμηθευτή για την απρόσκοπτη και κανονική λειτουργία του.

ΣΠ 15.11.2 ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Γενικά χαρακτηριστικά

Ο κινητήρας θα είναι diesel τετράχροχος. Η ισχύς του κινητήρα καθορίζεται έτσι ώστε να μπορεί να παραχθεί διαθέσιμη ηλεκτρική ισχύς μετά την αφαίρεση της ισχύος που απαιτείται για τις βοηθητικές καταναλώσεις του κινητήρα όχι μικρότερη της αναφερόμενης στην τεχνική περιγραφή για κάθε ζεύγος. Η ισχύς αυτή θα πρέπει να αντιστοιχεί στην συνεχή ισχύ (DIN 6.270) με δυνατότητα υπερφορτίσεως (χωρίς ανώμαλη υπερθέρμανση) κατά 10% επί μία ώρα ανά δωδεκάωρο λειτουργίας και θα αποδίδεται στις ακόλουθες συνθήκες λειτουργίας:

Συνθήκες Θερμοκρασία Σχετική Υγρασία Ατμοσφ. Πίεση

Κανονισμός

DIN 6.270	20	60%	736 TORR
BS - 649	29.4	50%	749 TORR

Μέγιστη ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα 1.500 στρ/1'.

Η ταχύτητα περιστροφής θα πρέπει να διατηρείται σταθερή με την βοήθεια ρυθμιστή σε μεταβολή του φορτίου από 0 έως 100% με ονομαστικό αριθμό στροφών 1.500 στρ.1'.

Ετσι, πρέπει:

- στατική μεταβολή στροφών 2% <δ< 3% (VDMA 6.280).
- δυναμική μεταβολή στροφών δDE <10% (VDMA 6.280).
- χρόνος επαναφοράς στροφών στη ζώνη ανοχών της στατικής μεταβολής t_{nA} <3 sec (VDMA 6.280).

Ο χρόνος αναλήψεως του πλήρους φορτίου (t_A κατά VDMA 6.280) δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 15 δευτερόλεπτα.

Ο κινητήρας δεν πρέπει να έχει μεγάλες απαιτήσεις συντηρήσεως. Θα πρέπει να είναι στιβαρής κατασκευής και να μην απαιτεί λεπτεπίλεπτες ρυθμίσεις. Στον κινητήρα θα είναι στερεωμένη μία πινακίδα που θα γράφει τα εξής στοιχεία:

- α) Κατασκευαστής.
- β) Έτος κατασκευής.
- γ) Τύπος.
- δ) Αριθμός εργοστασίου.
- ε) Αριθμός στροφών ανά 1'.
- στ) Συνεχής ισχύ με τις συνθήκες που αναγράφονται πύό πάνω.

Ο πετρελαιοκινητήρας θα φέρει κυλίνδρους που θα έχουν αφαιρετά χιτώνια. Θα περιλαμβάνει κατ'ελάχιστον τα παρακάτω συστήματα και όργανα.

Λίπανση

Η λίπανση του κινητήρα πρέπει να γίνεται με πίεση (DIN6.267). Οι αντλίες του λαδιού θα κινούνται από τον κινητήρα με την βοήθεια οδοντωτών τροχών. Απαγορεύεται η κίνηση με ιμάντες. Το επιτρεπόμενο κάτω όριο της πίεσεως θα ελέγχεται με επιτηρητή πίεσεως ελαίου και μανόμετρο.

Η θερμοκρασία του λαδιού στο κάρτερ δεν θα ξεπερνάει τους 85 για θερμοκρασία χώρου 45 και τους 80 για θερμοκρασία χώρου 20. Αυτό θα επιτυγχάνεται με ειδικό ψυγείο εναλλάκτη λαδιού - νερού. Θα υπάρχει επιτηρητής θερμοκρασίας ελαίου και θερμομέτρο ελαίου.

Το φιλτράρισμα του λαδιού θα εξασφαλίζεται με δύο εναλλασσόμενα κατά την λειτουργία ειδικά φίλτρα, επαρκών διαστάσεων και με εύκολη συντήρηση.

Το κάρτερ θα είναι χαλύβδινο και το άδειασμα του λαδιού από αυτό θα πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα και καθαρά.

Η κατανάλωση λιπαντικού λαδιού δεν θα ξεπερνάει τα 2 γραμμάρια ανά HP και ώρα, υπό πλήρες φορτίου (ανοχή 10%) χωρίς να περιλαμβάνεται η αλλαγή λαδιού.

Ψύξη του κινητήρα DIESEL

Ο κινητήρας θα είναι υδρόψυκτος με εσωτερικό κλειστό κύκλωμα νερού.

Προθέρμανση

Προβλέπεται αυτόματη διάταξη προθερμάνσεως του κινητήρα στο σύστημα νερού και λαδιού, η οποία θα πρέπει να διατηρεί τον κινητήρα σε θερμοκρασία 40 - 45 με εξωτερική θερμοκρασία 0. Η τροφοδότηση θα γίνεται από το δίκτυο ΔΕΗ.

Παρελκόμενα του κινητήρα

Στον όρο "κινητήρας" περιλαμβάνονται μεταξύ των άλλων και τα εξής τμήματα εξοπλισμού:

- φίλτρο αέρα καύσεως
- αντλία εγχύσεως καυσίμου

- διπλό φίλτρο καυσίμου, εναλλασσόμενο κατά την λειτουργία
- διπλό φίλτρο ελαίου εναλλασσόμενο κατά την λειτουργία
- σωληνώσεις καυσίμου και δεξαμενή καυσίμου
- ηλεκτροβάννα που θα διακόπτει την παροχή καυσίμου για το σταμάτημα του κινητήρα στις εξής καταστάσεις κινδύνου:
 - έκτακτες καταστάσεις με το πάτημα ενός μπουτόν (μανιτάρι).
 - πίεση λαδιού πολύ χαμηλή
 - θερμοκρασία πολύ υψηλή
 - υπερταχύτητα
 - ρυθμιστής στροφών μεγάλης ευαισθησίας (ηλεκτρονικός και με δυνατότητα χειροκίνητης ρυθμίσεως των στροφών σε περιοχή $\pm 5\%$ (η ρύθμιση αυτή θα εγκατασταθεί στο πεδίο αυτοματισμού).

Όργανα μετρήσεως και διατάξεις σηματοδότησης του κινητήρα

Ο κινητήρας θα φέρει ξεχωριστό πίνακα οργάνων πάνω στον οποίο θα εγκατασταθούν οι ακόλουθες διατάξεις μετρήσεως και μεταδόσεως σημάτων:

- ένα θερμόμετρο στον κινητήρα, για την μέτρηση της θερμοκρασίας του λαδιού
- ένα μανόμετρο στον κινητήρα, για την μέτρηση της πίεσεως του λαδιού
- ένα επιτηρητή πίεσεως λαδιού, για σηματοδότηση "χαμηλή πίεση λαδιού"
- ένα θερμόμετρο και αισθητήριο θερμοκρασίας στο κλειστό κύκλωμα νερού ψύξεως
- ένα αμπερόμετρο φορτίσεως συσσωρευτών από το "δυναμό" όταν εργάζεται το H/Z
- ένα βολτόμετρο
- ένα στροφόμετρο 0-2000 με κλίμακα ανά 50 στρ/λεπτό
- ένα διακόπτη στάσεως της μηχανής. Η εκκίνηση θα γίνεται ΜΟΝΟ από το πεδίο αυτοματισμού του H/Z.

Οι ηλεκτρικοί αγωγοί όλων των ενσωματωμένων στη μηχανή βοηθητικών διατάξεων και ηλεκτρικών σηματοδοτών πρέπει να οδηγούνται σε ένα πολλαπλό ρευματοδότη. Η μεταφορά όλων των σημάτων στο πεδίο αυτοματισμού του H/Z θα γίνει με εύκαμπτο πολυπολικό καλώδιο καταλλήλου διατομής, με αντίστοιχους ρευματολήπτες στα δύο άκρα.

Διάταξη εκκινήσεως

Η εκκίνηση του κινητήρα θα είναι αυτόματη και ηλεκτρική. Η διαδικασία της εκκινήσεως θα αρχίζει όταν παρατηρείται διακοπή της ηλεκτροδότησης από τη ΔΕΗ ή πτώση τάσεως κατά 10% όπως η παρ. 2.

Η ασφάλεια εκκινήσεως πρέπει να ξεπερνά το 99%. Για τον προσδιορισμό της ασφάλειας εκκινήσεως θα ληφθούν σαν βάση 200 εκκινήσεις.

Ο αυτοματισμός του πίνακα θα περιλαμβάνει διάταξη για επανάληψη εκκινήσεως, σε περίπτωση αστοχίας.

Ο κινητήρας θα είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρικό εκκινητή (μίζα) με συνεχή τάση τροφοδοσίας 24V. Ο εκκινητής θα εξασφαλίζει ανεμπόδιση κίνηση του ζεύγους στις απαιτούμενες στροφές αναφλέξεως και διάρκεια εκκινήσεως ώστε το H/Z να δύναται να φορτισθεί από 0-100% του φορτίου μέσα σε 15 sec.

Συσσωρευτής εκκινήσεως

Για την τροφοδοσία του εκκινητή και των διατάξεων αυτοματισμού θα προβλεφθεί συσσωρευτής μολύβδου κατάλληλης χωρητικότητας για να καλύψει 5 προσπάθειες εκκινήσεως, απέχουσες χρονικά η μία από την άλλη 5 δευτερόλεπτα. Η ισχύς του συσσωρευτή θα πρέπει να αποδίδεται στην εκκίνηση για να αντισταθμίσει την αδράνεια του σταματημένου κινητήρα.

Δυναμό

Η ταχεία φόρτιση του συσσωρευτή θα γίνεται από δυναμογεννήτρια κινούμενη από τον κινητήρα όσο λειτουργεί η μηχανή και θα αποκλείει την τροφοδότηση των συσσωρευτών από τον φορτιστή. Το δυναμό θα είναι καταλλήλου ισχύος για τις ανάγκες των συσσωρευτών και θα φέρει για τον έλεγχο φορτίσεως - εκφορτίσεως τα παρακάτω όργανα:

- ένα (1) αμπερόμετρο D.C.

- ένα (1) βολτόμετρο D.C.
που θα τοποθετηθούν στον ξεχωριστό πίνακα της μηχανής.

Φορτιστής

Η φόρτιση συντηρήσεως του συσσωρευτή, όταν το H/Z είναι σταματημένο, θα γίνεται μέσω αυτόματης διατάξεως η οποία θα τροφοδοτείται με 220V/50HZ και θα δίδει στην έξοδο συνεχή τάση, κατάλληλη για φόρτιση συντηρήσεως σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή του συσσωρευτή. Η τάση εξόδου θα είναι σε μέγιστη τιμή 29V και θα έχει ανοχή +1%, ελεγχόμενη από θυρίστορ. Ο αυτόματος φορτιστής θα είναι εξοπλισμένος με αμπερόμετρο και βολτόμετρο συνεχούς ρεύματος. Ο συσσωρευτής θα προστατεύεται από περιοριστή εντάσεως και ασφάλειες θα σημαίνει συναγερμός με ταυτόχρονη μεταφορά στον πίνακα ελέγχου εάν η τάση του συσσωρευτή πέσει κάτω από ένα όριο. Ο φορτιστής με τις συσκευές ελέγχου και επιλογής θα είναι κατάλληλος για τις παρακάτω λειτουργίες:

- πλήρης φόρτιση,
- συντηρητική φόρτιση,
- διακοπή φορτίσεως.

Σύστημα απαγωγής καυσαερίων

Για την έξοδο των καυσαερίων του πετρελαιοκινητήρα προς την ατμόσφαιρα προβλέπεται να εγκατασταθούν τα παρακάτω:

- Πτυχωτός σωλήνας από πυρίμαχο χάλυβα που να συνδέει την πετρελαιομηχανή με τον αποσιωπητήρα (σιλανσιέ).
- Εναν ή περισσότερους αποσιωπητήρες μεγάλων απαιτήσεων έτσι ώστε ο θόρυβος των καυσαερίων που θα βγαίνουν στην ατμόσφαιρα θα είναι μέχρι 60 db, που θα μετρηθεί σε απόσταση 1,00μ. από το στόμιο εξόδου.
- Τους μονωμένους χαλύβδινους σωλήνες ανθεκτικούς σε υψηλές θερμοκρασίες που θα συνδεθούν με τον αποσιωπητήρα. Τα άκρα των σωλήνων θα έχουν μορφή τέτοια ώστε να μην εισέρχονται τα νερά της βροχής. Θα βαφούν με δύο στρώσεις χρώματος ανθεκτικού σε θερμοκρασία 200 και θα μονωθούν με κογχύλια πετροβάμβακα που θα προστατευθούν με φύλλο αλουμινίου πάχους 0,6mm.

Σφόνδυλος

Ο πετρελαιοκινητήρας θα είναι εφοδιασμένος με σφόνδυλο που θα εξασφαλίζει την σταθερότητα στροφών ώστε η τάση από την διεξάρτια προς τον εναλλακτήρα και του εναλλακτήρα προς το δίκτυο να μην παρουσιάζει διακυμάνσεις.

ΣΠ 15.11.3 ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ A.C. (ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΑΣ)

Γενικά

Η γεννήτρια θα είναι τριφασική, σύγχρονη, αυτορυθμιζόμενη, αυτοδιεγερόμενη, χωρίς ψήκτρες (brushless). Η γεννήτρια θα είναι τετραπολική, με ταχύτητα περιστροφής 1.500 στρ/1' και θα έχει ελάχιστη απόδοση για $\cos\phi=0,8$ επαγωγικό, 95%, της ονομαστικής ισχύος.

Η μόνωση των τυλιγμάτων θα είναι κλάσεως B κατά VDE 0530 ή ισοδύναμη κατ'άλλους τυχόν κανονισμούς.

Η γεννήτρια στο διάστημα λειτουργίας της θα προστατεύεται από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα με M/Σ εντάσεως που θα υπάρχουν μέσα στο πίνακά της και θα συνοδεύεται με τα κατάλληλα όργανα διακοπής στο πεδίο αυτοματισμού.

Η γεννήτρια θα προστατεύεται από πτώση νερού και άλλων σωμάτων μετρίου μεγέθους στο εσωτερικό της. Απαιτούμενη προστασία IP 23 κατά DIN 40050 ή ισοδύναμη κατ'άλλους τυχόν κανονισμούς.

Η γεννήτρια πρέπει να φέρει διάταξη που θα στραγγαλίζει τα παράσιτα σύμφωνα με την κλάση "N" ή καλύτερη, κατά VDE 0875.

Μεταβολή της συχνότητας μεταξύ λειτουργίας εν κενώ και ονομαστικού φορτίου θα είναι περίπου +2% της ονομαστικής συχνότητας.

Ο ρυθμιστής τάσης του εναλλακτήρα θα είναι ηλεκτρονικού τύπου στατικός, ειδικός για H/Z και θα ρυθμίζει αυτόματα το αναγκαίο ρεύμα για την διέγερση για να παράγει στα άκρα του ο εναλλακτήρας σταθερή τάση

σε οποιοδήποτε φορτίο. Η στατική σταθεροποίηση της τάσης θα είναι στα όρια του $\pm 2\%$ για φορτία από 0 μέχρι 100%, ενώ η δυναμική σταθεροποίηση θα είναι μεγαλύτερη από 15% και θα διαρκεί λιγότερο από 70 ms.

Η ισχύς του εναλλακτήρα στα άκρα του θα είναι για συνεχή λειτουργία 1400KVA με $\cos \phi = 0,8$, για θερμοκρασία περιβάλλοντος 45o C και σε υψόμετρο 10μ. από την επιφάνεια της θαλάσσης.

Η τάση στα άκρα του εναλλακτήρα θα είναι 231V φασική/ 400V πολική, η συχνότης $f=50\text{HZ}$ στις 1.500 στρ/λεπτό, με συνδεσμολογία ΑΣΤΕΡΑ και εξερχόμενο ουδέτερο.

Η γεννήτρια θα φέρει πινακίδα που θα αναγράφονται τα παρακάτω στοιχεία:

- Κατασκευαστής.
- Τύπος.
- Ισχύς συνεχούς λειτουργίας.
- Συντελεστής ισχύος.
- Τάση.
- Συχνότητα.
- Προστασία.
- Κλάση μονώσεως.
- Τάση διεγέρσεως.
- Ενταση διεγέρσεως.

Ελαστικός Σύνδεσμος - Κοινή Μεταλλική Βάση - Βάση από Μπετόν

Ο κινητήρας diesel και η γεννήτρια πρέπει να συνδέονται ελαστικά με σύνδεσμο μορφής A ή C κατά DIN 42948.

Το συγκρότημα κινητήρας - γεννήτρια πρέπει να είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να προκύπτουν μικρές διαστάσεις για το σύνολο και να εξασφαλίζεται συνεργασία χωρίς ταλαντώσεις του κινητήρα και της γεννήτριας. Θα είναι ευθυγραμμισμένο και ζυγοσταθμισμένο, ώστε οι ταλαντώσεις στην ονομαστική ταχύτητα να είναι οι ελάχιστες.

Ο κινητήρας και η γεννήτρια θα εδράζονται σε κοινή χαλύβδινη συγκολλητή βάση, τύπου B3/B5 κατά DIN 42760 η οποία θα πρέπει να είναι σταθερή και άκαμπτη. Ο κινητήρας θα εδράζεται με αντικραδασμική διάταξη επί του πλαισίου και το πλαίσιο με αντικραδασμική διάταξη επί του δαπέδου με ειδικά αντιδονητικά ελατήρια μεγάλης αποτελεσματικότητας, που να αποκλείουν την μετάδοση των κραδασμών προς το κτίριο. Η βάση από μπετόν θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του Η/Ζ. Θα πρέπει δε να πληρεί τουλάχιστον τα παρακάτω:

- Να αντέχει το βάρος και τους κραδασμούς σε λειτουργία του Η/Ζ.
- Μεταξύ πλάκας και βάσης μπετόν να παρεμβάλλεται κατάλληλο αντικραδασμικό.

ΣΠ 15.11.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

Το ΕΗΖ θα είναι εφοδιασμένο με Ηλεκτρονικό Σύστημα Επιτηρήσεως Τάσεως και θα πραγματοποιεί τις παρακάτω λειτουργίες :

Αυτόματη εκκίνηση του ζεύγους μετά από διακοπή ή ακαταλληλότητα του δικτύου της ΔΕΗ ή βλάβης των Μ/Τ και αυτόματη ανάληψη του φορτίου, με όση χρονική καθυστέρηση απαιτείται για το δίκτυο της ΔΕΗ (ρύθμιση του χρόνου που θα περιμένει το ζεύγος να ξεκινήσει για να αντιμετωπίσουμε χωρίς την εκκίνηση του ζεύγους της βυθίσεις τάσεως).

Επιτήρηση της λειτουργίας του ζεύγους.

Αυτόματο σταμάτημα του ζεύγους, σε περίπτωση βλάβης (χαμηλή πίεση λαδιού λιπάνσεως, υψηλή θερμοκρασία νερού ψύξεως, υπερτάχυνση του πετρελαιοκινητήρα, υπερφόρτιση της γεννήτριας, απόκλιση τάσεως, έλλειψη καυσίμου).

Αυτόματη επανάληψη της διαδικασίας εκκινήσεως για 8 δευτερόλεπτα περίπου, σε περίπτωση αστοχίας και μέχρι τρεις συνολικά φορές με ενδιάμεση διακοπή για 8 δευτερόλεπτα.

Μανδάλωση του αυτοματισμού εκκινήσεως μετά τρεις ανεπιτυχείς απόπειρες εκκινήσεως.

Κατά την αποκατάσταση του δικτύου της ΔΕΗ, αυτόματη μεταγωγή του φορτίου στην παροχή της ΔΕΗ, λειτουργία του ζεύγους χωρίς φορτία για χρόνο μεταξύ 0 και 5 λεπτών (με ρυθμιζόμενο χρονοδιακόπτη) και

τέλος σταμάτημα του ζεύγους και διατήρηση σε κατάσταση ετοιμότητας.

Η μεταγωγή της τροφοδότησης από ΔΕΗ σε τροφοδότηση από ζεύγος και αντίστροφα γίνεται μέσω δύο αυτόματων τετραπολικών διακοπών με ηλεκτροκινητήρα που βρίσκονται στον πίνακα του ζεύγους.

Για το σύστημα αυτοματισμού θα προβλεφθεί ένα Ηλεκτρονικό Σύστημα Επιτηρήσεως Τάσεως (με ρυθμιζόμενα, πάνω και κάτω, επιθυμητά όρια τάσεως) που θα ελέγχει και τις τρεις φάσεις εξόδου από τον μετασχηματιστή που τροφοδοτείται ο Γενικός Πίνακας Ανάγκης. Όταν υπάρξει διακοπή του δικτύου της ΔΕΗ, η ακαταλληλότητα της τάσεως (τιμή εκτός των επιτρεπομένων ορίων) η διακοπή μιάς ή περισσοτέρων φάσεων ή βλάβη του μετασχηματιστή τότε ο επιτηρητής τάσεως του δικτύου θα δίνει εντολή για το ξεκίνημα του ΕΗΖ και στη συνέχεια, όταν η τάση της γεννήτριας πάρει την κανονική της τιμή, για την ανάληψη του φορτίου από το ζεύγος. Όταν ο επιτηρητής τάσεως διαπιστώσει αποκατάσταση της τάσεως του δικτύου, τότε δίνει εντολή για μεταγωγή του φορτίου στην παροχή της ΔΕΗ και σταμάτημα του ΕΗΖ, μετά από λειτουργία "εν κενώ" (χωρίς φορτίο) για χρόνο 0 μέχρι 5 λεπτά (ρυθμιζόμενο).

Ετσι το σύστημα επιτηρήσεως τάσεως με την ενεργοποίηση του ΕΗΖ θα ανοίγει τον ηλεκτροκίνητο διακόπτη τροφοδοτήσεως του ΓΠΦΑ από το ΓΠΧΤ και όταν η τάση της γεννήτριας πάρει την κανονική της τιμή, θα κλείνει τον ηλεκτροκίνητο διακόπτη τροφοδοτήσεως του ΓΠΦΑ από το ΕΗΖ. Η αντίστροφη λειτουργία θα ακολουθείται για την τροφοδότηση των φορτίων ανάγκης από τη ΔΕΗ. Μεταξύ των δύο ηλεκτροκίνητων διακοπών θα υπάρχει ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση που να αποκλείει το ταυτόχρονο κλείσιμο και των δύο διακοπών. Το σύστημα αλληλομανδάλωσης θα πρέπει να τύχει της εγκρίσεως της ΔΕΗ.

ΣΠ 15.13 Γενικά

Το καλωδιακό σύστημα φωνής και δεδομένων θα είναι δομημένο και θα βασίζεται στο πρότυπο τηλεπικοινωνιακής καλωδίωσης κτιρίων ΕΙΑ/ΤΙΑ568Α.

Όλες οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τον “Κανονισμό Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών” (ΦΕΚ 773/8/30 – 12-83), και τα διεθνή πρότυπα.

Στοιχεία του δικτύου αποτελούν :

- α. (Telecommunications Outlets). *Οι τηλεπικοινωνιακές παροχές (πρίζες),*
- β. (Horizontal Distribution). *Η οριζόντια καλωδίωση, με UTP 4 ζευγών Category 6,*
- γ. (Telecommunications Closets). *Οι τοπικοί κατανεμητές,*
- δ. (Main Distributor). *Ο κατανεμητής του συγκροτήματος*

ΣΠ 15.14 Κεντρικός τηλεφωνικός κατανεμητής

Η μορφή του τηλεπικοινωνιακού κατανεμητή είναι κλειστού τύπου μεταλλικό ερμάριο τύπου Rack 19" με ωφέλιμο βάθος τουλάχιστον 800mm, εξοπλισμένο με συνδέσμους τύπου RJ45 των 48, ή 24 θυρών, τυποποιημένου ύψους 1U ή 2U, cat6, με πρόβλεψη χώρου για μελλοντικές επεκτάσεις του δικτύου (παθητικός - ενεργός εξοπλισμός) κατά 50%.

Επιπλέον χαρακτηριστικά τηλεπικοινωνιακού κατανεμητή:

- Κατασκευή μεταλλική από ατσάλι με ηλεκτροστατική βαφή
- Αρθρωτού τύπου με χωριστό σκελετό
- Μπροστινή πόρτα με παράθυρο Fibre Glass και κλειδαριά ασφαλείας
- Πολύπριζο Shuko 5 θέσεων με τροφοδοσία από το UPS
- Οι καμπίνες επιτρέπουν τη σύνδεση μεταξύ τους με αφαίρεση των πλαϊνών
- Κεντρικό ανεμιστήρα οροφής με ρυθμιζόμενο αισθητήρα θερμοκρασίας για τη λειτουργία του ανεμιστήρα
- Οι διασυνδέσεις μεταξύ των Patch Panels θα πραγματοποιούνται μέσω Patch Cords RJ 45 σε RJ45.

ΣΠ 15.15 Καλώδια

Καλώδιο εγκατάστασης 4 ή 2x4 συνεστραμμένων ζευγών αντίστασης 100 Ω κατηγορίας 6 κλάσης E – υψηλής ταχύτητας μετάδοσης στα 250MHz (π.χ. Gigabit Ethernet, ATM, κλπ).

- Καλώδια UTP αντίστασης 100Ω (Unshielded-Χωρίς θωράκιση 4 / 2x4 ζευγών)
- Καλώδια FTP αντίστασης 100Ω (Foiled – Μόνωση Αλουμινίου/Πολυέστερα για συμβατότητα με τα απαιτούμενα από τα πρότυπα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)
- Καλώδια SFTP αντίστασης 100Ω (Single Foiled – Μόνωση Αλουμινίου/ Πολυέστερα και θωράκιση πλέγματος επικασσιτερωμένου χαλκού για διπλή θωράκιση που εγγυάται ή και υπερβαίνει τα απαιτούμενα από τα πρότυπα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας)

Πιστοποιητικά

Να συνοδεύεται με τα κάτωθι πιστοποιητικά :

- Σήμα ποιότητας ευρωπαϊκού εθνικού οργανισμού πιστοποίησης.
- Πιστοποιητικό ποιότητας ISO για την γραμμή παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος.
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης με την προδιαγραφή ISO/IEC 11801 ed 2.0, CENELEC EN 50173, ANSI/TIA/EIA-568-B.2, κατηγορίας 6 απο ανεξάρτητο διεθνές εργαστήριο.

Σημειώσεις

Η κατηγορία μιας εγκατάστασης εξαρτάται απο το υλικό με την χαμηλότερη απόδοση. Όλα τα υλικά της εγκατάστασης πρέπει να είναι κατηγορίας 6 ώστε η εγκατάσταση συνολικά να είναι κατηγορίας 6. Για την

διασφάλιση των επιδόσεων του συστήματος (ταχύτητα, εξασθένιση κτλ.) συνίσταται η επιλογή όλων των υλικών που απαρτίζουν ένα σύστημα να είναι του ίδιου κατασκευαστή ή να συστήνονται από αυτόν. Το μέγιστο μήκος καλωδίων σε μία εγκατάσταση δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 90 μέτρα.

	Μόνωση		Θερμοκρασία αποθήκευσης & μεταφοράς	Θερμοκρασία λειτουργίας
UTP Cat.6 100Ω	PVC σύμφωνα με NFC 32062	LEGRAND (4pair ή 2x4 pair) 24 AWG UTP 100 ohms 250 Mhz PVC CAT 6	0 + 50° C	-21 + 60° C
	Με επιβράδυνση φλόγας σύμφωνα με IEC 33261 και NFC 32070 2.1	250 MHz EC VERIFIED TO ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173 TIA/EIA568A No		
	Ø 6.4 mm	παρτίδας+μέτρα		
	Πράσινο RAL 6018			
FTP Cat.6 100Ω	PVC σύμφωνα με NFC 32062	LEGRAND (4pair) 24 AWG FTP 100 ohms 250 Mhz PVC CAT 6 250 MHz EC	0 + 50° C	-21 + 60° C
	Με επιβράδυνση φλόγας σύμφωνα με IEC 33261 και NFC 32070 2.1	VERIFIED TO ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173		
	Συνθετική ταινία στεγανότητας	TIA/EIA568A No		
	Ø 7 mm	παρτίδας+μέτρα		
	Πράσινο RAL 6018			
SFTP Cat.6 100Ω	PVC σύμφωνα με NFC 32062	LEGRAND (4pair) 24 AWG SFTP 100 ohms 250 Mhz PVC CAT 6 250 MHz EC	0 + 50° C	-21 + 60° C
	Με επιβράδυνση φλόγας σύμφωνα με IEC 33261 και NFC 32070 2.1	VERIFIED TO ISO 11801 IEC 332-1 EN 50173		
	Συνθετική ταινία στεγανότητας	TIA/EIA568A No		
	Ø 7,70 mm	παρτίδας+μέτρα		
	Πράσινο RAL 6018			

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ										
Συχνότητα 250 MHz										
UTP Cat.6 –100 Ω	1	4	10	16	20	31.25	62.5	100	200	250
Μεγ.Εξασθένηση(dB/100 m)	2	3.8	6	7.6	8.5	10.7	15.5	19.9	29.2	33
Ελαχ. NEXT (dB)	74.3	65.3	59.3	56.3	54.8	51.9	47,4	44,3	39,8	38,3
Ελαχ. ACR (dB)	72.3	61,5	53,3	48,7	46,3	41,2	31,9	24,4	10,6	5,3
PS NEXT (dB)	72,3	63,3	57,3	54,3	52,8	49,9	45,4	42,3	37,8	36,3
ELFEXT (dB/100m)	66,8	54,8	46,8	42,7	40,8	36,9	30,9	26,8	20,8	18,8
PS ELFEXT (dB/100m)	64,8	52,8	44,8	40,7	38,8	34,9	28,9	24,8	18,8	16,8
RETURN LOSS (dB)	20	23	25	25	25	23,6	21,5	20,1	18	17,3
FTP Cat.6 –100 Ω	1	4	10	16	20	31.25	62.5	100	200	250
Μεγ.Εξασθένηση(dB/100 m)	2	3.8	6	7.6	8.5	10.7	15.5	19.9	29.2	33
Ελαχ. NEXT (dB)	74.3	65.3	59,3	56,3	54,8	51,9	47,4	44,3	39,8	38,3
Ελαχ. ACR (dB)	72,3	61,5	53,3	48,7	46,3	41,2	31,9	24,4	10,6	5,3,
PS NEXT (dB)	72,3	63,3	57,3	54,3	52,8	49,9	45,4	42,3	37,8	36,3
ELFEXT (dB/100m)	66,8	54,8	46,8	42,7	40,8	36,9	30,9	26,8	20,8	18,8
PS ELFEXT (dB/100m)	64,8	52,8	44,8	40,7	38,8	34,9	28,9	24,8	18,8	16,8
RETURN LOSS (dB)	20	23	25	25	25	23,6	21,5	20,1	18	17,3
SFTP Cat.6 –100 Ω	1	4	10	16	20	31.25	62.5	100	200	250
Μεγ.Εξασθένηση(dB/100 m)	2	3.8	6	7.6	8.5	10.7	15.5	19.9	29.2	33
Ελαχ. NEXT (dB)	74,3	65,3	59,3	56,3	54,8	51,9	47,4	44,3	39,8	38,3
Ελαχ. ACR (dB)	72,3	61,5	53,3	48,7	46,3	41,2	31,9	24,4	10,6	5,3
PS NEXT (dB)	72,3	63,3	57,3	54,3	52,8	49,9	45,4	42,3	37,8	36,3
ELFEXT (dB/100m)	66,8	54,8	46,8	42,7	40,8	36,9	30,9	26,8	20,8	18,8
PS ELFEXT (dB/100m)	64,8	52,8	44,8	40,7	38,8	34,9	28,9	24,8	18,8	16,8
RETURN LOSS (dB)	20	23	25	25	25	23,6	21,5	20,1	18	17,3

ΣΠ 15.16 ΠΡΙΖΕΣ ΦΩΝΗΣ – ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 8 ΕΠΑΦΩΝ

Πρίζες RJ 45 σπιβαρής κατασκευής για σύνδεση με καλώδιο U/UTP, F/UTP, U/FTP, SF/UTP, S/FTP, και κατάλληλες για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες (έως 250 MHz – εφαρμογές 1 Gigabit Ethernet). 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 μαύρου χρώματος προκειμένου να διαφοροποιούνται από τους αντίστοιχους κονέκτορες RJ 45 Cat 5e (γκρι) 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 .

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.

Σημάνσεις

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 6, και ο τύπος του μηχανισμού (UTP, FTP, STP).

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- ⇒ Θερμοκρασία λειτουργίας: -40 °C έως +70 °C
- ⇒ Αντοχή: 2.500 χειρισμοί ζεύξης – απόζεύξης
- ⇒ Αρ. αγωγών ανά κονέκτορα: 1
- ⇒ Μέγιστος αρ. συνδέσεων / αποσυνδέσεων: 5, εκ των οποίων 2 χωρίς αντικατάσταση του καλωδίου

Part Number	Περιγραφή
CP-7912G	Cisco IP Phone 7912G
CP-PWR-CUBE-2	IP Phone power transformer for the 7900 phone series
SW-CCM-UL-7912	CallManager Unit license for single 7912 IP phone

ΣΠ 15.17 Μετώπες πληροφορικής Cat. 6.

Μεταλλικές μετώπες μικτονόμησης 19" οι οποίες φέρουν έως 24 κονέκτορες RJ 45 Cat 6 για σύνδεση με καλώδιο U/UTP, F/UTP, U/FTP, SF/UTP, S/FTP, και κατάλληλες για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες (έως 250 MHz – εφαρμογές 1 Gigabit Ethernet).

Θα φέρουν ειδική μεταλλική προέκταση στο πίσω μέρος, με σημεία σύσφιξης για την στερέωση των καλωδίων. Με το τρόπο αυτό θα αποφεύγεται η ακούσια μετακίνηση των καλωδίων και συνεπώς πιθανή δυσλειτουργία του συστήματος.

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 του συνδέσμου. 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 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 6, και ο τύπος του μηχανισμού (UTP, FTP, STP).

ΣΠ 15.18 Καλώδια μικτονομησης.

Καλώδια μικτονόμησης 4 συνεστραμμένων ζευγών αντίστασης 100 Ω κατηγορίας 6 για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες (έως 250 MHz – εφαρμογές 1 Gigabit Ethernet).

Θα διαθέτουν συνδέσμους RJ 45 και με αντιολισθητικά άκρα που εξασφαλίζουν την απαραίτητη ακτίνα καμπυλότητας και τη μηχανική αντοχή του καλωδίου.

Ο χρωματικός κώδικας των αγωγών τους είναι κατά τα πρότυπα ISO 11801 και EIA/TIA – 568.

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11801 το μήκος τους δεν θα ξεπερνά τα 5m, ενώ θα διακρίνονται σε 3 τύπους:

- A. U/UTP (unshielded / unshielded twisted pairs), με μανδύα PVC
- B. F/UTP (foiled / unshielded twisted pairs), με μανδύα LSZH
- Γ. SF/UTP (shielded foiled / unshielded twisted pairs), με μανδύα LSZH

ΣΠ 15.19 Ερμάρια δομημένης καλωδίωσης.

Τα ερμάρια δομημένης καλωδίωσης (κατανεμητές) θα δέχονται τις μετώπες μικτονόμησης επάνω στις οποίες τερματίζονται απ'ευθείας οι πρίζες RJ 45 και οι λοιποί κατανεμητές της εγκατάστασης. Επιπλέον θα μπορούν να φιλοξενήσουν, εφόσον απαιτείται, και μέρος ή το σύνολο του ενεργού εξοπλισμού του συστήματος (πχ hub, switch, server).

Θα αποτελούν μέρος των συμπληρωματικών προϊόντων της εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης και θα καλύπτονται από εγγύηση έως 5 ετών εφόσον η εγκατάσταση καλύπτεται από 20ετή εγγύηση συστατικών ή επίδοσης.

Θα είναι μεταλλικά ερμάρια φυσικού εξαερισμού με πολυεστερική επένδυση για υψηλή αντοχή στη διάβρωση και στα χημικά.

Θα διαθέτουν:

- ⇒ διάφανη, γυάλινη πόρτα ασφαλείας με δυνατότητα αντιστροφής φοράς
- ⇒ μεταλλικά αποσπώμενα πλευρικά καλύμματα χωρίς βίδες
- ⇒ μεταλλική αποσπώμενη πλήρη πίσω πόρτα ακόμα και όταν βρίσκεται κοντά σε τοίχο
- ⇒ διάτρητη μεταλλική αποσπώμενη πίσω πόρτα, σε περίπτωση όπου τα ερμάρια θα δέχονται server
- ⇒ κλειδαριές και στις τέσσερις πλευρές του ερμαρίου
- ⇒ έως 4 πλήρεις πλάκες εισόδου καλωδίων στην οροφή (ανάλογα με το βάθος του ερμαρίου)
- ⇒ βάση για επιδαπέδια στήριξη ύψους 100 mm με βίδες ευθυγράμμισης, για ρύθμιση ύψους σε περίπτωση στήριξης σε πάτωμα με κλίση

Η παρτίδα παραγωγής θα αναγράφεται επάνω στη συσκευασία του προϊόντος, προκειμένου να είναι εφικτή η σύνδεση με την αντίστοιχη αναφορά ποιοτικού ελέγχου.

Στη συσκευασία των προϊόντων θα περιέχονται τεχνικές οδηγίες εγκατάστασης, για διευκόλυνση του εγκαταστάτη.

Το εργοστάσιο παραγωγής των προϊόντων θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO 9001.

Ο κατασκευαστής διαθέτει την κατάλληλη υποδομή ώστε να παρέχει τεχνική υποστήριξη και εκπαίδευση σε όλο το φάσμα των προϊόντων της σειράς.

Τα ερμάρια δομημένης καλωδίωσης θα συνοδεύονται από τα κάτωθι πιστοποιητικά:

Πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001 της γραμμής παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος

Επιπλέον τα ερμάρια θα φέρουν πιστοποιητικά συμμόρφωσης σύμφωνα με τα παρακάτω πρότυπα:

- ⇒ IEC 60529
- ⇒ IEC 62262
- ⇒ IEC 60950-1
- ⇒ EIA-310-D
- ⇒ IEC 60950-1
- ⇒ IEC 60917-1
- ⇒ IEC 60917-2-1

Στήριξη υλικών

Ο παθητικός και ο ενεργός εξοπλισμός θα στηρίζονται σε σασσί 19", ενώ κάθε ερμάριο θα μπορεί να δεχθεί έως 2 σασσί για την τοποθέτηση rack mounted συσκευών.

Τα σασσί θα μπορούν να μετακινηθούν:

- ⇒ οριζοντίως, παρέχοντας δυνατότητα ρύθμισης της απόστασης από τη γυάλινη πόρτα του ερμαρίου
- ⇒ καθέτως σε ερμάρια πλάτους άνω των 800 mm, προκειμένου να στηρίξουν εξοπλισμό 23"

Στερέωση μεταλλικού ερμαρίου

Το ερμάριο θα μπορεί να στερεώνεται σε 4 ροδάκια ώστε να διευκολύνεται η μετακίνησή του, τα οποία θα ενσωματώνονται σταθερά σε αυτό και θα μπορούν να δεχθούν βάρος εξοπλισμού εντός του ερμαρίου έως 210 kg.

Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα στήριξης σε πρόσθετη βάση, η οποία σταθεροποιεί το ερμάριο κατά την εξαγωγή βαρέως εξοπλισμού από τα ράφια.

Γείωση

Όλα τα μεταλλικά μέρη του ερμαρίου (μεταλλικό σασσί 19", μεταλλικά πλευρικά καλύμματα, μεταλλική οροφή) γειώνονται εύκολα βάσει των ισχύοντων προτύπων και κανονισμών.

Εξαερισμός

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 χρησιμοποιώντας kit υπερύψωσης της οροφής.

Προστασία από είσοδο σκόνης ή άλλων αντικειμένων

Οι πλάκες εισόδου καλωδίων της οροφής μπορούν να αντικατασταθούν με πλάκες με βούρτσα ή αφρώδη ελαστικό σύνδεσμο για την προστασία από την είσοδο σκόνης ή άλλων αντικειμένων.

Συγκράτηση καλωδίων

Θα δίνεται η δυνατότητα πλευρικής (εξωτερικής) τοποθέτησης μεταλλικών πλαισίων για τη συγκράτηση των διερχόμενων καλωδίων.

Επιπλέον, θα υπάρχει δυνατότητα εσωτερικής τοποθέτησης σχαρών διέλευσης καλωδίων, με στήριξη απ'ευθείας στο σασί ή στο πλάι για τακτοποίηση των καλωδίων εντός του ερμαρίου και για άψογο αισθητικό αποτέλεσμα.

Προστασία καλωδίων μικτονόμησης

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 σασί 19" και θα διαθέτουν πλαστικούς δακτυλίους μέσω των οποίων θα οδεύουν τα καλώδια.

Εσωτερικός φωτισμός

Θα υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης kit φωτισμού στο εσωτερικό του ερμαρίου με λαμπτήρα πυράκτωσης IP 20 – 35 W.

Στήριξη ενεργού εξοπλισμού

Στο ερμάριο θα μπορούν να τοποθετηθούν ράφια για τη στήριξη ενεργού εξοπλισμού, τα οποία θα μπορούν να δεχθούν βάρος έως 80 kg.

ΣΠ 15.20 Τηλεφωνικό Κέντρο

Το τηλεπικοινωνιακό σύστημα θα πρέπει να είναι εγκεκριμένο από την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και να επισυναφθεί η σχετική έγκριση τύπου.

Το σύστημα πρέπει να καλύπτει πλήρως τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα και συστάσεις κατά (ITU-T, ETSI, Q.SIG) που αφορούν μετάδοση φωνής, δεδομένων και εικόνας και ότι είναι μέλη του IPNS FORUM.

Τα Ευρωπαϊκά πρότυπα υπερισχύουν των διεθνών όταν συνυπάρχουν.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Το τηλεπικοινωνιακό σύστημα θα πρέπει να είναι τελευταίας τεχνολογίας, με ζευκτικό πεδίο κατά PCM/TDM σύμφωνα με τις συστάσεις της ITU-T και CEPT (G711, A-Law) και κεντρικό έλεγχο τύπου π.χ. REAL TIME.

α. Κατηγορίες εξυπηρέτησης συνδρομητών

Κατηγορία 1 : Απ' ευθείας επικοινωνία με εσωτερικούς συνδρομητές.

Κατηγορία 2 : Όπως στην κατηγορία 1 και σύνδεση με το εξωτερικό δίκτυο μέσω τηλεφωνήτριας.

Κατηγορία 3 : Όπως στην κατηγορία 1 και απ' ευθείας σύνδεση με το αστικό δίκτυο.

Κατηγορία 4 : Όπως στην κατηγορία 1 και απ' ευθείας σύνδεση με το αστικό, υπεραστικό και διεθνές δίκτυο.

β. Ευελιξία προγραμματισμού εξυπηρέτησης

Το σύστημα θα επιτρέπει με εύκολους χειρισμούς τον καθορισμό και αλλαγή των παραμέτρων εξυπηρέτησης της επικοινωνίας όπως αρίθμηση συνδρομητών, κατηγορίες εξυπηρέτησης, ομαδοποίηση συνδρομητών, κλπ. Οι χειρισμοί αυτοί θα γίνονται από τη θέση των μεταλλακτικών συσκευών.

γ. Απόρρητο συνδιαλέξεων

Σε περίπτωση παρεμβολής τρίτου συνδρομητή ή της τηλεφωνήτριας σε συνδιάλεξη, ακούγεται προειδοποιητικό σήμα ότι η συνδιάλεξη παρακολουθείται.

δ. Ομαδική κλήση

Ορισμένος αριθμός συνδρομητών συνδυάζεται ώστε να σχηματιστεί ομάδα που μπορεί να καλείται από εσωτερικές ή εξωτερικές κλήσεις με δικό της χαρακτηριστικό αριθμό. Κάθε συνδρομητής της ομάδας θα μπορεί να καλείται και από το δικό του αριθμό.

ε. Μόνιμη εξωτερική σύνδεση

Συνδρομητής ή ομάδα συνδρομητών συνδέεται με ορισμένη εξωτερική γραμμή μόνιμα, ημέρα και νύχτα. Η εισερχόμενη κλήση δεν διέρχεται από την τηλεφωνήτρια. Σε περίπτωση που ο συνδρομητής δεν απαντήσει σε ορισμένο χρόνο, η κλήση μεταβιβάζεται στη τηλεφωνήτρια ή στη νυχτερινή σύνδεση.

στ. Διακοπή συνδιάλεξης (FIRST PARTY RELEASE)

Η συνδιάλεξη διακόπτεται αμέσως μετά την εναπόθεση του ακουστικού από οποιονδήποτε από τους δύο συνδρομητές εκτός αν η εναπόθεση γίνει κατά τη διάρκεια χειρισμού ενδιάμεσης ερώτησης ή μεταφοράς κλήσης οπότε η εξωτερική κλήση μεταφέρεται στη τηλεφωνήτρια.

ζ. Χρονικοί περιορισμοί

Η επιλογή αριθμού από συνδρομητή πρέπει να αρχίζει σε ορισμένο χρόνο από τη στιγμή που θα σηκωθεί το ακουστικό, γιατί στη συνέχεια δίνεται τόνος κατειλημμένου. Όταν ο καλούμενος δεν απαντά, δίνεται σήμα κατειλημμένου μετά ορισμένο χρόνο.

η. Ανάκτηση πληροφοριών συστήματος

Όλα τα στοιχεία οργάνωσης του τηλεφωνικού κέντρου όπως αριθμοί συνδρομητών και ομάδων συνδρομητών, κατηγορία εξυπηρέτησης συνδρομητών, μόνιμες εξωτερικές συνδέσεις, κλπ. μπορούν να ανακτώνται οποιαδήποτε στιγμή για πληροφορία.

θ. Διακίνηση πληροφοριών υπολογιστή

Πληροφορίες τύπου ηλεκτρονικών υπολογιστών μεταδίδονται στα κυκλώματα ομιλίας χωρίς να υφίστανται πρακτικά καμιά αλλοίωση.

ι. Συνεργασία με σύστημα αναζήτησης προσωπικού

Το ΤΚ θα είναι εξοπλισμένο με την κατάλληλη μονάδα που θα του επιτρέπει να συνεργάζεται με σύστημα ασύρματης αναζήτησης προσωπικού.

ια. Μεταβίβαση γραμμών (CALL TRANSFER)

Εσωτερικός συνδρομητής συνδεδεμένος με εσωτερική ή εξωτερική γραμμή μπορεί να μεταβιβάσει τη γραμμή σε άλλο εσωτερικό συνδρομητή ή στην τηλεφωνήτρια. Εάν η προς μεταβίβαση γραμμή είναι εξωτερική και γίνει κακός χειρισμός μεταβίβασης, η γραμμή επιστρέφει στη τηλεφωνήτρια.

ιβ. Συντετμημένη επιλογή (ABBREVIATED DIALLING)

Πολυψήφιοι αριθμοί αποθηκεύονται στη μνήμη του τηλεφωνικού κέντρου και μπορούν να κληθούν με επιλογή μόνο διψήφιου ή τριψήφιου αριθμού από το συνδρομητή ή τη τηλεφωνήτρια.

ιγ. Ταυτόχρονη συνομιλία (ADD-ON-CONFERENCE)

Εσωτερικός συνδρομητής που συνομιλεί με άλλο εσωτερικό ή εξωτερικό μπορεί να καλέσει και τρίτο συνδρομητή εσωτερικό ή εξωτερικό για ταυτόχρονη συνομιλία.

Δυνατότητες τηλεφώνων διαχείρισης :

Αυτόματη εσωτερική επικοινωνία από και προς όλα ανεξαιρέτως τα εσωτερικά τηλέφωνα.

Αυτόματη απερχόμενη επικοινωνία προς το δίκτυο πόλεως με δυνατότητα κατατάξεως στις εξής κατηγορίες :

- οικιακούς
- ημιεξωδικαιούχους
- εξωδικαιούχους
- τηλεδικαιούχους υπεραστικούς
- τηλεδικαιούχους διεθνείς

Αυτόματη εισερχόμενη εξωτερική επικοινωνία μέσω των ψηφιακών διεπιλογικών γραμμών .

Εισερχόμενη εξωτερική επικοινωνία μέσω τηλεφωνήτριας .

Ενδιερώντηση κατά τη διάρκεια εξωτερικής συνδέσεως προς άλλον εσωτερικό συνδρομητή με τη βοήθεια του κομβίου γειώσεως της τηλεφωνικής συσκευής ή με επιλογή μονοψήφιου αριθμού.

Μεταβίβαση εξωτερικής κλήσεως σε άλλον εσωτερικό με τη βοήθεια του κομβίου γειώσεως της τηλεφωνικής συσκευής.

Δυνατότητα συνδέσεως δυο εσωτερικών συνδρομητών με μια εξωτερική γραμμή σε conference.

Συντετμημένη επιλογή που περιλαμβάνει μέχρι 50 αριθμούς κλήσεων (αστικούς, υπεραστικούς, διεθνείς).

Συνοπτική σύνδεση τηλεφώνων διαχείρισεως μέχρι 8% του συνόλου αυτών.

Δυνατότητα παρέχουσα, με κατάλληλο χειρισμό στην τηλεφωνική συσκευή, την αυτόματη μεταφορά των κλήσεων σε άλλο εσωτερικό τηλέφωνο (FOLLOW-ME).

Αυτόματη μεταφορά των κλήσεων σε άλλη προκαθορισμένη συσκευή εάν η κλήση δεν απαντηθεί εντός 15-20 δευτερολέπτων (CALL FORWARDING).

Αυτόματη επανάκληση. Εάν κληθεί εσωτερικός συνδρομητής και βρεθεί κατειλημμένος, να μπορεί ο αρχικός καλέσας (μετά από κατάλληλο χειρισμό) να κλείσει το τηλέφωνό του και όταν ελευθερωθεί ο κληθείς εσωτερικός να ηχήσουν τα τηλέφωνα και των δυο και να πραγματοποιηθεί η σύνδεση (AUTOMATIC RING BACK).

Τηλέφωνα επείγουσας ανάγκης ή συναγερμού. Τα τηλέφωνα αυτά είναι άνευ δίσκου και έχουν την ιδιότητα να καλούν αυτόματα με το σήκωμα του ακουστικού αλλά προκαθορισμένα εσωτερικά (HOT LINE).

Δυνατότητες χειριστηρίου τηλεφωνήτριας :

Οι εισερχόμενες κλήσεις θα σηματοδοτούνται οπτικά και ακουστικά. Η ηχητική ένδειξη να δύναται να τεθεί εκτός με την πίεση κομβίου στο χειριστήριο.

Εισερχόμενες κλήσεις από απόρρητες γραμμές να έχουν ιδιαίτερη οπτική σηματοδότηση ώστε να γίνονται αμέσως αντιληπτές από την τηλεφωνήτρια.

Δυνατότητα απερχόμενης κλήσεως προς το δίκτυο ΟΤΕ με τη βοήθεια του πληκτρολογίου και μεταβίβαση αυτής προς τους εσωτερικούς συνδρομητές πάλι με τη βοήθεια του πληκτρολογίου.

Δυνατότητα θέσεως εξωτερικής κλήσεως σε κατάσταση αναμονής .

Δυνατότητα αλυσωτών συνδέσεων

Δυνατότητα μεταβίβασεως εξωτερικής κλήσεως προς κατειλημμένο εσωτερικό συνδρομητή με τις εξής παραλλαγές:

Ειδικές απαιτήσεις :

Σύστημα χρέωσης τηλεφωνικών μονάδων

1. Οι εσωτερικές κλήσεις μεταξύ των συνδρομητών του κέντρου θα πραγματοποιούνται χωρίς χρέωση ενώ για τις κλήσεις προς το εθνικό και διεθνές δίκτυο θα υπάρχει ο εξοπλισμός με σύστημα χρέωσης, με βάση το κοστολόγιο του ΟΤΕ.

2. Για το σκοπό αυτό θα προβλέπεται στη μνήμη του κέντρου μετρητής, για κάθε ένα και για όλους τους συνδρομητές εξωτερικών γραμμών, όπου θα καταγράφονται οι αριθμοί του εσωτερικού συνδρομητή και του κληθέντος συνδρομητή, η ώρα έναρξης και πέρατος της συνδιάλεξης, η διάρκεια της συνδιάλεξης σε ώρες, πρώτα και δεύτερα λεπτά, η ημερομηνία, οι μονάδες χρέωσης και η χρέωσή τους σε δραχμές.

3. Τα στοιχεία αυτά θα μπορούν να καταγραφούν και κατά τη διάρκεια της συνδιάλεξης και σε οποιοδήποτε χρόνο τόσο στη μεταλλακτική συσκευή όσο και σε εκτυπωτική μηχανή (printer) κατόπιν σχετικής εντολής.

Σύστημα καταγραφής στοιχείων κίνησης

1. Το κέντρο θα έχει τον εξοπλισμό με συστήματα για την καταγραφή και εκτύπωση των στοιχείων κίνησης. Τα αθροιστικά στοιχεία των διαφόρων μετρήσεων θα μπορούν να εκτυπωθούν κατά τακτά χρονικά διαστήματα ή και κατόπιν εντολής του προσωπικού συντήρησης σε printer.

2. Στο κέντρο θα υπάρχει πρόβλεψη για την καταγραφή και εκτύπωση των πιο κάτω στοιχείων:

- Της συνολικής κίνησης όλων των εσωτερικών συνδρομητών ανά ομάδα σε ERLANG.
- Οπως στο (α) για τις καταλήψεις.
- Οπως στο (α) και (β) για την τερματική κίνηση.
- Της συνολικής κίνησης και κατάληψης όλου του κέντρου και το πλήθος των επιτυχών κλήσεων όλων των εσωτερικών συνδρομητών ανά μονάδα αυτών και η διάρκειά τους.

- Του πλήθους και της διάρκειας των εισερχόμενων και εξερχόμενων κλήσεων ανά ομάδα αυτών.
- Του πλήθους, της διάρκειας και του μέσου χρόνου απάντησης των κλήσεων που εκδηλώθηκαν και απαντήθηκαν από τις μεταλλακτικές συσκευές.

Διασύνδεση συστήματος με τα δίκτυα του ΟΤΕ :

Το τηλεπικοινωνιακό σύστημα θα πρέπει να πληρεί την 91/263/EEC οδηγία της ΕΕ που αναφέρεται στην συμβατότητα με:

- ICTR4 ISDN Primary Rate
- ICTR3 ISDN Basic Rate
- ICTR6/10 DECT
- ICTR2/14 Digital Leased Lines Unrestricted 64Kbps

Αξιοπιστία και διαθεσιμότητα του συστήματος :

Το σύστημα θα διαθέτει όλα τα σχετικά στοιχεία αναφορικά με την αξιοπιστία του (AVAILABILITY, MTBF, BHCA & TRAFFIC (Erlang / ext).

Προστασία του λογισμικού – αντίγραφα αρχείων (back-up) :

Το τηλεπικοινωνιακό σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης των προγραμμάτων σε μνήμες τύπου FLASH EPROM ώστε να εξασφαλίζεται η διατήρησή τους σε περίπτωση πτώσης της τάσης τροφοδοσίας.

Υπηρεσίες συστήματος :

Το τηλεπικοινωνιακό σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει, πέρα από τις συνήθεις δυνατότητες, και δυνατότητες που θα επιτρέπουν την ανάπτυξη δικτύων αλλά και νέων εφαρμογών.

Η δυνατότητα VOICE OVER IP είναι άκρως σημαντική :

Υποστήριξη των παρακάτω:

Ethernet Port (TCP/IP protocol)

Electronic Directory

Integrated DECT

ACD (100 Agents)

VOICE MAIL (4-24 ports)

Abbreviated Call

Announcement system

Call back

Call Diversion

Call Pick Up

Call Transferring

Call Waiting

Caller Identification

Conference (3-party & 8-party)

Follow Me and

Group Hunting

Σε επίπεδο δικτύου θα πρέπει να υποστηρίζονται απαραίτητως οι κάτωθι τουλάχιστον δυνατότητες:

Ενιαία (κοινή) Αριθμοδότηση

Κεντρική Διαχείριση δικτύου

Κεντρικό Operator

Κεντρικό απαντητικό σύστημα

Σημειώνεται ότι το σύστημα θα πρέπει να συνοδεύεται από Τεχνικό Φυλλάδιο στο οποίο θα περιγράφονται όλες οι δυνατότητες που υποστηρίζονται από το λογισμικό του.

Ψηφιακές συνδέσεις με κύκλωμα (2B+D) ΚΑΙ 2 MB (30B+D) κατά :

Q.SIG ETSI (IPNS FORUM)

DPNSS (BTR 188)

C.A.S.

Τερματικός εξοπλισμός :

Το τηλεπικοινωνιακό σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει κυκλώματα για σύνδεση των τηλεφωνικών συσκευών που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο.

Κονσόλα τηλεφωνητή :

Το σύστημα θα συνοδεύεται από Κονσόλα Τηλεφωνητή η οποία θα έχει πρόσθετες δυνατότητες όπως ηλεκτρονικού καταλόγου για κλήση εσωτερικών και εξωτερικών συνδρομητών και υποχρεωτικά δυνατότητα χρήσης και από τυφλά άτομα.

Επιτήρηση και ασφάλεια λειτουργίας :

α. Για τη σωστή και αξιόπιστη λειτουργία της εγκατάστασης το τηλεφωνικό κέντρο θα διαθέτει ενσωματωμένα συστήματα αυτοδιάγνωσης, υπό μορφή αποθηκευμένων προγραμμάτων στις μνήμες του κέντρου.

β. Με τη χρήση των προγραμμάτων αυτών θα είναι δυνατό να πραγματοποιηθούν τουλάχιστον τα πιο κάτω:

- Ελεγχος και εντοπισμός βλάβης στα κυκλώματα του κέντρου. Σε περίπτωση ανεύρεσης βλάβης, το κύκλωμα θα απομονώνεται και συγχρόνως θα δίνεται ένδειξη του τύπου και της θέσης του κυκλώματος.
- Διαχείριση του κέντρου: Με το πρόγραμμα αυτό θα είναι δυνατό να αλλάζουν οι κατηγορίες των εσωτερικών συνδρομητών, να ενεργοποιούνται οι νυχτερινές συνδέσεις, να καθορίζονται οι δικαιούχοι συνδρομητές συντετμημένων επιλογών, να καταγράφονται και να χρεώνονται οι μονάδες εξερχόμενων κλήσεων και γενικά να πραγματοποιούνται οι δυνατότητες που περιγράφονται στις προηγούμενες παραγράφους της παρούσας προδιαγραφής.

Διάταξη τροφοδοσίας :

Η μονάδα τροφοδοτήσεως θα πρέπει να αποτελείται από τη μονάδα ανορθώσεως, τη συστοιχία συσσωρευτών και από το σύστημα ελέγχου και κατανομής της τροφοδοσίας. Σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας της Δ.Ε.Η. η τροφοδοσία θα γίνεται από τους συσσωρευτές. Η μεταγωγή θα γίνεται αυτόματα και χωρίς να απαιτείται η διακοπή της λειτουργίας του Κέντρου. Η ανορθωτική διάταξη θα πρέπει να πληρεί όλους τους κανόνες ασφαλείας που προβλέπονται από το ETSI.

Ανορθωτής – φορτιστής :

α. Το τηλεφωνικό κέντρο θα συνοδεύεται από ανορθωτική διάταξη για την τροφοδοσία του κέντρου από το δίκτυο της ΔΕΗ και την ταυτόχρονη φόρτιση και συντήρηση φόρτισης των συσσωρευτών.

β. Ο ανάδοχος θα προμηθευτεί και θα εγκαταστήσει με δαπάνες του όλα τα απαραίτητα για τη σύνδεση της εγκατάστασης με τις υφιστάμενες παροχές του ηλεκτρικού δικτύου, συμπεριλαμβανόμενων των αναγκαίων πινάκων διανομής με τους απαραίτητους διακόπτες, ασφάλειες και όργανα ενδείξεων.

Η εγκατάσταση των πινάκων θα γίνει σε συνεργασία με την επίβλεψη ώστε να τηρηθούν οι ισχύοντες κανονισμοί και θα είναι σχεδιασμένοι με τρόπο που να επιτρέπεται η μελλοντική επέκτασή τους.

γ. Ο ανάδοχος θα προμηθευτεί και θα εγκαταστήσει τους απαιτούμενους ανορθωτές και τις λοιπές απαιτούμενες διατάξεις που είναι αναγκαίες για τη σωστή λειτουργία του κέντρου, των μεταλλακτικών συσκευών και των λοιπών συσκευών και μηχανημάτων της εγκατάστασης.

δ. Η ανορθωτική διάταξη θα είναι εφοδιασμένη με αυτόματο ηλεκτρονικό σύστημα σταθεροποίησης της τάσης, με κατάλληλα φίλτρα και διατάξεις ασφαλείας και θα διαθέτει επιλογικό διακόπτη για τη συνεχή (FLOATING) ή ταχεία (FULL CHARGE) φόρτιση της συστοιχίας των συσσωρευτών. Επίσης θα διαθέτει αυτόματο σύστημα προστασίας των συσσωρευτών από υπερφόρτιση και εκφόρτιση και η τάση θορύβου στην έξοδο της ανορθωτικής διάταξης δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 2 mV.

Εγγύηση καλής λειτουργίας :

Η εγγύηση καλής λειτουργίας θα είναι για 1 τουλάχιστον χρόνο από την οριστική παραλαβή του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Πιστοποιητικό ποιότητας κατά ISO :

Η εταιρεία κατασκευής του συστήματος θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι κάτοχος των πιστοποιητικών ποιότητας ISO 9002 και ISO 9001.

ΣΠ 16 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ R-TV

ΣΠ 16.1 Γενικά.

Η κεραία αποτελεί συγκρότημα που περιλαμβάνει:

- την κεραία λήψης ραδιοφωνικών προγραμμάτων.
- τις κεραίες λήψης τηλεοπτικών προγραμμάτων.
- τον ιστό.

Όλα τα στοιχεία πρέπει να είναι κατά το δυνατόν του ίδιου εργοστασίου για την αρτιότερη προσαρμογή του συστήματος. Θα είναι σύμφωνα με τις νέες τάσεις της τεχνικής κατάλληλα για έγχρωμη τηλεόραση και στερεοφωνικά ραδιοφωνικά προγράμματα.

Τα υλικά θα είναι κατάλληλα για σκληρές καιρικές συνθήκες και θα δοθεί μεγάλη προσοχή στη στερέωσή τους.

Η ένταση του σήματος πρέπει να είναι κατά VDE-0855/2 για FM stereo το λιγότερο 50dBmV, δηλαδή 0,32mV και για FIII 54dBmV, δηλαδή 0,55mV και το μέγιστο για τα FM 80dbmV, δηλαδή 10mV και για την FIII 84dbmV, δηλαδή 16mV.

ΣΠ 16.2 Κεραίες.

Κεραία κατάλληλη για λήψη ραδιοφωνικών σημάτων AM/FM και τηλεοπτικών VHF και UHF, για λήψη από των αντίστοιχων καναλιών, με οριζόντια κατευθυντικότητα 36 - 42 και κατακόρυφη 38 - 43 και με απολαβή 12db. Τα στοιχεία θα είναι ανοδιωμένα για προστασία από διάβρωση.

ΣΠ 16.2.1 Κεραία λήψης ραδιοφωνικών προγραμμάτων.

Η κεραία FM θα είναι κυκλικής λήψης και θα ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις:

- σύνθετη αντίσταση: 75/300Ω.
- ζώνη λήψης: 87,5-108MHz.
- απολαβή: $\geq -3\text{dB}$.
- λόγος μπρος / πίσω σήματος: 0dB.
- φορτίο ανάμου: $\geq 25\text{N}$.

ΣΠ 16.2.2 Κεραίες λήψης τηλεοπτικών προγραμμάτων.

Θα ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις:

- σύνθετη αντίσταση: 75/300Ω.
- ζώνη λήψης: 216-223MHz.
- απολαβή: +13dB.
- λόγος μπρος / πίσω σήματος: 27dB.
- φορτίο ανάμου: $\geq 25\text{N}$.

ΣΠ 16.2.3 Ιστός ανάρτησης κεραιών

Ο ιστός των κεραιών θα είναι τηλεσκοπικός, από εν θερμώ γαλβανισμένο χάλυβα St.37, σύμφωνα με τις παρακάτω απαιτήσεις:

- ολικό ύψος: 5m.
- διάμετρος: 40/48mm.
- επιτρεπόμενη ροπή κάμψης (4m ωφέλιμο ύψος): 500N/m^2 .

Θα συνοδεύεται από τα απαραίτητα για την συναρμολόγηση, στεγανοποίηση και ανάρτηση κολάρα και άλλα μικροϋλικά.

ΣΠ 16.3 Προενισχυτές.

ΣΠ 16.3.1 Ενισχυτής FM.

Ο ενισχυτής FM θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ζώνη ενίσχυσης: 87,5-108MHz.
- ρυθμιζόμενο κέρδος μέχρι: 34dB ανά έξοδο.
- ύψιστο σημείο εξόδου: $\geq 110\text{dB}$.
- δείκτης θορύβου: $\geq 5\text{dB}$.
- ρεύμα τροφοδοσίας: $<180\text{mA}$.

Θα έχει δύο (2) ανεξάρτητες και ισοδύναμες εξόδους.

ΣΠ 16.3.2 Προενισχυτής VHF.

Ο ενισχυτής VHF-video θα είναι σύμφωνα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ζώνη ενίσχυσης: 470-860MHz.
- ρυθμιζόμενο κέρδος μέχρι: 50dB ανά έξοδο.
- ύψιστο σημείο εξόδου: $\geq 120\text{dB}$.
- δείκτης θορύβου: $\geq 6\text{dB}$.
- ρεύμα τροφοδοσίας: $<225\text{mA}$.

Θα έχει δύο (2) ανεξάρτητες και ισοδύναμες εξόδους.

ΣΠ 16.3.3 Προενισχυτής UHF

Όπως ο ενισχυτής VHF, αλλά για το UHF.

ΣΠ 16.4 Ενισχυτικό συγκρότημα.

Αυτό θα αποτελείται από τρεις ενισχυτικές βαθμίδες:

- μία ενισχυτική βαθμίδα ραδιοφωνίας.
- μία ενισχυτική βαθμίδα τηλεόρασης, διαύλου-5.
- μία ενισχυτική βαθμίδα τηλεόρασης, διαύλου-11.

και θα είναι "τρανζιστορικού" τύπου.

Οι ενισχύσεις κατά ενισχυτική βαθμίδα καθορίζονται όπως παρακάτω, για θερμοκρασία 20°C σε βαθμίδα ραδιοφωνίας LW/MW 40dB, SW 35dB, FM 38dB:

- σε βαθμίδα τηλεόρασης, δίαυλος-5: 52dB
- σε βαθμίδα τηλεόρασης, δίαυλος-11: 48dB.

Το όλο ενισχυτικό συγκρότημα θα τροφοδοτείται με τάση 30V από τροφοδοτική διάταξη 220Vac/30V, μέγιστης έντασης 500mA και ελαχίστης 70mA. Το ενισχυτικό συγκρότημα θα είναι προμήθειας του Αναδόχου και στην εγκατάστασή του περιλαμβάνεται η τοποθέτηση και στήριξή του, η σύνδεση με ομοαξονικό καλώδιο με τις κεραίες λήψης και με τους κατανεμητές (διακλαδωτήρες) προς διαμόρφωση περαιτέρω των αγωγών καθόδου, οι γειώσεις κλπ.

ΣΠ 16.5 Κεραιοδότης τερματικός.

Ο τερματικός κεραιοδότης θα έχει δύο (2) χωριστές εξόδους για FM και TV. Θα είναι κατάλληλος για χωνευτή τοποθέτηση στον τοίχο και θα είναι σύμφωνος με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

α. απόσβεση λήψης:

- FM: 0,7dB.
- VHF: 0,5dB.
- UHF: 0,3dB.

β. σύνθετη αντίσταση: 75Ω.

γ. απομόνωση: >20dB.

δ. screening factor: >20dB.

ΣΠ 16.6 Κεραιοδότης

Για τη σύνδεση των συσκευών τηλεόρασης προς το σύστημα της κεραίας θα προβλεφθούν κεραιοδότες R-TV -SAT .

Ισχύει και εδώ για την εγκατάστασή τους ότι και για τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο.

ΣΠ 16.7 Γραμμές με ομοαξονικά καλώδια

Η σύνδεση των κεραιοδοτών τηλεόρασης προς το ενισχυτικό συγκρότημα θα πραγματοποιηθεί με ομοαξονικό καλώδιο με εξωτερικό μανδύα από θερμοπλαστική μόνωση (PVC), εξωτερικής διαμέτρου καλωδίου 7,1mm, εμφανίζοντας απόσβεση:

11,4dB/100m σε συχνότητα 470MHz

15,7dB/100m σε συχνότητα 860MHz

26,2dB/100m σε συχνότητα 2150MHz

ΣΠ 17 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ CCTV –ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

ΣΠ 17.1 Βασικά στοιχεία ενός συστήματος CCTV (ψηφιακής) τεχνολογίας

Τα συστήματα ψηφιακής τεχνολογίας αποτελούνται από κάμερες, καταγραφείς ψηφιακής εγγραφής, και οθόνες. Οι κάμερες διαθέτουν διεύθυνση IP και δύναται να προβάλλουν εικόνα ή και ήχο μέσω δικτύων, είτε τοπικών LAN, είτε απομακρυσμένων WAN.

Κάμερες κλειστού κυκλώματος (CCTV - Dome)

Οι κάμερες θα είναι υπέρυθρες έγχρωμες κάμερες οροφής, κατάλληλες για εφαρμογές εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου, ημέρας-νυχτός, σταθερού φακού, ανάλυσης 420TVL & 540 TVL αντίστοιχα. Το αισθητήριο τους είναι της 1/3" Color CCD, ενώ διαθέτουν ενσωματωμένα 24-IR-LED.

Η κάμερα διαθέτει φακό σταθερής εστίασης 3,6 mm, ενώ η κάμερα C540-6 φακό εστίασης 8 mm, η δε μέγιστη απόσταση εστίασης και για τις δυο κάμερες ανέρχεται στα 40μ (σε εσωτερικό χώρο).

Τόσο ο μικρός της όγκος και βάρος όσο και η εργονομία της, την καθιστούν ιδανική για κάθε είδους εγκατάσταση.

ΣΠ 17.2 Καταγραφικά ενδεικτικού τύπου RC16 της Cooper

Τα καταγραφικά θα είναι 16 καναλιών, διαθέτουν ψηφιακή ποιότητα εικόνας και σκληρό ενσωματωμένο δίσκο 1500G. Τα καταγραφικά δίνουν την δυνατότητα γρήγορης και εύκολης ανεύρεσης εικόνας – στιγμιότυπου, ενώ παρέχουν ταυτόχρονη λειτουργία απομαρकुσμένης θέασης και απομαρकुσμένου ελέγχου. Κάθε καταγραφικό δύναται να αποθηκεύσει μέχρι 400 εικόνες το δευτερόλεπτο γεγονός που επιτρέπει την καρε-καρε παρακολούθηση συμβάντος. Επιπρόσθετα, δύναται να συνδεθούν είτε σε τοπικό δίκτυο LAN είτε σε απομαρकुσμένο δίκτυο WAN (απομαρकुσμένη επιτήρηση του χώρου και από κινητό τηλέφωνο – συνοδεύεται από το αντίστοιχο λογισμικό).

Διαθέτουν δε τριπλή λειτουργία, δηλαδή, εγγραφής δεδομένων 16 καμερών, πάγωμα συγκεκριμένης οθόνης κάμερας και κανονική λειτουργία των υπολοίπων καμερών.

Επίσης, τα καταγραφικά, διαθέτουν 2 εισόδους USB για την σύνδεση – επεκτασιμότητά τους με δυο εξωτερικούς σκληρούς δίσκους όπως και θύρα USB για την σύνδεσή τους με mouse.

Διαθέτοντας Inputs / Alarm triggering, είναι δυνατή η σύνδεση των καταγραφικών με πίνακες συναγερμού ή πυρανίχνευσης για την διαχείριση κρίσιμων σημάτων συναγερμού, συναγερμού φωτιάς ή σφάλματος.

ΣΠ 17.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΛΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η εγκατάσταση του συστήματος σκοπό έχει να εξασφαλίζει την προστασία και τον έλεγχο των χώρων του κτιρίου σε συνδυασμό με τις διατάξεις παθητικής ασφάλειας που προσφέρουν τα δομικά στοιχεία (κιγκλιδώματα, θύρες ασφάλειες κλπ.) και περιλαμβάνουν όλες τις απαιτούμενες διατάξεις ελέγχου, καταγραφής σήμανσης και ειδοποίησης για κάθε περίπτωση παραβίασης χώρων του κτιρίου.

Η προστασία επιτυγχάνεται με :

- Συσκευές ανίχνευσης κίνησης (PADAR) που καλύπτουν τους διαδρόμους του κτιρίου και του άμεσα προσβάσιμους χώρους.
- Μαγνητικές επαφές στα προσβάσιμα περιμετρικά ανοίγματα του κτιρίου.

Το σύστημα θα είναι σημειακής αναγνώρισης, έτσι ώστε να είναι σαφώς καθορισμένο στην κεντρική μονάδα του συστήματος το αισθητήριο (μαγνητική επαφή, ανιχνευτής κίνησης) που έχει διεγερθεί. Αυτό επιτυγχάνεται με την σύνδεση των αισθητηρίων σε στοιχεία ταυτότητας για την σημειακή αναγνώριση αυτών. Ειδικά οι ανιχνευτές κίνησης θα φέρουν ενσωματωμένο στοιχείο ταυτότητας.

Η καλωδίωση του κεντρικού βρόχου από τον πίνακα ελέγχου ως τα διάφορα σημεία της εγκατάστασης θα γίνει με καλώδιο LiYCY 2 ζευγών διατομής 1,5mm².

ΣΠ 18 ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΕΣ – ΗΛΕΚΤΡΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ-ΠΡΟΒΟΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΠ 18.1 ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ ΚΑΙ ΗΧΗΤΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ

Αποτελείται από τους ψηφιακούς σταθμούς κλήσης (digital call station) και την κεντρική μονάδα (CENTRAL UNIT) ελέγχου των σταθμών προγραμματισμού και επιλογής μεγαφωνικών ζωνών.

Το σύστημα διαθέτει ψηφιακές μικροφωνικές βάσεις (σταθμούς κλήσης) ελεγχόμενες από MICROPROCESSORS και είναι κατάλληλο για προγραμματισμό ζωνών και πλήρη έλεγχο λειτουργίας των μικροφωνικών κονσολών και των μεγαφωνικών ζωνών.

Η κεντρική μονάδα ελέγχεται από MICROPROCESSOR και δέχεται πηγές μουσικής, ελέγχει μέχρι 12 μεγαφωνικές ζώνες και ελέγχει μέχρι 6 σταθμούς κλήσης. Κάθε σταθμός κλήσης θα φέρει απαραίτητα ενσωματωμένη ψηφιακή οθόνη υγρών κρυστάλλων (LIQUID CRYSTAL DISPLAY) που απεικονίζει την λειτουργία του συστήματος για προγραμματισμό, αλλαγή δεδομένων και κατάσταση λειτουργίας.

Το σύστημα διαθέτει επιλογή προτεραιότητας (PRIORITY LEVELS) με τις οποίες δύνανται να προγραμματίζονται οι σταθμοί κλήσεως ανάλογα με την ιεράρχηση της σπουδαιότητας κάθε σταθμού.

Κάθε μικροφωνική βάση (σταθμός κλήσης) θα έχει απαραίτητα σύστημα αυτοματισμού επαναληψής του τελευταίου μηνύματος το οποίο εγγράφεται σε ψηφιακή μνήμη για συνεχόμενες ανακοινώσεις, δηλ. μπορεί να τεθεί ένα μήνυμα σε ΑΝΑΜΟΝΗ μέχρι να τελειώσει η εκπομπή ενός άλλου, δηλ. όταν ο χειριστής προβαίνει σε κάποια ανακοίνωση από τον σταθμό κλήσης, ενώ το δίκτυο είναι σε χρήση (BUSY LINE) από άλλους σταθμούς κλήσης με μεγαλύτερη προτεραιότητα, τότε εκφωνεί απ' ευθείας το μήνυμα στο μικρόφωνο το οποίο εγγράφεται σε ψηφιακή μνήμη. Το μήνυμα θα μεταδοθεί εντελώς αυτόματα μόλις ελευθερωθεί το δίκτυο (κλείσει ο σταθμός με την μεγαλύτερη προτεραιότητα) στις επιλεγόμενες ζώνες των ηχείων χωρίς καμία άλλη ενέργεια του χειριστή.

Μετάδοση ανακοινώσεων με προειδοποιητικό τόνο GONG που επιλέγεται μεταξύ 4 τόνων.

Διασύνδεση του συγκροτήματος με τον πίνακα πυρανίχνευσης και αυτόματη εκπομπή προγραμμαμένου ψηφιακού μηνύματος ανάγκης (Evacuation emergency message) διάρκειας τουλάχιστον 60sec, σε όλες τις ζώνες.

Επίσης, θα δέχεται προγραμματισμό αναφορικά με τον αριθμό των μεγαφωνικών ζωνών που μπορεί να ελέγχει κάθε σταθμός και διαθέτει GROUP CALL, ALL CALL ή ALARM CALL.

Το σύστημα παρέχει απαραίτητα δυνατότητα εισόδου στο προγραμματισμό και αλλαγή δεδομένων με ειδικό κωδικό ACCESS CODE, ώστε κάθε αλλαγή δεδομένων να γίνεται μόνο από το κατάλληλο προσωπικό.

Η βασική μονάδα δέχεται εισόδους από τις πηγές μουσικής (πχ. κασετόφωνο, tuner, compact disc κλπ.) και τους σταθμούς κλήσης και ελέγχει ολόκληρο το σύστημα δηλ. επιλογή ζωνών, priority, alarm call, group call και οδηγεί τους τελικούς ενισχυτές των μεγαφωνικών ζωνών.

Έχει δυνατότητα οδήγησης όλων των ρυθμιστών έντασης των μεγαφωνικών γραμμών με σήμα ελέγχου PRIORITY, ανάλογα με τις ζώνες ώστε η μετάδοση ανακοίνωσης θα συντελείται στη μέγιστη ένταση παρακάμπτοντας τις εκάστοτε ρυθμίσεις των ρυθμιστών έντασης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά θα αναφέρονται στην ελάχιστη αποδεκτή ποιότητα ηχητικού σήματος, μεταξύ εισόδων και εξόδων του συστήματος που οδηγεί τους τελικούς ενισχυτές.

Απόκριση συχνότητας	:	43Hz – 20kHz
Ρύθμιση bass εισόδων	:	± 10dB (100Hz)
Ρύθμιση treble εισόδων	:	± 10dB (10kHz)
Αρμονική παραμόρφωση	:	0,1% 1kHz
Σήμα/ Θόρυβος	:	80dB.
Αντίσταση εισόδων	:	2KΩ low/ 100KΩ high
Στάθμη εξόδων	:	0dB balanced
Ευαισθησία εισόδων	:	προγραμματιζόμενη
Τροφοδοσία	:	220V AC ή 24V DC

ΣΠ 18.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ MODULAR ΠΡΟΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΜΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΗΝΥΜΑ EMERGENCY

Ο προενισχυτής θα είναι εξ' ολοκλήρου ηλεκτρονικής κατασκευής και τυποποιημένο προϊόν σειράς εργοστασίου γνωστού στην Ελλάδα, το οποίο είναι εγκαταστημένο ή αντιπροσωπεύεται κατά τρόπο ο οποίος εγγυάται για την συντήρηση και τις επισκευές της συσκευής σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Όλα τα επί μέρους λειτουργικά κυκλώματα πρέπει να βρίσκονται πάνω σε τυπωμένα κυκλώματα ούτως ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος και η αντικατάσταση οποιουδήποτε κυκλώματος το οποίο θα έχει υποστεί βλάβη.

Το περίβλημα πρέπει να είναι στιβαρό κατάλληλα προστατευμένο έναντι οξειδώσεως καλαίσθητης εμφάνισης και να επιτρέπει με εύκολες εξαρμώσεις την επιθεώρηση του συνόλου των εσωτερικών λειτουργικών τμημάτων του προενισχυτή - μίκτη.

Ο προενισχυτής θα είναι απαραίτητα MODULAR κατασκευής, χωρητικότητας μέχρι 12 κάρτες PLUG IN και οι είσοδοι θα είναι ισοσταθμισμένες (BALANCED). Κάθε κάρτα θα φέρει απαραίτητα ανεξάρτητη έξοδο (OUT), ώστε να μπορεί ο προενισχυτής να χρησιμοποιηθεί ως συσκευή προενίσχυσης 12 εισόδων με 12 ανεξάρτητες και ταυτόχρονες εξόδους.

Κάθε είσοδος PLUG IN θα φέρει ιδιαίτερα ρυθμιστικά BASS, TREBLE και VOLUME, ώστε κάθε σήμα εισόδου να διαθέτει απαραίτητα ξεχωριστή ρύθμιση για τόνους (bass/ treble) και έντασης.

Οι είσοδοι κάθε καναλιού θα είναι προγραμματιζόμενης ευαισθησίας κατάλληλοι για σήματα MIC ή AUXILIARY.

Οι εξόδοι κάθε καναλιού θα είναι προγραμματιζόμενοι, ώστε ανάλογα με τις απαιτήσεις να συνδέονται με τις εξόδους PROGRAM (MUSIC) ή PRIORITY (SPEECH).

Η συσκευή θα φέρει απαραίτητα 2 εξόδους με κανάλι ομιλίας (SPEECH) και κανάλι προγράμματος (PROGRAM).

Κάθε έξοδος κάρτας PLUG IN θα μπορεί να προγραμματίζεται για σύνδεση είτε με την έξοδο SPEECH, είτε με την έξοδο PROGRAM. Το σύστημα θα διαθέτει και έλεγχο προτεραιότητας (PRIORITY SPEECH CONTROL), ώστε σε σύνδεση με κονσόλα αγγελιών να παρέχει σήμα ομιλίας με προτεραιότητα έναντι της μουσικής για οδήγηση ενισχυτών ισχύος.

Θα φέρει κάρτα PLUG IN με ψηφιακή εγγραφή προγραμμένου μηνύματος για σύνδεση π.χ. με πίνακα πυρασφάλειας και αυτόματης εκπομπής μηνύματος EMERGENCY.

Η χωρητικότητα της κάρτας θα είναι κατ' ελάχιστον 60sec για ένα μήνυμα. Η εγγραφή θα γίνεται με ένα απλό πυκνωτικό μικρόφωνο σε μνήμη NON VOLATILE ανεξάρτητη της τροφοδοσίας. Το μήνυμα θα μπορεί να επαναλαμβάνεται αυτόματα 1 ή 2 ή 4 ή περισσότερες φορές κατ' επιλογή.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά :

Είσοδος	:	12 PLUG IN κάρτες για MIC ή AUXILIARY.
Έξοδος	:	12 χωριστές εξόδους και 2 εξόδους SPEECH/ PROGRAM BALANCED
Ευαισθησία	:	0,8mV/ MIC, BALANCED 100mV/ auxiliary
Απόκριση	:	43Hz - 20kHz
Παραμόρφωση	:	<0,1% THD
Θόρυβος	:	S/N >80dB.
Ψηφιακό μήνυμα:		κάρτα PLUG IN για εγγραφή/ αναπαραγωγή.
Διάρκεια	:	60sec για 1 μήνυμα.
Priority	:	Έλεγχος προτεραιότητας για SPEECH/ PROGRAM εξόδους
Τροφοδοσία	:	24V DC ή 220V AC
Ασφάλεια	:	σύμφωνα με 89/ 336 EEC με πιστοποίηση CE
Διαστάσεις	:	2U κατάλληλο για rack 19" ιντσών.

ΣΠ 18.3 COMPACT DISC 3 ΔΙΣΚΩΝ

Το COMPACT DISC θα είναι εξ' ολοκλήρου ηλεκτρονικής κατασκευής με μετατροπέα 1 - bit DLC. Το πληκτρολόγιο θα είναι ελεγχόμενο από ψηφιακό κύκλωμα και θα έχει ειδική σχεδίαση για εξουδετέρωση κραδασμών και δονήσεων.

Το COMPACT DISC θα έχει την δυνατότητα για αυτόματη και συνεχή αναπαραγωγή μεταξύ των 5 δίσκων.

Επίσης θα περιλαμβάνει μνήμη είδους μουσικής και μνήμη τελευταίου δίσκου.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του COMPACT DISC έχουν ως εξής :

Απόκριση συχνότητας	:	2Hz - 20.000Hz \pm 0,5dB
Λόγος σήμανσης προς θόρυβο	:	106dB.
Αρμονική παραμόρφωση		
+ θόρυβος	:	0,003%.
Δυναμικό εύρος	:	96dB.
Ακουστικά	:	8 - 600ΩM.
Τάση εισόδου	:	220V AC / 50Hz.

ΣΠ 18.4 ΜΟΝΑΔΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΙΚΡΙΩΜΑΤΟΣ ΜΕ MONITOR ΕΝΙΣΧΥΤΩΝ

Θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε ικρίωμα (RACK) 19", το δε περίβλημα πρέπει να είναι στιβαρό, κατάλληλα προστατευμένο έναντι οξειδώσεως και καλαίσθητης εμφάνισης.

Θα φέρει ενσωματωμένο MONITOR ενισχυτών με επιλογικό διακόπτη, μεγάφωνο και ρυθμιστή έντασης.

Η συσκευή θα τροφοδοτεί με τάση όλες τις μονάδες του κεντρικού συστήματος.

Θα διαθέτει ασφάλεια δικτύου, διακόπτη ισχύος ON/OFF όλων των συσκευών και παροχές ρεύματος συσκευών.

ΣΠ 18.5 ΚΟΝΣΟΛΑ ΜΙΞΗΣ 10 ΕΙΣΟΔΩΝ

Η κονσόλα θα είναι διαθέτει:

Gain control στις εισόδους mic

2 stereo εισόδους

2 group out

2 auxiliary line send

2 auxiliary line return

24 bit DSP και 4 group out

Equaliser 3 περιοχών (χαμηλών, μεσαίων, υψηλών), με παραμετρική ρύθμιση για τις μεσαίες συχνότητες.

Γραφικός ισοσταθμιστής 9 περιοχών στην έξοδο

Phantom power.

Distortion + noise 0.02%.

Απόκριση 5Hz- 54kHz.

ΣΠ 18.6 ΓΡΑΦΙΚΟΣ ΙΣΟΣΤΑΘΜΙΣΤΗΣ

Θα είναι 31 περιοχών

Θα είναι 1/3 της οκτάβας

\pm 6dB ή 12dB

Θα έχει lowcut balanced in/out XLR/ JACK

ΣΠ 18.7 ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΦΩΝΙΣΜΟΥ (FEEDBACK SUPPRESSOR)

Θα έχει τις παρακάτω δυνατότητες :

Θα είναι ψηφιακός feedback processor

Θα φέρει ειδικό πρόγραμμα αλγόριθμου μείωσης μικροφωνισμών..

Αυτόματη αποκοπή συχνοτήτων μικροφωνισμού

Δυνατότητα anti-clipping και noise gate

Εισόδους/ εξόδους balanced με XLR/ JACK

S/N >90dB.

Απόκριση 120Hz – 16kHz.

Παραμόρφωση 0,1%

ΣΠ 18.8 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΙΚΡΙΩΜΑ 19 ΙΝΤΣΩΝ

Θα είναι εξ' ολοκλήρου μεταλλικής στιβαρής κατασκευής, διπλής ηλεκτροστατικής βαφής φούρνου, κατάλληλο για τοποθέτηση των συσκευών του κέντρου.

Το πλάτος του θα είναι 19 ιντσών (EUROPEAN STANDARDS), το δε ύψος του θα είναι ανάλογο με το πλήθος των συσκευών που θα τοποθετηθούν.

Επίσης το ικρίωμα θα φέρει ρόδες για την εύκολη μετακίνηση του.

ΣΠ 18.9 ΗΧΕΙΟ 2 ΔΡΟΜΩΝ ΙΣΧΥΟΣ 120 WATT RMS.

Το ηχείο είναι κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση με ειδική βάση στήριξης, βαρείας κατασκευής που επιτρέπει την περιστροφή του. Θα φέρει 2 μεγάφωνα υψηλής ποιότητας (2 way) δηλ. μονάδα bass 8 ιντσών και κórνα υψηλών συχνοτήτων. Οι διαστάσεις του θα είναι 25εκ x 42εκ x 25εκ (πλάτος x ύψος x βάθος) περίπου. Θα είναι ισχύος 120WATT RMS ή 240W program με υψηλή ευαισθησία τουλάχιστον 95,5dB/ 1W/ 1m.

Ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά :

Rated power : 120W RMS

Sensitivity (1kHz). : 95,5dB/ 1W/ 1m

Maximum SPL (1kHz) : 116,5dB/ 120W/ 1m

Effect. frequency range : 80Hz – 20kHz

ΣΠ 18.10 ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΜΕΓΑΦΩΝΟΥ ή ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Θα είναι κατάλληλος για εντοιχισμένη ή επίτοιχη τοποθέτηση και ο σκοπός του είναι η ρύθμιση έντασης μεγαφώνου ή μεγαφωνικής ζώνης. Θα διαθέτει ενσωματωμένο μετασχηματιστή γραμμής εισόδου 100V και εξόδου 100V ρυθμίσιμη από 0 έως Max σε τουλάχιστον 6 βήματα. Θα φέρει όπου απαιτείται, ενσωματωμένο σύστημα προτεραιότητας (PRIORITY CONTROL) ώστε ανεξάρτητα με την θέση του ρυθμιστικού της έντασης όταν γίνεται αγγελία η ένταση της ζώνης αυτόματα θα είναι μέγιστη. Η ισχύς κάθε ρυθμιστή θα είναι ανάλογη του αριθμού των ηχείων που ρυθμίζει και διατίθεται σε :

α) ισχύ 10W/ 100V

β) ισχύ 40W/ 100V

γ) ισχύ 100W/ 100V

ΣΠ 18.11 ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΜΙΚΡΟΦΩΝΟ ΧΕΙΡΟΣ

Θα είναι DUAL DIVERSITY επαγγελματικού τύπου. Διαθέτει μικρόφωνο χειρός με ενσωματωμένο πομπό για να μπορεί εύκολα να κρατιέται στο χέρι.

Το μικρόφωνο λειτουργεί σε VHF συχνότητες (170 -230MHZ) και διαθέτει δέκτη που τοποθετείται στο κεντρικό σύστημα. Είναι DUAL DIVERSITY με 2 κεραίες λήψης, για λειτουργία χωρίς παρεμβολές από άλλα ραδιοδίκτυα. Προσφέρεται με επιδαπέδια βάση τύπου γερανού.

ΣΠ 18.12 STEREO ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 2 x 200W RMS

Ο ενισχυτής θα είναι εξ' ολοκλήρου ηλεκτρονικής κατασκευής και τυποποιημένο προϊόν σειράς εργοστασίου γνωστού στην Ελλάδα, το οποίο θα είναι εγκαταστημένο ή αντιπροσωπεύει κατά τρόπο ο οποίος εγγυάται για την συντήρηση και τις επισκευές της συσκευής σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Όλα τα επί μέρους λειτουργικά κυκλώματα θα πρέπει να βρίσκονται πάνω σε τυπωμένα κυκλώματα ούτως ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος και η αντικατάσταση οποιουδήποτε κυκλώματος το οποίο θα έχει υποστεί βλάβη.

Το περίβλημα θα πρέπει να είναι στιβαρό, κατάλληλα προστατευμένο έναντι οξειδώσεως, καλαίσθητης εμφάνισης και να επιτρέπει με εύκολες εξαρμώσεις την επιθεώρηση του συνόλου των εσωτερικών λειτουργικών τμημάτων του ενισχυτή.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ενισχυτή θα έχουν ως εξής ή θα είναι καλύτερα :

Ισχύς	:	2x200W RMS/ 8Ω
Ενδείξεις	:	Signal, Clip, Protect
Συνολική απόκριση		
Συχνότητας	:	20Hz - 40KHz/ -1dB
Παραμόρφωση	:	0,01%

ΣΠ 18.13 ΤΕΛΙΚΟΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 240 WATT RMS/100VOLT

Ο ενισχυτής θα είναι εξ' ολοκλήρου ηλεκτρονικής κατασκευής και τυποποιημένο προϊόν σειράς εργοστασίου γνωστού στην Ελλάδα, το οποίο θα είναι εγκαταστημένο ή αντιπροσωπεύει κατά τρόπο ο οποίος εγγυάται για την συντήρηση και τις επισκευές της συσκευής σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Όλα τα επί μέρους λειτουργικά κυκλώματα θα πρέπει να βρίσκονται πάνω σε τυπωμένα κυκλώματα ούτως ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος και η αντικατάσταση οποιουδήποτε κυκλώματος το οποίο θα έχει υποστεί βλάβη.

Το περίβλημα θα πρέπει να είναι στιβαρό, κατάλληλα προστατευμένο έναντι οξειδώσεως, καλαίσθητης εμφάνισης και να επιτρέπει με εύκολες εξαρμώσεις την επιθεώρηση του συνόλου των εσωτερικών λειτουργικών τμημάτων του ενισχυτή.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ενισχυτή θα έχουν ως εξής ή θα είναι καλύτερα :

Ισχύς	:	240WATT RMS/ 100V
Ευαισθησία ανά είσοδο	:	4dB ρυθμιζόμενη.
Προστασία εξόδων	:	Ηλεκτρονική προστασία από βραχυκύκλωμα και υπερφόρτωση
Ενδείξεις	:	HIGH TEMP, PROTECTION, CLIP
Συνολική απόκριση		
Συχνότητας	:	40Hz - 17KHz
Παραμόρφωση [1000Hz, ονομαστική ισχύς]	:	0,2%

Φίλτρο εισόδου	:	400Hz / -3dB
Θόρυβος	:	S/N > 90dB
Έξοδοι	:	100V, 70V, 62V
VU meter	:	VU meter με ενδείκτες LED
Τάση τροφοδοσίας	:	220V +- 10% 50Hz
Θερμοκρασία λειτουργίας	:	από-10 βαθμ. C έως +45 βαθ. C
Διαστάσεις	:	2U κατάλληλες για RACK 19"

ΣΠ 19 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

ΣΠ 19.1 Δίκτυα Σωληνώσεων

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-05-00

ΣΠ 19.1.1 Δίκτυα σωληνώσεων από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-05-00

Συνδέσεις :

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-05-00

Αλλαγές διευθύνσεως :

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-05-00

Παραλαβή συστολοδιαστολών :

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-05-00

Στήριξη των σωληνώσεων :

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-05-00

Απόσταση στηριγμάτων:

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-01-05-00

ΣΠ 19.2 Βαλβίδες αντεπιστροφής

Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-08-06-07-02

ΣΠ 19.3 Μανόμετρα

Θα είναι ορειχάλκινα κατάλληλης περιοχής μετρήσεων, διαμέτρου μέχρι 4" με ακρίβεια ενδείξεων $\pm 2\%$. Περιοχή ενδείξεως 0 έως 10 ATM.

ΣΠ 19.4 Φίλτρα νερού

Τα φίλτρα νερού θα είναι τύπου Υ και διατομής ίσης με την διατομή του σωλήνα με διάταξη αφαίρεσεως του ηθμού χωρίς να απαιτείται αφαίρεση του φίλτρου από το δίκτυο.

Ο ηθμός θα είναι ορειχάλκινος 20 MESH (δηλαδή με οπές 0,84 χιλ. και επιφάνεια ανοιγμάτων ~44,5%).

Τα φίλτρα θα είναι ορειχάλκινα κοχλιωτά για διαμέτρους μέχρι 2" και φλαντζωτά για μεγαλύτερες. Πίεση λειτουργίας 10 ATM.

Θα είναι κοχλιωτά μέχρι 2" και φλαντζωτά από 2 1/2" έως 10".

ΣΠ 19.5 Βαλβίδα μείωσης πίεσης (μειωτήρας πίεσης)

Η βαλβίδα μειώσεως πίεσης που θα εγκατασταθεί στις σωληνώσεις παροχής νερού προς τις κεφαλές καταιωνισμού νερού θα πρέπει να έχει λίγα κινητά μέρη για μεγάλη αξιοπιστία, λόγω της επί μακρό χρόνο ηρεμίας της.

Για το λόγο αυτό θα χρησιμοποιηθεί μια βαλβίδα αξονικής ροής, με κινητό μέρος έναν ελαστικό μανδύα που στεγανώνει πάνω σε κλωβό που στηρίζεται στα σώμα της βαλβίδας. Το σώμα της βαλβίδας θα είναι χυτοσιδηρένιο και θα είναι φλαντζωτό. Η βαλβίδα θα είναι κατάλληλη για πίεση λειτουργίας 16bar. Η ρύθμιση της βαλβίδας θα γίνεται από οδηγό βαλβίδα με κατάλληλες διατάξεις

ΣΠ 19.6 Εύκαμπτοι Αντιδονητικοί Σύνδεσμοι (Αντικραδασμικά)

Οι εύκαμπτοι αντιδονητικοί σύνδεσμοι θα είναι μεταλλικοί, πίεσεως λειτουργίας 16 ATM, κοχλιωτής συνδέσεως μέχρι 2" και φλαντζωτής άνω των 2".

ΣΠ 19.7 Πυροσβεστικές φωλιές
Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-05-01-01

ΣΠ 19.8 Φορητοί πυροσβεστήρες
ΣΠ 19.8.1 Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς σκόνης 6kg
Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-05-06-01

ΣΠ 19.8.2 Φορητοί πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα 6kg
Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-05-06-01

ΣΠ 19.9 Σταθμός Ειδικών Πυροσβεστικών Εργαλείων και Μέσων
Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-05-08-00

ΣΠ 19.10 ΤΟΠΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

Προβλέπονται ανεξάρτητα τοπικά συστήματα ανίχνευσης –αυτόματης κατάσβεσης τύπου ολικής ή τοπικής κατάκλισης με κατασβεστικό υλικό αεροζόλ για τους ακόλουθους χώρους: Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, Πίνακας Μέσης Τάσης, Μετασχηματιστής, Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης, ups. Όλα τα παραπάνω ανεξάρτητα αυτόματα συστήματα κατάσβεσης περιλαμβάνουν το καθένα :

- φιάλες κατασβεστικού υλικού σύμφωνα με το χώρο.
- Τοπικό Πίνακα Ελέγχου που συνδέεται και με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης μέσω συσκευής διευθυνσιοδότησης.
- Δίκτυο διανομής κατασβεστικού υλικού από σιδηροσωλήνες χωρίς ραφή.
- Κατάλληλα ακροφύσια εκτόξευσης
- Μπουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης και ακύρωσης του συστήματος.
- Σειρήνα συναγερμού 2 ήχων (προσυναγερμού και κατάσβεσης)
- Φωτεινή πινακίδα με ένδειξη STOP ΑΕΡΙΟ
- Πυρανιχνευτές είτε φωτοηλεκτρονικούς, είτε θερμοδιαφορικούς , είτε φωτοηλεκτρονικούς και θερμοδιαφορικούς, αναλογικού τύπου , ανάλογα με τον χώρο που εγκαθίστανται.

Η ενεργοποίηση των παραπάνω συστημάτων κατάσβεσης θα γίνεται είτε αυτόματα, μέσω του τοπικού πίνακα ανίχνευσης κατάσβεσης και των ανιχνευτών, είτε χειροκίνητα από το τοπικό κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης.

Τεχνική περιγραφή αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης με αεροζόλ

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των αυτόματων συστημάτων πυρόσβεσης με συμπυκνωμένο αεροζόλ καθορίζεται από το πρότυπο ISO 15779: «Condensed aerosol fire extinguishing systems– Requirements and test methods for components and system design, installation and maintenance– General requirements», όπως κάθε φορά ισχύει και από το πρότυπο ΕΛΟΤ CEN/TR 15276: «Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης – Συστήματα κατάσβεσης με συμπυκνωμένο αεροζόλ».

Εγκαθίσταται τοπικό σύστημα κατάσβεσης με αεροζόλ στους χώρους ηλεκτροστασιών (χώρος πινάκων και χώρος συσσωρευτών-ups).

Λαμβάνονται υπόψη τα πρότυπα EN2, EU2, κατάλληλο για τύπους φωτιάς A,B,C,F και το τεχνικό.

Το αεροζόλ πρέπει να είναι σε μεταλλική συσκευασία με παροχή για σύνδεση με ηλεκτρικό τρόπο ενεργοποίησης.

Στο κάτω μέρος της συσκευής πρέπει να υπάρχει ειδικό πλέγμα για την ισομερή κατανομή του εκπνευόμενου αεροζόλ.

Στη συσκευή δύναται να τοποθετείται κωνικό μεταλλικό ακροφύσιο, ειδικά σχεδιασμένο για την ισομερή κατανομή του αεροζόλ στο χώρο.

Το σύστημα ενεργοποιείται ηλεκτρικά ή δια χειρός. Η ηλεκτρική ενεργοποίηση γίνεται μέσω ειδικού πίνακα πυρανίχνευσης-πυρόσβεσης πιστοποιημένου κατά EN, ο οποίος έχει κατασκευαστεί για το σκοπό αυτό.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του πίνακα ελέγχου πυρανίχνευσης – πυρόσβεσης πρέπει να πληρούν τις εξής προδιαγραφές:

-Δυνατότητα χειροκίνητης ενεργοποίησης δια πίεσεως κομβίου ενεργοποίησης

- Συνεχής παρακολούθηση του συστήματος πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης με ένδειξη σε περίπτωση βλάβης του συστήματος
- Αμελητέα κατανάλωση ρεύματος στη στάση ετοιμότητας του συστήματος
- Πιστοποιημένος κατά EN12094-1

Ειδικότερα το σύστημα περιλαμβάνει:

- Τοπικό πίνακα πυρανίχνευσης κατάσβεσης
- Πυρανιχνευτές συμβατικούς φωτοηλεκτρικού τύπου
- Πυρανιχνευτές συμβατικούς θερμοδιαφορικούς
- Μπουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης κατάσβεσης
- Μπουτόν χειροκίνητης απενεργοποίησης κατάσβεσης
- Κουδούνι συναγερμού
- Φαροσειρήνα συναγερμού
- Φωτιστικό σώμα ένδειξης κινδύνου STOP

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ & ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

Ο πίνακας θα είναι πιστοποιημένος κατά EN12094-1, διαθέτει 3 ζώνες ανίχνευσης, ενώ οποιαδήποτε ζώνη μπορεί να δώσει εντολή.

Λειτουργίες:

Επίπεδο πρόσβεσης 2, ζώνες δοκιμής 1 και 3, απενεργοποίηση χωνών 1 ως 3, απενεργοποίηση 1^{ης} στάθμης συναγερμού, απενεργοποίηση προενεργοποίησης πρώτου σταδίου ρελέ, απενεργοποίηση εισόδου χειροκίνητης απελευθέρωσης, ενεργοποίηση χρονοκαθυστέρησης συναγερμού.

Επίπεδο πρόσβεσης 3, χρονοκαθυστέρηση συναγερμού ζώνης, συναγερμός ζώνης λόγω βραχυκυκλώσεως, χρονοκαθυστέρηση εισόδων ζώνης.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Κύρια παροχή- 230V AC +10%/-15%
- Ασφάλεια κύριας παροχής 1,6^A
 - Χρώμα- πλακέτες ελέγχου και ετικέτες RAL 7047
 - Βαθμονόμηση κύριας παροχής 3A
 - Μέγιστο κύμα ρεύματος 200mV

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ & ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ AEROSOL

Μηδενική τοξικότητα

Το aerosol μετά την ενεργοποίηση του παράγει και απελευθερώνει στο χώρο προϊόντα όπου η χημική τους σύνθεση τα καθιστά ως μη τοξικά σε περίπτωση εισπνοής τους.

Εφαρμογή για κατάσβεση υπό ηλεκτρική τάση

Το aerosol δεν παρουσιάζει ηλεκτρική αγωγιμότητα και έχει δοκιμασμένη κατασβεστική ικανότητα για φωτιές κατηγορίας A,B και C πάνω ή κοντά σε ηλεκτρικές συσκευές ή εγκαταστάσεις.

Δεν διαβρώνει τα προστατευόμενα αντικείμενα

Το aerosol εκτός από μη τοξικό για τον άνθρωπο και τα ζώα είναι και μη διαβρωτικό για τα υλικά και γενικότερα για τον εξοπλισμό που βρίσκεται στον προστατευόμενο χώρο. Το αερόλυμα που παράγεται από τις γεννήτριες δεν περιέχει χλώριο (Cl) και νάτριο (Na) και ως εκ τούτου δεν διαβρώνει και δεν προκαλεί φθορές στον προστατευόμενο εξοπλισμό. Μετά την ενεργοποίηση του συστήματος και την κατάσβεση της φωτιάς, το aerosol παραμένει σε αιώρηση για περίπου 50 λεπτά και στη συνέχεια επικάθεται υπό μορφή υπέρλεπτης πούδρας που μπορεί πολύ εύκολα να απομακρυνθεί.

• Έχει μεγάλη διεισδυτικότητα στον προστατευόμενο χώρο

Λόγω της μορφής του (σωματίδια διαμέτρου 0,2μ) και της χημικής του σύνθεσης το παραγόμενο από τις γεννήτριες aerosol, έχει την ικανότητα να αναμιγνύεται πλήρως με τον αέρα, σχηματίζοντας ένα είδος “νέφους” το οποίο διαχέεται ομοιόμορφα σε όλα τα σημεία του προστατευόμενου χώρου χωρίς να επηρεάζεται από τυχόν υπάρχοντα εμπόδια.

• Αυξημένη κατασβεστική ικανότητα

Οι απαιτούμενες ποσότητες για κατάσβεση, ανά μονάδα όγκου του προστατευόμενου χώρου, καθιστούν το aerosol ιδιαίτερα αποδοτικό σε σχέση με τα υπάρχοντα κατασβεστικά υλικά.

• Αυξημένη προστασία του χώρου από επανάφλεξη

Η χημική σύσταση του aerosol μετά την ενεργοποίησή του και αφού κατασβεσθεί η φωτιά, εμποδίζει την ενδεχόμενη επανάφλεξη ακόμα και εάν ο χώρος αποσφραγισθεί, κάτι που στα συστήματα αερίου δεν επιτρέπεται, μέχρι να ψυχθεί τελείως ο χώρος.

Ειδικότερα το **σύστημα κατάσβεσης aerosol**, χαρακτηρίζεται από τα παρακάτω **πλεονεκτήματα**:

- Απουσία φιαλών υπό πίεση

Η γεννήτρια aerosol δεν εγκυμονεί κινδύνους δεδομένου ότι αποτελείται από ένα κατάλληλα διαμορφωμένο κύλινδρο στον οποίο αποθηκεύεται το aerosol σε στερεά μορφή.

- Μειωμένη πολυπλοκότητα εγκατάστασης

Το σύστημα aerosol αποτελείται από μία ή περισσότερες γεννήτριες aerosol διασυνδεδεμένες κατάλληλα μεταξύ τους, ανάλογα με τις ανάγκες πυροπροστασίας και τη γεωμετρία του προστατευόμενου χώρου. Η εγκατάσταση του συστήματος aerosol, λόγω του ειδικού τρόπου λειτουργίας των γεννητριών δεν απαιτεί υδραυλικές σωληνώσεις, ηλεκτροβαλβίδες, φιάλες υπό πίεση, ειδικούς χώρους αποθήκευσης των φιαλών, πολύπλοκα συστήματα ενεργοποίησης κλπ. Η μειωμένη πολυπλοκότητα του συστήματος προσδίδει ένα επιπλέον πλεονέκτημα δεδομένου ότι μετά το τέλος της εγκατάστασης δεν απαιτούνται ιδιαίτερες εργασίες αποκατάστασης του χώρου, αποφεύγονται ενδεχόμενες ζημιές στον υπάρχοντα εξοπλισμό ενώ δεν εμποδίζονται

διάφορες παραγωγικές δραστηριότητες που τυχόν βρίσκονται σε εξέλιξη ή εκτελούνται ταυτόχρονα.

- Ευελιξία στην τροποποίηση της εγκατάστασης

Το σύστημα κατάσβεσης με aerosol, παρέχει τη δυνατότητα εύκολης τροποποίησης της εγκατάστασης λόγω αλλαγής της χρήσης ή της γεωμετρίας του προστατευόμενου χώρου. Πράγματι σε τέτοιες περιπτώσεις μπορεί πολύ εύκολα να προστεθεί ή να αφαιρεθεί ο κατάλληλος αριθμός γεννητριών ώστε ο τελικός αριθμός των γεννητριών που παραμένει εγκατεστημένος στον προστατευόμενο χώρο να παρέχει την κατάλληλη ογκομετρική κάλυψη. Κάτι ανάλογο σε άλλα συστήματα που περιλαμβάνουν υδραυλικές σωληνώσεις είναι οικονομικά ασύμφορο έως πρακτικά αδύνατο καθώς συνεπάγεται αλλαγή του μήκους και της διατομής των υδραυλικών σωληνώσεων.

- Μειωμένο κόστος εγκατάστασης

Λόγω της απλότητας του συστήματος, απαιτούνται λιγότερα υλικά, άρα μικρότερο κόστος αλλά και χρόνος εγκατάστασης. Επιπλέον λόγω της υψηλής κατασβεστικής ικανότητας του υλικού, απαιτούνται μικρές

ποσότητες και άρα μικρότερο κόστος για την προμήθεια του aerosol. Τέλος ο τρόπος εγκατάστασης που δεν προϋποθέτει υδραυλικές εγκαταστάσεις, τοποθέτηση και συνδεσμολογία φιαλών, μειώνει σημαντικά το χρόνο εγκατάστασης του συστήματος και κατά συνέπεια το χρόνο παράδοσης του έργου.

- Χαμηλό κόστος συντήρησης

Μετά την εγκατάσταση ενός συστήματος κατάσβεσης με aerosol, το κόστος συντήρησης καθώς και τα τρέχοντα έξοδα του συστήματος κατά τη διάρκεια λειτουργίας του, είναι μηδαμινά συγκριτικά με άλλα συστήματα που απαιτούν περιοδική αναγόμωση φιαλών, τεστ πίεσης, συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση, έλεγχος βαλβίδων και ηλεκτροβαλβίδων.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ

Οι γεννήτριες aerosol ενεργοποιούνται μέσω του ειδικού μηχανισμού εκκίνησης ηλεκτρικού ή θερμικού τύπου, που είτε βιδώνεται σε ειδικό σπείρωμα στη βάση της γεννήτριας είτε σε μερικά μοντέλα είναι ενσωματωμένος. Όταν στην αντίσταση του ηλεκτρικού ενεργοποιητή εφαρμοστεί παλμός ρεύματος με κατάλληλη τάση και ένταση τότε προκαλείται στο εσωτερικό της γεννήτριας η έναρξη της χημικής αντίδρασης απ' όπου παράγεται το aerosol. Εναλλακτικά η ενεργοποίηση της γεννήτριας μπορεί να γίνει με θερμικό τρόπο μέσω του ειδικού καλωδίου (Thermocord) παρουσία σπινθήρα ή φλόγας ή όταν η θερμοκρασία φτάσει τους 170oC. Όταν η γεννήτρια aerosol τίθεται σε λειτουργία, λαμβάνει χώρα μια εξώθερμη χημική αντίδραση χάρις στην οποία η στερεά γόμωση που περιέχεται στο εσωτερικό της μετατρέπεται σε aerosol. Το παραγόμενο aerosol ψύχεται με χημικό ή μηχανικό τρόπο και αφού περάσει από τον θάλαμο εξαγωγής διαχέεται μέσα από τις οπές εκτόνωσης που βρίσκονται πλευρικά ή περιμετρικά ανάλογα με τον τύπο τις γεννήτριας και καταλαμβάνει όλο τον όγκο του προστατευόμενου χώρου. Το aerosol χαρακτηρίζεται από χαμηλή θερμοκρασία εξόδου.

Αυτόματο Σύστημα (Λειτουργία με Πίνακα)

Η ενεργοποίηση των γεννητριών σε περίπτωση πυρκαγιάς, γίνεται με αυτόματο τρόπο μέσω εντολής κατάσβεσης που δίνεται από πίνακα πυρανίχνευσης – κατάσβεσης συμβατικού ή διευθυνσιοδοτούμενου τύπου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του EN 15276, NFPA 2010 και των λοιπών αναγνωρισμένων προτύπων που διέπουν τα συστήματα με γεννήτριες aerosol.

Λειτουργία Συστήματος Πυρανίχνευσης

Η λειτουργία και ο έλεγχος του συστήματος πυρανίχνευσης καθώς και η ενεργοποίηση του συστήματος κατάσβεσης γίνεται μέσω τοπικού πίνακα ο οποίος τοποθετείται εκτός του προστατευόμενου χώρου. Το σύστημα πυρανίχνευσης για κάθε ανεξάρτητο πυροδιαμέρισμα, αποτελείται από 2 ζώνες πυρανίχνευσης, ώστε η ύπαρξη φωτιάς στον προστατευόμενο χώρο να επιβεβαιώνεται ταυτόχρονα από 2 ανεξάρτητους ανιχνευτές.

Αν κάποια ζώνη από ένα συγκεκριμένο ζεύγος δυο διαδοχικών ζωνών δώσει σήμα συναγερμού, θα ενεργοποιείται η σειρήνα που εκπέμπει συνεχόμενο προειδοποιητικό ηχητικό σήμα αναγγελίας συναγερμού (1ο στάδιο συναγερμού). Όταν και η άλλη ζώνη του ίδιου ζεύγους ζωνών δώσει σήμα συναγερμού θα ενεργοποιείται και η φαροσειρήνα εκπέμποντας διαδοχικό προειδοποιητικό ηχητικό σήμα αναγγελίας συναγερμού και επικείμενης κατάσβεσης (ALARM ή 2ο στάδιο συναγερμού). Ταυτόχρονα, πριν δοθεί εντολή κατάσβεσης ενεργοποιούνται οι φωτεινές ενδείξεις (NO ENTRY/EVACUATE LOCAL) που αποτρέπουν την είσοδο ατόμων στον προστατευόμενο χώρο ή προειδοποιούν για την εκκένωση του χώρου. Σε εμφανή και προσιτά σημεία του χώρου τοποθετούνται μπουτόν (Call Point) για τη χειροκίνητη αναγγελία συναγερμού σε περίπτωση φωτιάς.

Κατάσβεση

Το κύκλωμα κατάσβεσης ενεργοποιείται μετά την προεπιλεγμένη ρυθμιζόμενη χρονοκαυστέρηση. Η ενεργοποίηση των γεννητριών μπορεί να γίνει και χειροκίνητα μέσω του μπουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης του συστήματος κατάσβεσης. Τέλος, υπάρχει δυνατότητα ακύρωσης της κατάσβεσης μέσω του μπουτόν ακύρωσης. Πριν την ενεργοποίηση των γεννητριών θα απενεργοποιείται αυτόματα το σύστημα εξαερισμού ή κλιματισμού του προστατευόμενου χώρου και θα κλείνουν τα ανοίγματα του χώρου μέσω

αυτόματων διαφραγμάτων πυροπροστασίας (fire dampers). Ο πίνακας ελέγχου πρέπει να κάνει συνεχή επιτήρηση των γραμμών πυρανίχνευσης και κατάσβεσης ώστε να γίνεται αυτόματα η διάγνωση κάθε ενδεχόμενης βλάβης ή σφάλματος τόσο στις καλωδιώσεις όσο και στον εξοπλισμό του συστήματος. Σε περίπτωση ανίχνευσης βλάβης ή σφάλματος του συστήματος θα εμφανίζεται ένδειξη στον πίνακα ελέγχου μέσω ειδικής λυχνία ένδειξης σφάλματος και θα υπάρχει και ηχητική ένδειξη μέσω βομβητή του πίνακα, ώστε γίνουν άμεσα οι απαραίτητες ενέργειες αποκατάστασης βλάβης.

ΣΠ 20 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Ανιχνευτές

Ανιχνευτές καπνού τύπου ιονισμού

Ο ανιχνευτής ιονισμού θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τους κανονισμούς NFPA εξ'ολοκλήρου solid state, κατάλληλος να ανιχνεύσει τα προϊόντα καύσης (ορατά ή μη ορατά) οιοδήποτε καιόμενου υλικού.

Η ευαισθησία του ανιχνευτή θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενη για την προσαρμογή στις ανάγκες των διαφόρων προστατευόμενων χώρων. Η ρύθμιση αυτή δεν θα απαιτεί τη χρήση ειδικών οργάνων.

Ο θάλαμος μέτρησης θα είναι αποσυναρμολογούμενος για τον εύκολο περιοδικό καθαρισμό του ανιχνευτή, ώστε να μην απαιτείται η αποστολή του ανιχνευτή στο εργοστάσιο κατασκευής για την εργασία αυτή. Όλα τα ηλεκτρικά κυκλώματα του ανιχνευτή θα προστατεύονται με στεγανό περίβλημα ώστε να μη λερώνονται από σκόνης, υγρασία ή διαβρωτικό περιβάλλον.

Ο ανιχνευτής θα πρέπει να μην επηρεάζεται από οριζόντια ρεύματα αέρος ταχύτητας μέχρι 10m/s. Η βάση του ανιχνευτή θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση στην οροφή. Θα φέρει ενσωματωμένη φωτοδίοδο ενδεικτική λυχνία που θα ανάβει όταν ο ανιχνευτής διαγείρεται, καθώς και ηλεκτρονικό κύκλωμα βοηθητικής εντολής για τη διαβίβαση ανεξάρτητου σήματος προς απομακρυσμένο φωτεινό επαναλήπτη με λυχνία πυράκτησης ισχύος τουλάχιστον 3W.

Θα πρέπει να είναι δυνατή η ομαδοποίηση των ατομικών επαναλήψεων πολλών ανιχνευτών σε ένα κοινό φωτεινό επαναλήπτη χωρίς αλλοεπιδράσεις.

Λειτουργία και τεχνικά χαρακτηριστικά:

Έχει δύο (2) θαλάμους ιονισμού: ο ένας επικοινωνεί με το περιβάλλον (θάλαμος μέτρησης) και ο άλλος είναι κλειστός (θάλαμος αναφοράς, τύπου unipolar για αυξημένη ευαισθησία σε φωτιές βραδείας καύσης). Όταν το ρεύμα ιονισμού στον θάλαμο μέτρησης κατέβει κάτω από μία ορισμένη τιμή, λόγω της μεταβολής της αγωγιμότητας του αέρα από εισχώρηση σωματιδίων, ο πυρανιχνευτής διεγείρεται. Η διέγερση του πυρανιχνευτή επισημαίνεται στον πίνακα πυρανίχνευσης, ενώ ταυτόχρονα ανάβει φωτοεκπέμπουσα δίοδος (LED), τοποθετημένη στον πυρανιχνευτή. Ο ανιχνευτής δεν πρέπει να επηρεάζεται από διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και της υγρασίας της ατμόσφαιρας.

Ο πυρανιχνευτής συνδέεται με διπολικό καλώδιο. Τοποθετείται σε βάση και στερεώνεται με πίεση και περιστροφή. Η αφαίρεση του πυρανιχνευτή από την βάση του επισημαίνεται στον πίνακα πυρανίχνευσης.

Περιμετρικές θυρίδες επιτρέπουν την είσοδο του καπνού από κάθε διεύθυνση. Εσωτερικό πλέγμα απαγορεύει την είσοδο εντόμων ή άλλων μεγάλων διαστάσεων σωματιδίων. Ο ακραίος πυρανιχνευτής κάθε γραμμής πυρανίχνευσης θα φέρει αντίσταση ελέγχου της γραμμής.

Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ραδιενέργεια: max 1μCi.
- Τάση λειτουργίας: από 12 μέχρι 30VDC \pm 15%.

Ο πυρανιχνευτής θα είναι εγκεκριμένος από αρμόδιο επίσημο οργανισμό σε σχέση με την εκπεμπόμενη ραδιενέργεια και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του (BSI, VDS, UL κτλ).

Θερμοδιαφορικός ανιχνευτής πυρκαγιάς

Ο πυρανιχνευτής έχει διαφορικό σωλήνα με υδραργυρική επαφή, που θα ανοίγει όταν, ανεξάρτητα από την

αρχική θερμοκρασία, ανυψώνεται η θερμοκρασία του χώρου με ρυθμό μέχρι 6°C/min.

Ο ανιχνευτής θα φέρει επαφή μέσα σε θάλαμο που θα κλείνει από μια μεμβράνη με την βοήθεια του αέρα του θαλάμου που διαστέλλεται. Επίσης θα έχει σύστημα μέγιστης θερμοκρασίας με διμεταλλικό στοιχείο, που θα ανοίγει επαφή και θα προκαλεί συναγερμό, όταν η θερμοκρασία φτάσει στους 60°C (ή 88°C) περίπου.

Τοποθετείται σε κατάλληλη βάση που φέρει φωτεινό δείκτη, ο οποίος σε περίπτωση διέγερσης του πυρανιχνευτή δίδει διακοπτόμενο φωτεινό σήμα. Η βάση δίδει επίσης την δυνατότητα σύνδεσης απομακρυσμένου φωτεινού επαναλήπτη.

Η βάση είναι ίδια με τις βάσεις των άλλων τύπων πυρανιχνευτών έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η εναλλαξιμότητα στην τοποθέτησή τους.

Τάση λειτουργίας: 24VDC.

Πυρανιχνευτής οπτικός καπνού για αεραγωγό

Ο πυρανιχνευτής είναι ενσωματωμένος σε πλαστικό ή μεταλλικό κιβώτιο, στεγανό σε διέλευση καπνού. Το κιβώτιο είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε αεραγωγό. Ο αέρας του αεραγωγού εισέρχεται και εξέρχεται από το κιβώτιο διαμέσου δύο (2) αντίστοιχων σωληνίσκων. Στο εσωτερικό του κιβωτίου είναι τοποθετημένος πυρανιχνευτής καπνού ιονισμού.

Ενας θάλαμος μέσα στον οποίο είναι τοποθετημένη φωτοεκπέμπουσα δίοδος και φωτοευαίσθητο στοιχείο. Ο θάλαμος επικοινωνεί με τον αέρα διαμέσου ενός λαβυρίνθου, που επιτρέπει την είσοδο καπνού και απαγορεύει την είσοδο φωτός. Υπό κανονικές συνθήκες (χωρίς καπνό) η δίοδος εκπέμπει περιοδικά υπέρυθη ακτινοβολία. Σε περίπτωση εισόδου καπνού η ακτινοβολία διαθλάται και προσπίπτει στο φωτοευαίσθητο στοιχείο. Ο πυρανιχνευτής διεγείρεται μετά από συνεχείς και διαδοχικές ανιχνεύσεις καπνού, διάρκειες περίπου 15sec.

Ο πυρανιχνευτής συνδέεται με διπολικό καλώδιο. Τοποθετείται σε βάση και στερεώνεται με πίεση και περιστροφή. Η αφαίρεση του πυρανιχνευτή από την βάση του επισημαίνεται στον πίνακα πυρανίχνευσης.

Περιμετρικές θυρίδες επιτρέπουν την είσοδο του καπνού από κάθε διεύθυνση. Εσωτερικό πλέγμα απαγορεύει την είσοδο σωματιδίων μεγάλων διαστάσεων.

Τάση λειτουργίας: από 12 μέχρι 30VDC.

Ο πυρανιχνευτής θα είναι εγκεκριμένος από αρμόδιο επίσημο οργανισμό (BSI, VDS, UL κτλ).

Ανιχνευτές θερμικοί μεγάλης αξιοπιστίας

Θα είναι εγκεκριμένοι από το UNDER WRITER'S LABORATORY ή από άλλο αντίστοιχο Οργανισμό (BSI, VDS, UL κτλ) για την χρησιμοποίηση σαν στοιχείο ανίχνευσης πυρκαϊάς ή απελευθέρωσης συστημάτων κατάσβεσης.

- Τάση λειτουργίας : από 24 μέχρι 120VDC
- Μέγιστη θερμοκρασία ενεργοποίησης: 60°C

Σειρήνες συναγερμού

Η σειρήνα θα είναι κατάλληλη και εγκεκριμένη για χρήση σε συστήματα πυροπροστασίας και θα συνοδεύεται από βάση εγκατάστασης. Η σειρήνα θα είναι κατάλληλη για σήμανση αναγγελίας πυρκαγιάς και για σήμανση συναγερμού ή εκκένωσης κτηρίων ή προστατευμένων χώρων, με διακεκριμένη σήμανση για κάθε περίπτωση. Θα είναι δε κατάλληλη για εσωτερική ή εξωτερική τοποθέτηση.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της σειρήνας είναι:

- Τάση λειτουργίας: 24VDC

- Στάθμη ήχου: 110 dB σε απόσταση 30cm.
- Κατηγορία: διτονική, σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς.
- Συχνότητα: 1200Hz.

Κουμπιά συναγερμού

Το κουμπί συναγερμού βρίσκεται σε κουτί κόκκινου χρώματος και είναι κατάλληλο για χωνευτή ή επίτοιχη τοποθέτηση, κατασκευασμένο από μονωτική πλαστική ύλη, αδιάβρωτη.

Έχει γυάλινο ή πλαστικό κάλυμμα, που προστατεύει το κουμπί από λανθασμένους συναγερμούς. Στην πρόσοψη γράφει με ελληνικούς χαρακτήρες "ΦΩΤΙΑ". Το κουμπί συνοδεύεται με σφυράκι κρεμασμένο με αλυσίδα. Προβλέπεται για επίτοιχη τοποθέτηση σε ύψος 1,50m από το τελειωμένο δάπεδο.

- Τεχνικά χαρακτηριστικά:
- Τάση λειτουργίας: 24VDC
- Θερμοκρασία λειτουργίας: μέχρι 130°C.

Κεντρικός πίνακας ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς

Ο κεντρικός πίνακας θα αποτελεί ένα ενιαίο συγκρότημα στο οποίο θα συνδέονται και από το οποίο θα ελέγχονται όλες οι λειτουργίες των διαφόρων κυκλωμάτων κατά τρόπο ώστε το συνολικό σύστημα να λειτουργεί όπως καθορίζεται στην τεχνική περιγραφή.

Ο κεντρικός πίνακας θα φέρει στη πρόσοψή του τα εξής:

- Λυχνία κανονικής λειτουργίας.
- Λυχνία γενικής ενδείξεως πυρκαγιάς.
- Λυχνία γενικής ενδείξεως βλάβης.
- Διακόπτη σιγήσεως του συναγερμού πυρκαγιάς.
- Διακόπτη σιγήσεως του βομβητού βλάβης.
- Διακόπτη σιγήσεως του βομβητή αναγγελίας διακοπής της τροφοδοσίας από ρεύμα της πόλης.
- Διακόπτη αυτόματης επανάταξης.
- Μπουτόν ελέγχου μπαταρίας με βολτόμετρο.
- Μπουτόν επανατάξεως.
- Ενδεικτική φωτοδίοδο λυχνία συναγερμού κατά περιοχή.
- Διακόπτη απομόνωσης περιοχής.
- Διακόπτη δοκιμής συναγερμού.
- Επιλογικό διακόπτη αναζήτησης περιοχής βλάβης.

Ο πίνακας θα χρησιμοποιεί κυρίως συμπαγή ηλεκτρονικά στοιχεία τυπωμένα κυκλώματα. Για την εξασφάλιση μεγάλης αξιοπιστίας, εύκολου ελέγχου και συντήρησης, τα κύρια συγκροτήματα του πίνακα θα αποτελούν χωριστές κασέττες και θα συνδέονται βυσματικά. Ονομαστική τάση λειτουργίας του πίνακα θα είναι 24 βόλτ συνεχές.

Με κανονικές συνθήκες ο πίνακας θα τροφοδοτείται από το δίκτυο πόλης 220V/50Hz. Σε περίπτωση διακοπής η τροφοδότηση του συστήματος θα συνεχίζεται από τους εφεδρικούς συσσωρευτές. Η μεταγωγή του φορτίου θα γίνεται αυτόματα και θα είναι προοδευτική χωρίς την παρεμβολή ηλεκτρονόμων για την αποφυγή δημιουργίας ηλεκτρικών θορύβων και ενδεχομένων επακόλουθων ψευδών συναγερμών.

Ο πίνακας θα περιλαμβάνει στοιχεία αυτόματης φόρτισης των συσσωρευτών με ρεύμα το οποίο θα ρυθμίζεται αυτόματα ανάλογα προς την τάση των συσσωρευτών. Ο πίνακας θα αποτελεί ένα στιβαρό μεταλλικό έπιπλο. Η πρόσθια όψη του πίνακα στην οποία θα βρίσκονται τοποθετημένα όλα τα όργανα

ένδειξης και χειρισμού θα ανοίγει περιστροφικά ώστε να είναι ευχερής η πρόσβαση στα εσωτερικά στοιχεία και τους ακροδέκτες σύνδεσης των εξωτερικών γραμμών. Για να αποκλείεται η επέμβαση αναρμόδιων προσώπων στον πίνακα, η πρόσοψή του θα κλείνει με στρεφόμενη υαλόφρακτη πόρτα με κλειδί.

Κέντρο πυρανίχνευσης

Το κέντρο πυρανίχνευσης αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα:

Πίνακας πυρανίχνευσης

Ο πίνακας βρίσκεται μέσα σε ερμάριο από λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, στιβαρής κατασκευής, κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση. Μέσα στο ερμάριο θα υπάρχει μετωπική μεταλλική πλάκα για τα όργανα του πίνακα.

Πάνω στην πλάκα θα υπάρχουν πινακίδες για την αναγραφή των οργάνων και κυκλωμάτων. Η μετωπική πλάκα στην μια της πλευρά θα έχει μεντεσέδες και στην άλλη θα στερεώνεται στο μεταλλικό πλαίσιο. Έτσι η μετωπική πλάκα θα μπορεί να ανοίγει σαν πόρτα για την επίσκεψη του εσωτερικού του πίνακα από το μπροστινό μέρος.

Το ερμάριο θα κλείνει με πόρτα κατασκευασμένη από μεταλλικό πλαίσιο και τζάμι και θα ασφαρίζεται με κλειδαριά ασφάλειας. Το πάχος της λαμαρίνας του ερμαρίου και της πόρτας θα είναι 1.5mm. Όλη η μεταλλική κατασκευή θα βαφεί με αντισειδωτικό χρώμα και χρώμα φούρνου της αρεσκίας της επίβλεψης. Ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

Μονάδα κύριας τροφοδότησης

Μέσω αυτής ο πίνακας συνδέεται με το δίκτυο πόλης (220V/50Hz) με ισχύ ανάλογη προς το μέγεθος του κέντρου. Η μονάδα περιέχει:

- Γενικό διακόπτη και γενικές ασφάλειες.
- Φωτεινή ένδειξη λειτουργίας.
- Βολτόμετρο και λοιπά όργανα μέτρησης.
- Μερικές ασφάλειες και βοηθητικούς ηλεκτρονόμους.
- Σταθεροποιητή τάσης.
- Διατάξεις (μετασχηματιστές, ανορθωτές, ταλαντωτές κτλ) για την παραγωγή διαφόρων τάσεων, που απαιτεί η λειτουργία των στοιχείων της εγκατάστασης πυρανίχνευσης.

Μονάδα εφεδρικής τροφοδότησης

Τροφοδοτεί αυτόματα το κέντρο με ηλεκτρική ενέργεια εάν διακοπεί η ηλεκτροδότηση ή πέσει η τάση κάτω από το 80% της ονομαστικής της τιμής. Η απόξευση της μονάδας γίνεται όταν επανέλθει η τάση. Η μονάδα περιλαμβάνει:

- Συσσωρευτές, που εξασφαλίζουν αυτόνομη κανονική λειτουργία τουλάχιστον για 20 ώρες ή λειτουργία σε κατάσταση συναγερμού για 30min.
- Διακόπτες, ασφάλειες και βοηθητικούς ηλεκτρονόμους.
- Βολτόμετρο και λοιπά όργανα μέτρησης.

Διάταξη παραγωγής εναλλασσόμενου ρεύματος, που διοχετεύεται στην μονάδα κύριας τροφοδότησης.

ΣΠ 21 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

«βλέπε ΕΤΕΠ ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-50-01-00, ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-50-02-00»

Η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας θα καλύπτει ολόκληρο το κτίριο όπως φαίνεται στα σχέδια και θα είναι τύπου κλωβού FARADAY. Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει τους αγωγούς συλλογής, τους αγωγούς καθόδου και τη διάταξη γειώσεως.

ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ

- * Σύμφωνα με την εγκεκριμένη προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00**

ΣΥΛΛΕΚΤΡΙΕΣ ΑΚΙΔΕΣ

- * Σύμφωνα με την εγκεκριμένη προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-01-00**

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ

- * Σύμφωνα με την εγκεκριμένη προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00**

ΓΕΙΩΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΡΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- * Σύμφωνα με την εγκεκριμένη προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00**

ΔΟΚΙΜΕΣ - ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

- * Σύμφωνα με την εγκεκριμένη προδιαγραφή **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-50-02-00**

ΣΠ 21.1 Στήριγμα θεμελειακής γειώσεως

Στήριγμα για τη κατακόρυφη τοποθέτηση ταινίας ή κυκλικού αγωγού σε θεμελιακή ή περιμετρική γείωση, κατά DIN 48833, ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6103015. Το στήριγμα είναι από χάλυβα θερμά επιψευδαργυρωμένο πάχους 3 mm, μήκους 250 mm, και βάθους εμπήξεως 150 mm που μπορεί να στηρίξει ταινία πλάτους 30 ή 40 mm και αγωγό Φ8/10 χαλύβδινο ή χάλκινο. Τα στηρίγματα τοποθετούνται ανά 2 m περίπου, ώστε να διατηρούν το κατακόρυφο της ταινίας αφ'ενός, αφ'ετέρου προ της επίχωσης ή σκυροδέτησης (περίπτωση θεμελειακής γειώσεως) να αφήνουν διάκενο από τη βάση του χαντακιού τουλάχιστον 50 mm ώστε να εναποτεθεί κάτω από την ταινία χώμα, κατά την επίχωση, και σκυρόδεμα σε περίπτωση σκυροδέτησης, ώστε ο αγωγός γειώσεως να περιβάλλεται με καλής ποιότητας υλικό.

Η στήριξη του αγωγού ή της ταινίας επιτυγχάνεται με ελατηριωτή σύσφιξη του στηρίγματος, το οποίο προηγουμένως έχει πακτωθεί στο έδαφος.

ΣΠ 22 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΣΔΚ) - BUILDING MANAGEMENT SYSTEM (BMS)

ΣΠ 22.1 Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου και Παρακολούθησης (ΚΣΕ)

Περιλαμβάνει:

- Τον Η/Υ
- Τον εκτυπωτή συμβάντων και αναφορών
- Τις μονάδες συλλογής δικτύου
- Το λογισμικό ελέγχου, παρακολούθησης και διαμόρφωσης του ΣΔΚ

ΣΠ 22.1.1 Χαρακτηριστικά Σταθμού εργασίας

Ο σταθμός εργασίας θα αποτελείται από τα :

- Επεξεργαστής Pentium IV ή ATHLON 3.0 GHz με 4 GB μνήμη RAM
- Λειτουργικό σύστημα Microsoft 7 Professional™
- Σειριακές θύρες, παράλληλη θύρα και θύρες USB
- Κάρτα δικτύου Ethernet 10/100MBPS
- Σκληρό δίσκο 500.0 GB
- Κάρτα γραφικών SVGA και οθόνη TFT 17" με ελάχιστη ανάλυση 1024x768
- Ποντίκι
- Πληκτρολόγιο

ΣΠ 22.1.2 Εκτυπωτής

Εκτυπωτής αναφορών/γραφικών έγχρωμος με μέγεθος σελίδας A4.

ΣΠ 22.1.3 Μονάδες συλλογής δεδομένων

Εφόσον απαιτείται και δεν γίνεται χρήση της δικτυακής υποδομής τους κτιρίου, υπάρχει μονάδα ενεργού κόμβου δικτύου Ethernet TCP/IP στα 100Mbit κατάλληλων θέσεων για την υλοποίηση του δικτύου του πρώτου επιπέδου.

ΣΠ 22.1.4 Λογισμικό Σταθμού Εργασίας

ΣΠ 22.1.4.1 Γενική Περιγραφή

Το λογισμικό βασίζεται σε αντικειμενοστραφή αρχιτεκτονική και αποτελεί ένα σύνολο εφαρμογών 32-bit που κάνουν χρήση των τεχνολογιών OLE, COM, DCOM και ODBC της Microsoft. Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν την πλήρη αξιοποίηση της ισχύς του λειτουργικού συστήματος και την κοινή χρήση ανάμεσα σε εφαρμογές (και ως εκ τούτου και των χρηστών των εφαρμογών) το σύνολο των διαθέσιμων δεδομένων από το ΣΔΚ.

Ο προγραμματισμός των ρυθμιστών γίνεται είτε εκτός δικτύου είτε εντός δικτύου από κάθε σταθμό εργασίας. Όλες οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες σε απεικονίσεις γραφικών ή κειμένου. Οι γραφικές απεικονίσεις περιλαμβάνουν εφέ κίνησης για να διανθίσουν την παρουσίαση των δεδομένων, την ειδοποίηση προβλημάτων στους χρήστες και την υποστήριξη της τοποθεσίας των πληροφοριών σε όλη την έκταση του ΣΔΚ.

ΣΠ 22.1.4.2 Βάση δεδομένων του συστήματος

Η βάση δεδομένων του ΣΔΚ είναι Microsoft SQL Data Engine (MSDE), συμβατή με ODBC. Η συμβατή με ODBC (**O**pen **D**atabase **C**onnectivity) μηχανή δεδομένων επιτρέπει στον ιδιοκτήτη να χρησιμοποιήσει τη «δική» του επιλογή ΒΔ και λόγω της «ανοικτής» αρχιτεκτονικής επιτρέπει στον ιδιοκτήτη να δημιουργεί εφαρμογές ή/και αναφορές που θα επικοινωνούν απευθείας με την ΒΔ αποφεύγοντας συναρτήσεις μεταφοράς δεδομένων για την ενημέρωση των άλλων εφαρμογών. Η ΒΔ περιέχει όλη τη διαμόρφωση των σημείων και των προγραμμάτων σε κάθε ρυθμιστή στο δίκτυο. Επιπλέον, η ΒΔ περιέχει όλα τα αρχεία του σταθμού εργασίας μαζί με γραφικές απεικονίσεις, αναφορές συναγερμών, ιστορικά δεδομένα, χρονοδιαγράμματα.

ΣΠ 22.1.4.3 Μέσο επικοινωνίας χρήστη

Ο σταθμός εργασίας του ΣΔΚ επιτρέπει τη δημιουργία ενός μέσου επικοινωνίας τύπου ιστοσελίδας που θα συνδέεται με τον χρήστη που έχει συνδεθεί στο σύστημα. Το μέσο αυτό υποστηρίζει τη δημιουργία «ενεργών σημείων» τα οποία ο χρήστης θα τα συνδέει με επεξεργασία ή προβολή οποιουδήποτε αντικειμένου στο σύστημα ή την εκτέλεση κάθε επεξεργαστή αντικειμένων ή εργαλείο διαμόρφωσης που περιέχεται στο λογισμικό. Επιπλέον, το μέσο αυτό είναι διαμορφώσιμο από τον χρήστη ώστε να αποτελέσει μια «ολοκληρωμένη επιφάνεια εργασίας» – με όλες τις συντομεύσεις για εφαρμογές του χρήστη. Αυτό, μαζί με τις δυνατότητες ασφαλείας των Windows επιτρέπει στο διαχειριστή του συστήματος να δημιουργήσει λογαριασμούς χρηστών όχι μόνο για να περιορίσει τις αρμοδιότητες του χρήστη στο ΣΔΚ αλλά και αυτές στον ίδιο Η/Υ ή τοπικό δίκτυο. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί έτσι ώστε ο χρήστης ενός σταθμού εργασίας λήψης συναγερμών να μην μπορεί να τερματίσει την προβολή των συναγερμών ή να μην μπορεί να εγκαταστήσει νέο λογισμικό στον Η/Υ.

ΣΠ 22.1.4.4 Ασφάλεια Χρήστη

Το λογισμικό είναι τέτοιο ώστε κάθε χρήστης έχει μοναδικό αναγνωριστικό και συνθηματικό. Ο συνδυασμός αναγνωριστικού/συνθηματικού θα συνδεθεί με μια ομάδα δυνατοτήτων που αφορούν το λογισμικό, οι οποίες ορίζονται ή τροποποιούνται μόνο από το διαχειριστή του συστήματος. Οι ομάδες χρηστών ποικίλουν από *Μόνο Προβολή*, *Αναγνώριση Συναγερμών*, *Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση*, *αλλαγή τιμών*, *Προγραμματισμός* και *Διαχείριση*. Το σύστημα θα επιτρέπει οι παραπάνω δυνατότητες να εφαρμόζονται ξεχωριστά για κάθε μια κλάση αντικειμένων στο σύστημα. Το σύστημα θα πρέπει να επιτρέπει κατ' ελάχιστο τη δημιουργία 256 χρηστών για κάθε σταθμό εργασίας. Τέλος, υπάρχει *χρόνος αδράνειας* για κάθε χρήστη και αφού παρέλθει ο χρόνος αυτός ο χρήστης θα αποσυνδεθεί αυτόματα.

ΣΠ 22.1.4.5 Μέσο διαμόρφωσης

Το λογισμικό του σταθμού εργασίας χρησιμοποιεί ένα μέσο όπως η Εξερεύνηση των Windows για να μπορεί ένας χρήστης ή προγραμματιστής να προβάλει και/ή να επεξεργάζεται κάθε αντικείμενο (ρυθμιστή, σημείο, συναγερμό, αναφορά, χρονοπρόγραμμα κτλ) σε όλο το σύστημα. Επιπρόσθετα, το μέσο αυτό παρουσιάζει ένα «χάρτη δικτύου» όλων των ρυθμιστών και των συναφών σημείων, προγραμμάτων, συναγερμών και αναφορών σε μια απλή και κατανοητή δομή. Όλα τα ονόματα είναι αλφαριθμητικά και κάνουν χρήση των συμβάσεων μεγάλων ονομάτων αρχείων των Windows. Τα ονόματα των αντικειμένων δεν χρειάζεται να είναι μοναδικά σε όλο το εύρος του συστήματος. Αυτό επιτρέπει σταθερότητα στην ονομασία σημείων. Για παράδειγμα, κάθε ρυθμιστής VAV μπορεί να έχει ένα σημείο που ονομάζεται *Space Temperature* και μια επιθυμητή τιμή *CFM Setpoint*. Το όνομα του ρυθμιστή VAV θα πρέπει να είναι μοναδικό όπως *VAV for LAB101*. Συστήματα που απαιτούν μοναδικά ονόματα σε όλο το σύστημα δεν θα είναι αποδεκτά.

ΣΠ 22.1.4.6 Έγχρωμες γραφικές απεικονίσεις

Το σύστημα θα επιτρέπει τη δημιουργία έγχρωμων γραφικών απεικονίσεων για την προβολή των Η/Μ εγκαταστάσεων ή διαγραμμάτων του κτιρίου. Τα γραφικά αυτά περιέχουν πληροφορίες για τα σημεία από

τη ΒΔ καθώς και όλες τις συσχετιζόμενες παραμέτρους (μονάδες, περιγραφή κ.ά). Επιπλέον, οι χειριστές μπορούν να ενεργοποιήσουν συσκευές ή να αλλάξουν επιθυμητές τιμές από ένα γραφικό με τη χρήση μόνο του ποντικιού. Οι απαιτήσεις για το υποσύστημα γραφικών περιλαμβάνει:

- Απεικονίσεις μπιτ SVGA. Ο χρήστης μπορεί να εισάγει αρχεία εικόνων από το AutoCAD ως απεικονίσεις υποβάθρου.
- Ενσωματωμένη βιβλιοθήκη κινούμενων αντικειμένων όπως διαφράγματα, ανεμιστήρες, αντλίες, κομβία και γραφήματα τα οποία μπορούν να «εισαχθούν» σε κάποιο γραφικό με τη χρήση εφαρμογής «μάγου». Αυτά τα αντικείμενα επιτρέπουν στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με τα μιμικά διαγράμματα με έναν τρόπο που μιμείται τα μηχανικά ισοδύναμα που βρίσκονται εγκατεστημένα στο κτίριο. Με το ποντίκι οι χρήστες μπορούν να αλλάζουν επιθυμητές τιμές, να εκκινούν ή να σταματούν εγκαταστάσεις, να αλλάζουν παραμέτρους σε βρόχους PID ή να αλλάζουν χρονοδιαγράμματα.
- Αλλαγές κατάστασης ή συνθήκες συναγερμών σηματοδοτούνται με αλλαγή θέσης αντικειμένων, μεγέθους, χρώματος, κειμένου ή αλλαγής από μια μορφή σε άλλη.

ΣΠ 22.1.4.7 Αυτόματη συλλογή δεδομένων

Το λογισμικό υποστηρίζει την αυτόματη συλλογή δεδομένων και αναφορών από κάθε ρυθμιστή είτε μέσω ενσύρματης σύνδεσης ή τηλεφωνικής. Η συχνότητα συλλογής δεδομένων είναι τελείως επιλεγόμενη από τον χρήστη.

ΣΠ 22.1.4.8 Διαχείριση συναγερμών

Το λογισμικό λαμβάνει συναγερμούς απευθείας από τους ρυθμιστές, ή να δημιουργεί συναγερμούς αφού επεξεργαστεί τα δεδομένα στους ρυθμιστές και τα συγκρίνει με όρια ή συνθήκες. Κάθε συναγερμός (ανεξάρτητα από την προέλευσή του) εντάσσεται στο συνολικό σύστημα διαχείρισης συναγερμών και εμφανίζεται σε όλες τις αναφορές συναγερμών για αναγνώριση από τον χρήστη, ενώ υποστηρίζεται η προβολή γραφικών ή αναφορών για κάθε συναγερμό.

Η διαχείριση συναγερμών περιλαμβάνει:

- 255 επίπεδα γνωστοποίησης. Κάθε επίπεδο γνωστοποίησης καθορίζει μοναδικό σεντ παραμέτρων για τον τρόπο που θα εμφανίζεται το μήνυμα συναγερμού, την εκτύπωση, την καταγραφή ή την αναγνώριση του συναγερμού
- Αυτόματη καταγραφή στη ΒΔ του μηνύματος συναγερμού, του ονόματος του σημείου, της τιμής του σημείου του ρυθμιστή, της ώρας, του αναγνωριστικού χρήστη και της ώρας αναγνώρισης, του αναγνωριστικού χρήστη και της ώρας σίγησης (μερική αναγνώριση)
- Αυτόματη εκτύπωση των πληροφοριών συναγερμού ή αναφοράς συναγερμού στον εκτυπωτή συναγερμών ή αναφορών.
- Εκτέλεση αρχείου ήχου σε περίπτωση συναγερμού ή επιστροφής σε κανονική κατάσταση
- Αποστολή ηλεκτρονικής αλληλογραφίας ή αλφαριθμητική σήμανση σε σύστημα pager σε κάποια λίστα παραληπτών email είτε κατά την αρχική εμφάνιση του συναγερμού και/ή ο συναγερμός επαναληφθεί αφού κανένας χρήστης δεν αναγνώρισε το συναγερμό μέσα στο καθορισμένο χρονικό διάστημα. Η δυνατότητα χρήσης ηλεκτρονικής αλληλογραφίας και αλφαριθμητικής ειδοποίησης θα αποτελεί τυπικό χαρακτηριστικό της ολοκλήρωσης του λογισμικού με το μέσο αλληλογραφίας του λειτουργικού (MAPI). Δεν απαιτούνται πρόσθετα μέσα διασύνδεσης.

ΣΠ 22.1.4.9 Δημιουργία Αναφορών

Το λογισμικό περιλαμβάνει τη δημιουργία αναφορών διαμορφώσιμες από τον χρήστη, που θα περιλαμβάνει και επεξεργασία κειμένου. Αυτές οι αναφορές μπορούν να οριστούν να εκτελούνται αυτόματα ή να ενεργοποιούνται κατόπιν αιτήσεως του χρήστη. Κάθε σταθμός εργασίας συνδυάζει αναφορές με προγράμματα επεξεργασίας κειμένου που βρίσκονται φορτωμένα στον Η/Υ. Όταν η αναφορά εμφανίζεται θα εκκινεί αυτόματα ο αντίστοιχος επεξεργαστής.

ΣΠ 22.1.4.10 Αναφορές λογιστικού φύλλου

Το λογισμικό επιτρέπει την απλή διαμόρφωση αναφορών γραμμών – στηλών (λογιστικό φύλλο) σε κάθε κλάση αντικειμένων στο ΣΔΚ. Οι αναφορές είναι διαμορφώσιμες από το χρήστη και μπορούν να λαμβάνουν σημεία σε πραγματικό χρόνο από τους ρυθμιστές ή από τη ΒΔ. Ο χρήστης μπορεί να ορίσει τη μορφή της αναφοράς (γραμματοσειρά, χρώματα). Επιπλέον, μπορεί να διαμορφωθεί η αναφορά ώστε να φιλτράρει, να ταξινομεί ή να δίνει έμφαση σε δεδομένα σύμφωνα με κάποια κριτήρια.

ΣΠ 22.1.4.11 Αναφορές σε μορφή HTML

Οι παραπάνω αναφορές μπορούν να εκτελεστούν σε κάποιο πρότυπο αρχείο HTML. Αυτή η δυνατότητα δημιουργεί αρχείο HTML στη διαδρομή του προτύπου. Η διαδρομή αυτή μπορεί να οριστεί για κοινή χρήση ανάμεσα σε άλλους χρήστες. Έτσι οι αναφορές εκτελούνται από αναγνώστες ιστοσελίδων και σε άλλους υπολογιστές.

ΣΠ 22.1.4.12 Χρονοπρογραμματισμός

Για κάθε ρυθμιστή στο δίκτυο είναι δυνατό να διαμορφωθούν και να φορτωθούν χρονοπρογράμματα από τον σταθμό εργασίας.

- Τα χρονοπρογράμματα είναι σε μορφή ημερολογίου και μπορούν να προγραμματιστούν τουλάχιστον για ένα χρόνο. Κάθε τυπική ημέρα της εβδομάδας και ημέρες ορισμένες από τον χρήστη συνδυάζονται με ορισμένο χρώμα ώστε να είναι σαφής με μια ματιά η λειτουργία του χρονοπρογράμματος, ακόμα και σε μορφή ετήσιου προγράμματος. Για την αλλαγή του προγράμματος για μια συγκεκριμένη ημέρα, ο χρήστης θα πρέπει να κλικάρει πάνω στην ημέρα και στη συνέχεια στον επιθυμητό τύπο ημέρας.
- Κάθε χρονοπρόγραμμα εμφανίζεται στην οθόνη σε ετήσια, μηνιαία, εβδομαδιαία ή ημερήσια μορφή. Με ένα απλό πάτημα με το ποντίκι είναι δυνατή η μετάβαση από τη μια μορφή στην άλλη.
- Τα χρονοδιαγράμματα ανατίθενται σε συγκεκριμένους ρυθμιστές και αποθηκεύονται στη μνήμη RAM. Όποια αλλαγή συμβεί σε κάποιο χρονοπρόγραμμα στο σταθμό εργασίας ενημερώνεται αυτόματα στους ρυθμιστές.

ΣΠ 22.1.4.13 Περιβάλλον Προγραμματισμού

Το περιβάλλον προγραμματισμού περιλαμβάνει πρόσβαση σε υπερσύνολο της γλώσσας προγραμματισμού των ρυθμιστών. Ο προγραμματιστής μπορεί να διαμορφώσει ρουτίνες εκτός δικτύου (εφόσον το επιθυμεί) για ανάπτυξη εφαρμογών, να γράψει προγράμματα, αναφορές συστήματος και ρουτίνες συναγερμών. Στην ίδια οθόνη με τον επεξεργαστή προγραμμάτων υπάρχει περιοχή εύρεσης σφαλμάτων καθώς και παράθυρο για την παρακολούθηση παραμέτρων. Επιπλέον, το εργαλείο «μάγου» εισάγει προγράμματα από τη βιβλιοθήκη στον επεξεργαστή προγράμματος για ταχύτερη συγγραφή εφαρμογών ελέγχου.

ΣΠ 22.1.4.14 Αποθήκευση / φόρτωμα

Το λογισμικό του σταθμού εργασίας διαθέτει εφαρμογή για την αποθήκευση και το φόρτωμα αρχείων μνήμης όλων των ρυθμιστών. Εκτός από τους ρυθμιστές μπορεί να αποθηκεύει και να φορτώνει ορισμένα μόνο αντικείμενα.

ΣΠ 22.1.4.15 Καταγραφή δεδομένων

Το λογισμικό του σταθμού εργασίας έχει τη δυνατότητα να διαμορφώσει ομάδες σημείων και την εμφάνιση

των δεδομένων με λίστες ή με καταγραφές τάσεων. Μια ομάδα σημείων θα δημιουργείται με τη μέθοδο σύρε-και-άφησε τα σημεία σε έναν φάκελο. Η γραμμή τάσης επιλέγεται από κομβίο στην ομάδα σημείων. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να εκτυπωθούν και να αποθηκευτούν σε αρχείο.

ΣΠ 22.1.4.16 Παρακολούθηση ενεργειών

Το λογισμικό του σταθμού εργασίας καταγράφει αυτόματα κάθε λειτουργία των χρηστών καθώς και τη χρονική στιγμή που αυτή έλαβε χώρα. Αλλαγές τιμών, μετατροπές προγραμμάτων, είσοδος ή έξοδος από το σύστημα, προβολή γραφικών, εκτέλεση αναφοράς, διόρθωση χρονοπρογράμματος καταγράφονται μαζί με το αναγνωριστικό του χρήστη.

ΣΠ 22.2 Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (ΑΚΕ)

Κάθε Απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου (ΑΚΕ) αποτελείται από μία ή περισσότερες προγραμματιζόμενες μονάδες ελέγχου (ανάλογα με τη συγκέντρωση των ελεγχόμενων συσκευών) και τις αντίστοιχες μονάδες εισόδων / εξόδων. Οι μονάδες αυτές είναι ψηφιακής τεχνολογίας, πλήρως προγραμματιζόμενες, με ανεξάρτητο μικροεπεξεργαστή και μνήμη έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αυτόνομη λειτουργία τους και συνεπώς ο έλεγχος των συνδεδεμένων σ' αυτές μηχανημάτων, για την περίπτωση βλάβης στο δίκτυο επικοινωνίας. Οι ρυθμιστές που θα χρησιμοποιηθούν μπορεί να ανήκουν στο πρώτο ή δεύτερο επίπεδο δικτύωσης των ρυθμιστών.

ΣΠ 22.2.1 Ρυθμιστές

Το ψηφιακό σύστημα ελέγχου (direct digital control) θα βασίζει τη λειτουργία του στις περιφερειακές προγραμματιζόμενες μονάδες ελέγχου των ΑΚΕ. Οι μονάδες διαθέτουν δικό τους επεξεργαστή και μνήμη και λειτουργούν αυτόματα σύμφωνα με το πρόγραμμα που τους έχει εισαχθεί και ανεξάρτητα από οποιαδήποτε άλλη μονάδα στο ίδιο ή σε άλλα ΑΚΕ.

Οι μονάδες ελέγχου διακρίνονται σε δύο τύπους απόλυτα συμβατούς μεταξύ τους α) τους ρυθμιστές δικτύου (πρώτου επιπέδου) τύπου modular και β) τους αυτόνομους ρυθμιστές (δεύτερου επιπέδου) συμπαγούς τύπου.

Η δυναμικότητα των Ρυθμιστών πρώτου επιπέδου καθορίζεται από τις μονάδες εισόδων – εξόδων που συνδέονται στη μονάδα. Οι μονάδες Ε/Ε είναι πλήρως ανταλλάξιμες μεταξύ τους χωρίς να χρειάζεται να τηρηθεί συγκεκριμένη σειρά στο είδος των μονάδων. Έτσι, εξασφαλίζεται η άμεση και εύκολη επεκτασιμότητα της δυναμικότητας του ρυθμιστή.

ΣΠ 22.2.2 Είδη σημείων ελέγχου

Τα είδη των σημείων είναι τέσσερα:

- αναλογική είσοδος,
- δυαδική είσοδος,
- αναλογική έξοδος,
- δυαδική έξοδος

Αναλογική είσοδος θεωρείται κάθε συνεχές ηλεκτρικό σήμα όπως τάση 0-5 Vdc, 0-10 Vdc, ένταση ρεύματος 0-20mA, 4-20mA, θερμοστοιχείο. Στις αναλογικές εισόδους συνδέονται τα αισθητήρια όργανα θερμοκρασίας, υγρασίας, πίεσης, τάσης ή έντασης ρεύματος, φωτεινότητας και ποιότητας.

Δυαδική είσοδος θεωρούνται οι ψυχρές επαφές ή τα ψηφιακά σήματα 0 ή 5 Vdc. Στις δυαδικές εισόδους συνδέονται τα αισθητήρια όργανα τύπου θερμοστάτες, πρεσσοστάτες, διακόπτες ροής αλλά και μετρητές παλμών μέχρι και 4 Hz.

Αναλογική έξοδος θεωρείται ηλεκτρικό σήμα τάσης 0-10 Vdc ή σήμα έντασης 0-20mA. Στις αναλογικές εξόδους συνδέονται οι κινητήρες των τριόδων βαλβίδων αναλογικής λειτουργίας, οι κινητήρες διαφραγμάτων και οι ρυθμιστές στροφών (Inverter) των ανεμιστήρων και αντλιών.

Διαδική έξοδος θεωρείται εντολή ρελαί ή triac η οποία είναι ικανή να οδηγήσει φορτία μέχρι 5 A στα 24 Vac για τους αυτόνομους ρυθμιστές και 5 A στα 240 Vac για τους ρυθμιστές δικτύου. Οι έξοδοι διαθέτουν διακόπτη τριών θέσεων A-0-X πάνω στη μονάδα ελέγχου για αυτόματη ή χειροκίνητη λειτουργία. Μέσω λογισμικού παρακολουθείται η θέση του διακόπτη για σήμανση στον ΚΣΕ. Για κάθε έξοδο υπάρχει ενδεικτική λυχνία Led για την ένδειξη κατάστασης της εξόδου (on-off).

ΣΠ 22.2.3 Προγραμματισμός – ρουτίνες ελέγχου

Το ψηφιακό σύστημα ελέγχου, λόγω σχεδίασης και αρχής λειτουργίας προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με τα συμβατικά αναλογικά συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου. Τα πλεονεκτήματα αυτά πηγάζουν από τη δυνατότητα προσαρμογής των βρόχων ελέγχου σε κάθε περίπτωση με άμεσο τρόπο και χωρίς να χρειάζεται αλλαγή στην τοποθέτηση ή σύνδεση των λοιπών οργάνων αυτοματισμού. Με τον τρόπο αυτό αλλαγή λειτουργιών ή επέκτασή τους γίνεται χωρίς αντικατάσταση υλικών αλλά με την τροποποίηση των προγραμμάτων ελέγχου.

Αναλυτικότερα, οι μονάδες ελέγχου θα έχουν τις παρακάτω δυνατότητες:

- Κάθε μονάδα ψηφιακού ελέγχου, διαθέτει ενσωματωμένες ρουτίνες για τον έλεγχο της καλής της λειτουργίας
- Οι αυτόνομοι ρυθμιστές θα παρέχουν έλεγχο για τον κλιματισμό και φωτισμό. Κάθε ρυθμιστής θα έχει τα δικά του προγράμματα λειτουργίας και θα συνεχίζει να λειτουργεί ακόμη και στην περίπτωση που χαθεί η επικοινωνία με τα υπόλοιπα ΑΚΕ ή το ρυθμιστή πρώτου επιπέδου.
- Τα προγράμματα ελέγχου αποθηκεύονται σε μνήμη RAM που υποστηρίζεται από μπαταρία και FLASH. Κάθε ρυθμιστής θα διαθέτει κατ' ελάχιστο 32 Kbytes μνήμη RAM για τον χρήστη και 512K bytes μνήμης FLASH. Τα δεδομένα θα κρατούνται στην μνήμη ακόμη και όταν συμβεί μία διακοπή ρεύματος. Διακοπές ρεύματος καθώς και υπερφορτώσεις, δεν θα προκαλούν απώλεια των δεδομένων. Το πρόγραμμα και οι διάφορες παράμετροι θα αποθηκεύονται σε EEPROM που θα εξασφαλίζει την ακεραιότητα των δεδομένων κατά την διάρκεια μίας διακοπής ρεύματος.
- Οι ρυθμιστές θα έχουν κατ' ελάχιστο ενδεικτικές λυχνίες για τη λειτουργία της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (CPU) και για τη λειτουργία του δικτύου επικοινωνίας.
- Κάθε ρυθμιστής θα έχει ρολόι πραγματικού χρόνου είτε σε υλικό ή λογισμικό. Η ακρίβεια του ρολογιού θα πρέπει να είναι καλύτερη από 10 δεύτερα ανά ημέρα. Το ΡΠΧ θα παρέχει πληροφορίες όπως: ώρα της ημέρας, ημέρα, μήνας, έτος και ημέρα της εβδομάδας. Κάθε ρυθμιστής θα δέχεται σήμα ανά μια ώρα από το δίκτυο για το συγχρονισμό των ρολογιών. Τα ρολόγια θα αλλάζουν από καλοκαιρινή σε χειμερινή ώρα και το αντίστροφο αυτόματα ή χειροκίνητα. Τα ρολόγια θα αλλάζουν από καλοκαιρινή σε χειμερινή ώρα και το αντίστροφο αυτόματα ή χειροκίνητα.
- Με την επανασύνδεση της τροφοδοσίας, ο ρυθμιστής θα εκκινεί χωρίς την ανθρώπινη επέμβαση. Θα ενημερώνει όλες τις συναρτήσεις και θα ανακτά τη λειτουργία του με βάση τη συγχρονισμένη ώρα και κατάσταση. Εφόσον απαιτείται θα ενεργοποιούνται ειδικές στρατηγικές επανεκκίνησης.
- Κάθε ρυθμιστής θα διατηρεί τουλάχιστον για 3 χρόνια τη μνήμη του και το ρολόι πραγματικού χρόνου.
- Ο επεξεργαστής κάθε προγραμματιζόμενης μονάδας ελέγχου, θα έχει ένα κύκλο ενεργειών (cycle time) που δεν θα υπερβαίνει το 500msec.
- Για κάθε σημείο του συστήματος επιλέγονται παράμετροι όπως κλίμακα και μονάδες μέτρησης για όλα τα μεγέθη (μετρούμενες, υπολογιζόμενες τιμές κλπ), μορφή, συναγερμοί κτλ.

ΣΠ 22.2.4 Δίκτυο ρυθμιστών

Οι ρυθμιστές πρώτου επιπέδου και ο ΚΣΕ επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω δικτύου Ethernet 10Mbit και χρησιμοποιούν καλωδίωση UTP κατηγορίας 5. Έτσι, τα ΑΚΕ που διαθέτουν ρυθμιστές πρώτου επιπέδου θα συνδεθούν στη δομημένη καλωδίωση του κτιρίου.

Οι ρυθμιστές δεύτερου επιπέδου επικοινωνούν μεταξύ τους με καλώδιο δύο εστραμμένων ζευγών και θωράκιση. Το δίκτυο είναι τύπου RS485 με ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων 19200 baud και βασίζεται σε πραγματικό Peer-to-peer, token passing δίκτυο. Το δίκτυο με την ένταξη ή απομάκρυνση ρυθμιστή από το δίκτυο αυτόματα αναδιαμορφώνεται για να συνεχίσει απρόσκοπτα η λειτουργία του υπόλοιπου συστήματος.

ΣΠ 22.3 Μεταφραστές πρωτοκόλλων

Για τη διασύνδεση του ΣΔΚ με τις λοιπές εγκαταστάσεις που παρακολουθούνται (ψύκτες, πίνακες πυρανίχνευσης, αντλίες θερμότητας κτλ) οι ρυθμιστές του πρώτου επιπέδου διαθέτουν θύρες σειριακής επικοινωνίας οι οποίες με κατάλληλο λογισμικό μπορούν να υποστηρίξουν μετάφραση πρωτοκόλλων επικοινωνίας.

Διαθέσιμα πρωτόκολλα είναι τα ευρέως γνωστά και διαδεδομένα Bacnet, Modbus, J-bus, LonWorks κτλ. Ακόμη διατίθενται και λιγότερο διαδεδομένα ή εξειδικευμένα πρωτόκολλα όπως για τους ρυθμιστές στροφών Danfoss, ABB, Hitachi, πίνακες πυρανίχνευσης όπως Gent, Notifier, Simplex και για καταγραφικά, PLC, πολυπλέκτες σήματος Video κ.ά.

Η λειτουργία των πρωτοκόλλων είναι ανεξάρτητη από τη λειτουργία των δικτύων πρώτου ή δεύτερου επιπέδου ή του ΚΣΕ. Οι πληροφορίες αποθηκεύονται στο ρυθμιστή του πρώτου επιπέδου και επεξεργάζονται. Οι πληροφορίες μεταφέρονται σε όλο το ΣΔΚ και στον ΚΣΕ όπου καταγράφονται, επεξεργάζονται και παρακολουθούνται από τους χρήστες.

ΣΠ 22.4 Αισθητήρια όργανα

Για την συλλογή των διαφόρων πληροφοριών και την εκτέλεση των διαφόρων εντολών θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω αισθητήρια /όργανα ελέγχου :

- Θερμοκρασίας
- Υγρασίας
- Στάθμης
- Διαφορικής πίεσης
- Μορφομετατροπείας τάσεως, εντάσεως, ισχύος

ΣΠ 22.4.1 Αισθητήρας θερμοκρασίας εξωτερικού αέρα

Αισθητήρας θερμοκρασίας με θερμοαντίσταση κατάλληλο για μετρήσεις $-30/ +60^{\circ}\text{C}$, σε κουτί με βαθμό προστασίας IP65.

ΣΠ 22.4.2 Αισθητήρας θερμοκρασίας χώρου

Αισθητήρας θερμοκρασίας με θερμοαντίσταση κατάλληλο για μετρήσεις $-20/ +50^{\circ}\text{C}$, σε κουτί με βαθμό προστασίας IP44.

ΣΠ 22.4.3 Διακόπτης διαφορικής πίεσης

Διακόπτης διαφορικής πίεσης κατάλληλου εύρους για την παρακολούθηση υπερπίεσης, υποπίεσης ή

διαφορά πίεσης. Κατάλληλο για την παρακολούθηση ροής ή όχι σε ανεμιστήρα ή τη ρυπαρότητα φίλτρων.

ΣΠ 22.4.4 Μεταδότης πίεσης νερού

Μεταδότης για τη μέτρηση στατικής πίεσης νερού στους συλλέκτες. Εύρος μέτρησης 0-10Bar και τροφοδοσία 24Vac. Σήμα εξόδου 0-10 Vdc. Κουτί τοποθέτησης IP65. Τοποθέτηση σε εσωτερικό σπείρωμα 1/4''

ΣΠ 22.4.5 Τηλεχειριζόμενος διακόπτης (ρελέ)

Τηλεχειριζόμενος διακόπτης (ρελέ) με πηνίο λειτουργίας στα 24 Vac. *Γενικά τα κυκλώματα αυτοματισμού λειτουργούν με τάση 24Vac για ασφάλεια.*

ΣΠ 22.4.6 Μορφοτροπέας εναλλασσόμενης τάσης μονοφασικός

Μορφοτροπέας για την παρακολούθηση τριφασικού σήματος εναλλασσόμενης τάσης 0-500 Vac. Δεν απαιτεί ξεχωριστή τροφοδοσία. Το σήμα εξόδου είναι για κάθε φάση θα είναι 0-5 Vdc, 0-10 Vdc ή 4-20mA γραμμικό για το εύρος της μέτρησης.

ΣΠ 22.4.7 Πολυόργανο μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών

Πολυόργανο κατάλληλο για μέτρηση τριφασικών καταναλώσεων 0-300 Vac, και 0-5 A ανά φάση. Η μονάδα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση σε πρόσοψη ηλεκτρικού πίνακα (τυπικών διαστάσεων 56x56) με ενδεικτική οθόνη LCD για την αναπαράσταση όλων των μετρούμενων ηλεκτρικών μεγεθών. Η μονάδα διαθέτει κατάλληλη θύρα σειριακής επικοινωνίας για την μετάδοση των δεδομένων στο ΣΔΚ μέσω πρωτοκόλλου modbus RTU.

ΣΠ 22.5 Χειρισμός και λειτουργικές δυνατότητες του συστήματος

Το περιγραφόμενο Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίου καθώς και το σύνολο των παρακολουθούμενων σημείων είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζουν αφενός την ορθή λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων και αφετέρου την οικονομικότερη χρήση τους.

Η οικονομικότερη χρήση των Η/Μ εγκαταστάσεων έγκειται σε δύο στοιχεία. Τη λογική χρήση των μηχανημάτων για τη μείωση της φθοράς τους αλλά και τη λειτουργία τους με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας.

Το ΣΔΚ από τον έλεγχο του κλιματισμού καταγράφει και παρακολουθεί τα εξής ενεργειακά στοιχεία:

- θερμικό φορτίο κλιματισμού (ψύξη – θέρμανση)
- ηλεκτρική κατανάλωση – ώρες λειτουργίας ανεμιστήρων
- μέση τιμή επιθυμητής θερμοκρασίας
- μέση τιμή προσαγόμενης θερμοκρασίας
- μέση τιμή θερμοκρασίας
- μέση τιμή εξωτερικής θερμοκρασίας
- μέση τιμή νερού συλλεκτών
- ηλεκτρικές καταναλώσεις από ΓΠΧΤ
- μέγιστες τιμές ηλεκτρικών καταναλώσεων σε διαστήματα 15 λεπτών και ημερήσια
- μέση τιμή ηλεκτρικών καταναλώσεων

Θα εξάγονται τα αποτελέσματα σε μορφή αναφορών και γραφικών παραστάσεων. Οι αναφορές που θα παρουσιάζονται είναι:

- Εβδομαδιαίες αναφορές καταναλώσεων, μέσων τιμών θερμοκρασίας και θερμίδων
- Μηνιαίες αναφορές των παραπάνω μεγεθών
- Ετήσιες αναφορές με ανηγμένες τιμές ενεργειακών καταναλώσεων σε σχέση με τις κλιματολογικές συνθήκες
- Στατιστικές αναλύσεις όπως αριθμός μονάδων σε λειτουργία, μονάδες σε λειτουργία ψύξης, μονάδες σε λειτουργία θέρμανσης, μονάδες σε λειτουργία αερισμού κτλ
- Γραφικές παραστάσεις θερμοκρασιών ανά χρήστη, όροφο ή δωμάτιο.

Οι ρυθμιστές θα προγραμματιστούν για να εκτελούν όλες ή μέρος από τις παρακάτω ρουτίνες ενεργειακού ελέγχου:

- Χρονοπρογραμματισμό ημερήσιο
- Χρονοπρογραμματισμό ετήσιο (ημερολογιακός)
- Χρονοπρογραμματισμό Εορτών και Αργιών
- Πρόσκαιρα προγράμματα χειροκίνητης επέμβασης
- Βέλτιστη εκκίνηση κλιματισμού

Πίνακας Κατάργησης Προδιαγραφών και Αντικατάστασης με ΕΤΕΠ.

α/α ΦΕΚ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' + Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
04 Η/Μ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ		
	4-05	Πυρόσβεση
01	04-05-01-01	Πυροσβεστικές φωλέες Fire hose reels' cabins
02	04-05-06-01	Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα Dry powder and carbon dioxide portable fire extinguishers
03	04-05-07-01	Αυτοδιεγειρόμενοι πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως Dry powder automatic fire extinguishers
04	04-05-08-00	Πυροσβεστικοί σταθμοί Fire stations (closets)
	04-07	Εγκαταστάσεις Κλιματισμού - Αερισμού/ Αεραγωγού
05	04-07-01-01	Δίκτυα αεραγωγών με μεταλλικά φύλλα Airducts of metallic sheets
06	04-07-02-01	Μονώσεις αεραγωγών με υαλοβάμβακα ή πετροβάμβακα Airducts insulation with glasswool or rockwool
	04-20	Σωληνώσεις - Καλωδιώσεις Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
07	04-20-01-01	Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων Electrical installation piping with steel conduits
08	04-20-01-02	Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων Electrical installation piping with plastic conduits
09	04-20-01-03	Εσχάρες και σκάλες καλωδίων Cable trays and ladders for cables
10	04-20-02-01	Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας Power distribution cables

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΕΝΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ
1	ΦΕΚ 1557B/17-08-2007	οικ.15894/337, οικ.15914/340
2	ΦΕΚ 1794B/28-08-2009	12394/406, 12395/407, 12396/ 408, 12397/409, 12398/ 410
3	ΦΕΚ 1870B/14-09-2007	οικ18174/393
4	ΦΕΚ 386B/20-03-2007	5328/122
5	ΦΕΚ 427B/07-04-2006	οικ6310/41(καταργήθηκε το άρθρο 4, αντικαταστάθηκε με ΚΥΑ 1783/64-ΦΕΚ 210B/01-03-2010)
6	ΦΕΚ 815B/24-05-2007	9451/208
7	ΦΕΚ 917B/17-07-2001	16462/29
8	ΦΕΚ 973B/18-07-2007	10976/244
9	ΦΕΚ 210B/01-03-2010	1782/63, 1781/62, 1783/64
10	ΦΕΚ 1091/19-07-2010	οικ8134/388
11	ΦΕΚ 1162B/02-08-2010	οικ8622/414, 8623/415
12	ΦΕΚ 1100B/21-07-2010	οικ8136/390, οικ8135/389
13	ΦΕΚ 1263B/06-08-2010	οικ624/416, οικ8625/417
14	ΦΕΚ Β 1914 / 15.06.2012	6690(Παράρτημα Ι, Ισχύοντα hEN)
15	ΦΕΚ Β 1914 / 15.06.2012	6690(Παράρτημα ΙΙ, hEN που θα ισχύσουν προσεχώς)
16	ΦΕΚ Β 1914 / 15.06.2012	6690(Παράρτημα ΙΙΙ, ETAG)

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
4	ΕΛΟΤ EN 12620	Αδρανή για σκυρόδεμα	Γενικής εφαρμογής
4	ΕΛΟΤ EN 13055 -1	Ελαφρά αδρανή - Μέρος 1: Ελαφρά αδρανή για σκυροδέματα, κονιάματα και ενέματα	Γενικής εφαρμογής
4	ΕΛΟΤ EN 13139	Αδρανή κονιαμάτων	Γενικής εφαρμογής
5	ΕΛΟΤ EN 934-2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2: Πρόσθετα σκυροδέματος - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
5	ΕΛΟΤ EN 934-3	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 3: Πρόσθετα για επιχρίσματα τοιχοποιίας - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
5	ΕΛΟΤ EN 934-4	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 4: Πρόσθετα για ενέματα για προεντεταμένους τένοντες - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
7	EN 197-1	Τσιμέντο - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα	Γενικής εφαρμογής
7	EN 197-2	Τσιμέντο - Μέρος 2: Αξιολόγηση συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 12839	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία περιφράξεων	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 13263-1	Πυριτική παιπάλη για σκυρόδεμα - Μέρος 1: Ορισμοί, απαιτήσεις και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 14216	Τσιμέντο - Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης ειδικών τσιμεντών πολύ χαμηλής θερμότητας ενυδάτωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 14647	Ασβεσταργιλικό τσιμέντο - Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 14889-1	Ίνες για σκυρόδεμα - Μέρος 1: Χαλύβδινες ίνες - Ορισμοί, προδιαγραφές και συμμόρφωση	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 14889-2	Ίνες για σκυρόδεμα - Μέρος 2: Πολυμερικές ίνες - Ορισμοί, προδιαγραφές και συμμόρφωση	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 14964	Άκαμπτα υποστρώματα για ασυνεχή στέγαση - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 15167-1	Λειοτριβημένη κοκκοποιημένη σκωρία υψικαμίνων για χρήση σε σκυρόδεμα, κονιάματα και ενέματα - Μέρος 1: Ορισμοί, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 15743	Τσιμέντο υψηλών θεικών - Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 197-4	Τσιμέντο - Μέρος 4: Σύσταση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης τσιμεντών υψικαμίνων με χαμηλή αντοχή	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 450-1	Ίπτάμενη τέφρα για σκυρόδεμα - Μέρος 1: Ορισμός, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 934-5	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 5: Πρόσθετα εκτοξευόμενου σκυροδέματος - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
15	ΕΛΟΤ EN 15368	Υδραυλικά συνδετικά για μη δομικές εφαρμογές - Ορισμοί προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής

12	ΕΛΟΤ EN 1504.02	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 2: Συστήματα προστασίας επιφανειών σκυροδέματος	Επισκευές - ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.03	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 3: Επισκευή φερόντων και μη φερόντων στοιχείων	Επισκευές - ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.04	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 4: Δομικά συνδετικά.	Επισκευές - ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.05	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 5: Προϊόντα και συστήματα για έγχυση στο σκυρόδεμα	Επισκευές - ενισχύσεις

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
12	ΕΛΟΤ EN 1504.06	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 6: Αγκύρωση χαλύβδινων ράβδων οπλισμού	Επισκευές - ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.07	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 7: Προστασία οπλισμού έναντι διάβρωσης	Επισκευές - ενισχύσεις
14	ΕΛΟΤ EN 15274	Συγκολλητικά γενικών χρήσεων για δομικές συναρμογές Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Επισκευές - ενισχύσεις
14	ΕΛΟΤ EN 15275	Δομικά συγκολλητικά - Χαρακτηρισμός των αναερόβιων συγκολλητικών για αξονική συναρμογή μεταλλικών στοιχείων στις κατασκευές και τεχνικά έργα	Επισκευές - ενισχύσεις
14	ΕΛΟΤ EN 1	Θερμάστρες υγρών καυσίμων με καυστήρες εξάτμισης	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 1020	Μη οικιακοί αεροθερμαντήρες για θέρμανση χώρου με καύση αερίου, εξαναγκασμένης μεταφοράς, με ονομαστική θερμική ισχύ εισόδου, που δεν υπερβαίνει τα 300 kW με ενσωματωμένο ανεμιστήρα για την υποστήριξη της μεταφοράς αέρα καύσης ή/και των προϊόντων καύσης	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 12285-2	Χαλύβδινες δεξαμενές κατασκευασμένες σε εργοστάσιο - Μέρος 2: Οριζόντιες κυλινδρικές δεξαμενές απλού και διπλού τοιχώματος για υπέργεια αποθήκευση εύφλεκτων και μη εύφλεκτων υγρών που ρυπαίνουν το νερό	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 12566-1	Μικρά συστήματα επεξεργασίας αποβλήτων μέχρι 50 ισοδύναμους κατοίκους - Μέρος 1: Προκατασκευασμένες σηπτικές δεξαμενές	ΗΛΜ

14	ΕΛΟΤ EN 12566-3	Μικρά συστήματα επεξεργασίας αποβλήτων μέχρι 50 ισοδύναμους κατοίκους - Μέρος 3: Εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων οικιακής χρήσης, έτοιμες για τοποθέτηση ή/και επι τόπου, συναρμολογούμενες	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 12566-4	Μικρά συστήματα επεξεργασίας αποβλήτων μέχρι 50 ισοδύναμους κατοίκους - Μέρος 4: Σηπτικές δεξαμενές συναρμολογημένες επί τόπου από προκατασκευασμένα στοιχεία	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 13160-1	Συστήματα ανίχνευσης διαρροής - Μέρος 1: Γενικές αρχές	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 13341	Θερμοπλαστικές σταθερές δεξαμενές για υπέργεια αποθήκευση καυσίμου θέρμανσης, κηροσίνης και πετρελαίου οικιακής χρήσης - Πολυαιθυλένιο δια εμφυσήσεως και περιστροφής και πολυαμίδιο 6 με ανιοντικό πολυμερισμό δεξαμενών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 13616	Διατάξεις ασφάλειας υπερπλήρωσης για σταθερές δεξαμενές υγρών καυσίμων	ΗΛΜ

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 14339	Υπόγεια πυροσβεστικά υδροστόμια	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 14384	Υπέργεια πυροσβεστικά υδροστόμια	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 416-1	Μη οικιακοί ανηρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, με ένα καυστήρα με ανεμιστήρα - Μέρος 1: Ασφάλεια	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 621	Μη οικιακοί αεροθερμαντήρες για θέρμανση χώρου με καύση αερίου, εξαναγκασμένης μεταφοράς με ονομαστική θερμική ισχύ εισόδου που δεν υπερβαίνει τα 300 kw χωρίς ανεμιστήρα για την υποστήριξη της μεταφοράς αέρα καύσης ή/και των προϊόντων καύσης	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 777-1	Μη οικιακοί αναρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, πολλαπλών καυστήρων, με ανεμιστήρα - Μέρος 1: Σύστημα D, ασφάλεια	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 777-2	Μη οικιακοί αναρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, πολλαπλών καυστήρων, με ανεμιστήρα - Μέρος 2: Σύστημα E, ασφάλεια	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 777-3	Μη οικιακοί αναρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, πολλαπλών καυστήρων, με ανεμιστήρα - Μέρος 3: Σύστημα F, ασφάλεια	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 858-1	Συστήματα διαχωρισμού ελαφρών υγρών (π.χ λιπαντικά και καύσιμα) - Μέρος 1: Αρχές σχεδιασμού προϊόντος, επιδόσεις και δοκιμές, σήμανση και έλεγχος ποιότητας	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ ΕΛΟΤ EN 777-4	Μη οικιακοί αναρτημένοι θερμαντήρες αερίου, μη φωτεινής ακτινοβολίας, πολλαπλών καυστήρων, με ανεμιστήρα - Μέρος 4: Σύστημα H, ασφάλεια	ΗΛΜ
15	ΕΛΟΤ EN 14229	Δομική ξυλεία - Ξύλινοι στύλοι για εναέριες γραμμές	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 1057	Χαλκός και κράματα χαλκού - Στρογγυλοί χαλκοσωλήνες άνευ ραφής, για νερό και αέριο σε εγκαταστάσεις υγιεινής και θερμάνσεως	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1123-1	Σωλήνες και εξαρτήματα σωληνώσεων από χάλυβα με γαλβάνισμα εν θερμώ συγκολλημέ- νων κατά μήκος με σύνδεση αρσενικού - θηλυκού για συστήματα αποβλήτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις, δοκιμές, έλεγχος ποιότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων

14	ΕΛΟΤ EN 1124-1	Σωλήνες και εξαρτήματα σωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα με διαμήκη ραφή με σύνδεση ελεύθερου άκρου και μούφας για συστήματα αποβλήτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις, δοκιμές, έλεγχος ποιότητας	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12050-1	Εγκαταστάσεις άντλησης αποβλήτων για κτίρια και γήπεδα - Αρχές κατασκευής και δοκιμών - Μέρος 1: Εγκαταστάσεις άντλησης που περιέχουν κοπρανώδη υλικά	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12050-2	Εγκαταστάσεις άντλησης αποβλήτων για κτίρια και γήπεδα - Αρχές κατασκευής και δοκιμών - Μέρος 2: Εγκαταστάσεις άντλησης από μη κοπρανώδη υλικά	Η/Μ κτιριακών έργων

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 12050-3	Εγκαταστάσεις άντλησης αποβλήτων για κτίρια και γήπεδα - Αρχές κατασκευής και δοκιμών - Μέρος 3: Εγκαταστάσεις άντλησης για απόβλητα που περιέχουν κοπρανώδη υλικά για περιορισμένες εφαρμογές	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12050-4	Εγκαταστάσεις άντλησης αποβλήτων για κτίρια και γήπεδα - Αρχές κατασκευής και δοκιμών - Μέρος 4: Αντεπιστροφές βαλβίδες για απόβλητα μη περιέχοντα κοπρανώδη υλικά και απόβλητα περιέχοντα κοπρανώδη υλικά	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12380	Βαλβίδες εισαγωγής ατμοσφαιρικού αέρα για συστήματα αποχέτευσης - Απαιτήσεις, μέθοδοι δοκιμών και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12446	Καπνοδόχοι - Στοιχεία δόμησης - Εξωτερικά στοιχεία από σκυρόδεμα	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12737	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Σχάρες δαπέδου και σταυλισμού	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12764	Είδη υγιεινής - Προδιαγραφή για λουτήρες υδρομασάζ	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12809	Οικιακοί ανεξάρτητοι λέβητες που λειτουργούν με στερεά καύσιμα - Ονομαστική θερμική ισχύς έως 50 kW - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12815	Οικιακά μαγειρεία που λειτουργούν με στερεά καύσιμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13063-1	Καπνοδόχοι - Συστήματα καπνοδόχων με εσωτερικούς αγωγούς από άργιλο/κεραμική ύλη - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για αντίσταση σε φλόγα - αιθάλη	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13063-2	Καπνοδόχοι - Συστήματα καπνοδόχων με εσωτερικούς αγωγούς από άργιλο/κεραμική ύλη - Μέρος 2: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής σε υγρές συνθήκες	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13063-3	Καπνοδόχοι - Συστήματα καπνοδόχων από κεραμικά στοιχεία - Μέρος 3: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για συστήματα απαγωγής αέρα καπνοδόχων	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13069	Καπνοδόχοι - Εξωτερικά τοιχώματα από άργιλο/κεραμική ύλη για συστήματα καπνοδόχων - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Η/Μ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13084-5	Ελεύθερα ιστάμενες καπνοδόχοι - Μέρος 5: Υλικά για αγωγούς από τούβλα - Προδιαγραφές προϊόντος	Η/Μ κτιριακών έργων

14	ΕΛΟΤ EN 13084-7	Ελεύθερα ιστάμενες καπνοδόχοι - Μέρος 7: Προδιαγραφές προϊόντος για κυλινδρικές κατασκευές από χάλυβα για χρήση σε καπνοδόχους μονού τοιχώματος από χάλυβα και εσωτερικούς αγωγούς από χάλυβα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1319	Οικιακοί αερολέβητες αερίου για θέρμανση χώρου, εξαναγκασμένης συναγωγής, με καυστήρες με ανεμιστήρα, με ονομαστική θερμική ισχύ εισόδου μη υπερβαίνουσα τα 70kW	ΗΛΜ κτιριακών έργων

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 13229	Εντιθέμενες συσκευές, περιλαμβανομένων ανοικτών εστιών που καίνε στερεά καύσιμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13240	Θερμαντήρες χώρου που λειτουργούν με στερεά καύσιμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13310	Νεροχύτες κουζίνας - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13407	Επιτοίχια ουρητήρια - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13502	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για απολήξεις καπνοδόχων από άργιλο/κεραμική ύλη	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13564-1	Διατάξεις αντεπιστροφής για αποχετεύσεις κτιρίων - Μέρος 1: Απαιτήσεις	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14037-1	Θερμαντικά σώματα οροφής, δι' ακτινοβολίας, τροφοδοτούμενα με νερό θερμοκρασίας κάτω από 120°C - Μέρος 1: Τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14296	Είδη υγιεινής - Νιπτήρες κοινής χρήσης	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14428	Διαχωριστικά και καταιονητήρες (ντουςιέρες) - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14471	Καπνοδόχοι - Σύστημα καπνοδόχων με πλαστικούς εσωτερικούς αγωγούς - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14528	Πυγολουτήρες (μπιντέ) - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1457	Καπνοδόχοι - Εσωτερικοί αγωγοί από άργιλο/κεραμική ύλη - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14688	Είδη υγιεινής - Νιπτήρες - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14785	Θερμαντήρες οικιακών χώρων λειτουργούντων με ξύλινα πλινθία - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14800	Εύκαμπτοι κυματοειδείς μεταλλικοί σωλήνες για την ασφάλεια σύνδεσης οικιακών συσκευών που χρησιμοποιούν αέρια καύσιμα.	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14909	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα υγρομόνωσης τοίχων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14989-1	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής μεταλλικών καπνοδόχων και αεραγωγών ανεξαρτήτως υλικού για εφαρμογές θέρμανσης κλειστού χώρου - Μέρος 1: Κατακόρυφα τερματικά αέρος/καπνού για συσκευές C 6	ΗΛΜ κτιριακών έργων

14	ΕΛΟΤ EN 14989-2	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μεταλλικές καπνοδόχους και υλικά, ανεξαρτήτως αγωγών παροχής αέρα για εφαρμογές κλειστού τύπου - Μέρος 2: Αγωγοί προσαγωγής και απαγωγής αέρα για εφαρμογές κλειστού τύπου	ΗΛΜ κτιριακών έργων
----	-----------------	--	---------------------

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 15069	Βαλβίδες ασφαλείας σύνδεσης αερίων για συστήματα μεταλλικών σωληνώσεων που χρησιμοποιούνται στη σύνδεση οικιακών συσκευών αερίων καυσίμων	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 15250	Οικιακές συσκευές θέρμανσης με καύση στερεών καυσίμων για χαμηλή απελευθέρωση θερμότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 15283-1	Γυψοσανίδες οπλισμένες με ίνες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Γυψοσανίδες με υφασμάτινο οπλισμό	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15283-2	Γυψοσανίδες οπλισμένες με ίνες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 2: Ινοπλισμένες γυψοσανίδες	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15285	Μωσαϊκοί λίθοι - Διαστασιολογημένα πλακίδια για δάπεδα και σκάλες (εσωτερικά και εξωτερικά)	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1806	Καπνοδόχοι - Στοιχεία άργιλο/κεραμικά για αγωγούς καπνοδόχων μονού τοιχώματος - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1825-1	Λιποσυλλέκτες - Μέρος 1: Αρχές σχεδιασμού, επιδόσεις και δοκιμές, σήμανση και έλεγχος ποιότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1856-1	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις μεταλλικών καπνοδόχων - Μέρος 1: Προϊόντα που βασίζονται σε σύστημα καπνοδόχων	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1856-2	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις για μεταλλικές καπνοδόχους - Μέρος 2: Μεταλλικοί σωλήνες και στοιχεία συνδέσεων	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1857	Καπνοδόχοι - Δομικά στοιχεία - Εσωτερικοί αγωγοί από σκυρόδεμα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1858	Καπνοδόχοι - Δομικά στοιχεία - Στοιχεία από σκυρόδεμα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 442-1	Θερμαντικά σώματα και εναλλάκτες Θερμότητας - Μέρος 1: Τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-1	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 1: Βουλκανισμένο ελαστικό	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-2	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 2: Θερμοπλαστικά ελαστομερή	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-3	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 3: Αφρώδη υλικά βουλκανισμένου ελαστικού	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-4	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 4: Στεγανωτικά στοιχεία από χυτή πολυουρεθάνη	ΗΛΜ κτιριακών έργων

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 682	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης που χρησιμοποιούνται σε σωλήνες και εξαρτήματα που μεταφέρουν αέριο και ρευστούς υδρογονάνθρακες	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 778	Οικιακοί αεροθερμαντήρες για θέρμανση χώρου με καύση αερίου, εξαναγκασμένης μεταφοράς, με ονομαστική θερμική ισχύ εισόδου που δεν υπερβαίνει τα 70 kW χωρίς ανεμιστήρα για την υποστήριξη της μεταφοράς του αέρα καύσης ή/και των προϊόντων καύσης	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 877	Σωλήνες και εξαρτήματα από χυτοσίδηρο, οι συνδέσεις τους και παρελκόμενα για την εκκένωση του νερού από τα κτίρια - Απαιτήσεις, μέθοδοι δοκιμών και διασφάλιση ποιότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 969	Σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και οι συνδέσεις τους για σωληνώσεις αερίου - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 997	Λεκάνες WC και λεκάνες με δοχείο πλύσεως με ενσωματωμένη οσμοπαγίδα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 14055	Δοχεία πλύσεως (καζανάκια) για WC και ουρητήρια	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 14516	Λουτήρες για οικιακή χρήση	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 14527	Λεκάνες καταιονιστήρων (ντουσιέρες) για οικιακή χρήση	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 15821	Θερμαντικά σώματα σάουνας πολλαπλής τροφοδότησης που λειτουργούν με κορμούς φυσικού ξύλου - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 331	Χειροκίνητοι σφαιρικοί κωνικοί κρουνοί κλειστού πυθμένα για εγκαταστάσεις αερίου σε κτίρια	ΗΛΜ κτιριακών έργων
2	ΕΛΟΤ EN 13659	Εξώφυλλα - Απαιτήσεις επιδόσεων και ασφάλειας	Κουφώματα
2	ΕΛΟΤ EN 14351.01	Παράθυρα και πόρτες - Πρότυπο προϊόντος, χαρακτηριστικά επίδοσης - Μέρος 1: Παράθυρα και εξωτερικά ευστήματα θυρών για πεζούς χωρίς χαρακτηριστικά πυραντίστασης ή/και διαρροής καπνού	Κουφώματα
9	ΕΛΟΤ EN 13241-1	Πόρτες για χώρους βιομηχανικούς, εμπορικούς και στάθμευσης - Πρότυπο προϊόντος - Μέρος 1: Προϊόντα χωρίς χαρακτηριστικά πυραντίστασης και ελέγχου καπνού	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1125	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις εξόδων πανικού χειριζόμενες με οριζόντια δοκό για χρήση σε οδεύσεις διαφυγής - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1154	Είδη κιγκαλερίας - Συσκευές ελεγχόμενου κλεισίματος θυρών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1155	Είδη κιγκαλερίας - Ηλεκτροκίνητες διατάξεις για ανακλινόμενες πόρτες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 12209	Είδη κιγκαλερίας - Κλειδαριές - Κλειδαριές μηχανικής λειτουργίας και κυτριά - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα

14	ΕΛΟΤ EN 179	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις εξόδων κινδύνου χειριζόμενες με χειρολαβή ή πιεζόμενη πλάκα, για χρήση σε οδεύσεις διαφυγής - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1935	Είδη κιγκαλερίας - Μονοαξονικοί μεντεσέδες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	Κουφώματα
15	ΕΛΟΤ EN 14846	Είδη κιγκαλερίας - Κλειδαριές - Ηλεκτρομηχανικές κλειδαριές και θήκες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
1	ΕΛΟΤ EN 771-1	Στοιχεία τοιχοποιίας από άργιλο	Κτιριακά έργα
1	ΕΛΟΤ EN 771-2	Στοιχεία τοιχοποιίας από πυριτικό ασβέστιο	Κτιριακά έργα
1	ΕΛΟΤ EN 771-3	Στοιχεία τοιχοποιίας από σκυρόδεμα (αδρανή συνήθη και ελαφρά)	Κτιριακά έργα
1	ΕΛΟΤ EN 771-4	Στοιχεία τοιχοποιίας από αυτόκλειστο κυψελωτό σκυρόδεμα	Κτιριακά έργα
1	ΕΛΟΤ EN 771-5	Στοιχεία τοιχοποιίας από τεχνητούς λίθους	Κτιριακά έργα
2	ΕΛΟΤ EN 13561	Εξωτερικές περσίδες - Απαιτήσεις επιδόσεων και ασφάλειας	Κτιριακά έργα
2	ΕΛΟΤ EN 998-1	Προδιαγραφή κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 1: Εξωτερικά και εσωτερικά επιχρίσματα	Κτιριακά έργα
2	ΕΛΟΤ EN 998-2	Προδιαγραφή κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 2: Κονίαμα τοιχοποιίας	Κτιριακά έργα
3	ΕΛΟΤ EN 459-1	Δομική Ασβεστος - Μέρος 1 Ορισμοί, Προδιαγραφές και Κριτήρια Συμμόρφωσης	Κτιριακά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 1341	Πλάκες από φυσικούς λίθους για εξωτερική πλακόστρωση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ 13165	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από άκαμπτο αφρό πολυουρεθάνης (PUR) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13162	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από ορυκτόμαλλο (MW) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13163	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικούς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13164	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένο αφρό πολυστερίνης (XPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13166	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από φαινολικό αφρό (PF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13167	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από κυψελωτό γυαλί (CG) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
6	ΕΛΟΤ EN 13168	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από ξυλόμαλλο (WW) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13169	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο περλίτη (EPB) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα

6	ΕΛΟΤ EN 13170	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο φελό (IOB) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
6	ΕΛΟΤ EN 13171	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από ίνες ξύλου (WF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
8	ΕΛΟΤ 12326-1	Σχιστολιθικά και λίθινα προϊόντα για ασυνεχείς επικαλύψεις στεγών και επενδύσεις - Μέρος 1: Προδιαγραφή προϊόντος	Κτιριακά έργα
8	ΕΛΟΤ EN 12057	Προϊόντα από φυσικούς λίθους - Διαστασιολογημένα πλακίδια - Απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
8	ΕΛΟΤ EN 12058	Προϊόντα από φυσικούς λίθους - Πλάκες για δάπεδα και σκάλες - Απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
8	ΕΛΟΤ EN 1469	Προϊόντα από φυσικούς λίθους - Πλάκες για επενδύσεις - Απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
9	ΕΛΟΤ EN 13830	Πετάσματα όψεων - Πρότυπο προϊόντος	Κτιριακά έργα
11	ΕΛΟΤ EN 14915	Επιφάνειες και επενδύσεις από φυσική ξυλεία - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση	Κτιριακά έργα
12	ΕΛΟΤ EN 14509	Αυτοφερόμενα θερμομονωτικά πάνελς με μεταλλική κάλυψη και από τις δύο όψεις - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα - Προδιαγραφές	Κτιριακά έργα
13	ΕΛΟΤ 14342	Ξυλεία δαπέδων - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση	Κτιριακά έργα
13	ΕΛΟΤ EN 13986	Πετάσματα με βάση το ξύλο για δομική χρήση - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1158	Μεταλλικά εξαρτήματα κτιρίων - Διατάξεις συντονισμού πόρτας - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1168	Προϊόντα προκατασκευασμένα από σκυρόδεμα - Διάρρητες πλάκες με διαμήκη κενά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12004	Κόλλες για πλακίδια - Απαιτήσεις, αξιολόγηση της συμμόρφωσης, ταξινόμηση και χαρακτηρισμός	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12467	Επίπεδα φύλλα ινοτσιμέντου - Προδιαγραφές προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12843	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Ιστοί και στύλοι	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12859	Γυψότουβλα - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12860	Συνδετικές γάζες γύψου για γυψότουβλα - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 12878	Πιγμέντα για το χρωματισμό δομικών υλικών, που βασίζονται στο τσιμέντο ή/και στον ασβέστη - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12951	Προκατασκευασμένα εξαρτήματα στέγασης - Σκάλες στεγών μόνιμης τοποθέτησης - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1304	Κεραμίδια από άργιλο και εξαρτήματα - Ορισμοί και προδιαγραφές προϊόντων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13224	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία προκατασκευασμένων δαπέδων με νευρώσεις	Κτιριακά έργα

14	ΕΛΟΤ EN 13225	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Ευθύγραμμα δομικά στοιχεία	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13279-1	Συνδετικά και επιχρίσματα από γύψο - Μέρος 1: Ορισμοί και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1344	Κεραμικά επιστρώσεων - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13454-1	Συνδετικά, σύνθετα συνδετικά και βιομηχανικώς παραγόμενα μίγματα για επικαλύψεις δαπέδων με βάση το θειικό ασβέστιο - Μέρος 1: Ορισμοί και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13658-1	Μεταλλικά πλέγματα και γωνιές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Εσωτερικά επιχρίσματα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13658-2	Μεταλλικά πλέγματα και γωνιές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 2: Εξωτερικά επιχρίσματα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13693	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Ειδικά στοιχεία για στέγες	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13707	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Οπλισμένα ασφαλτικά φύλλα στεγάνωσης δωμάτων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13747	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Προκατασκευασμένες πλάκες για συστήματα δαπέδων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13748-1	Πλάκες από μωσαϊκό - Μέρος 1: Πλάκες από μωσαϊκό για εσωτερική χρήση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13748-2	Πλάκες από μωσαϊκό - Μέρος 2: Πλάκες από μωσαϊκό για εξωτερική χρήση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13813	Υλικό επικάλυψης και επιχρίσεις δαπέδων - Υλικό επικάλυψης - Ιδιότητες και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13815	Χυτά, γύψινα, ινοπλισμένα προϊόντα - Ορισμοί, Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13859-1	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ορισμοί και χαρακτηριστικά υποστρωμάτων - Μέρος 1: Υποστρώματα για ασυνεχείς επικαλύψεις στεγών	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13859-2	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ορισμοί και χαρακτηριστικά υποστρωμάτων - Μέρος 2: Υποστρώματα τοίχων	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 13915	Προκατασκευασμένα πετάσματα γυψοσανίδων με πορώδη πυρήνα από χαρτόνι - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13950	Σύνθετα θερμο/ηχομονωτικά πετάσματα γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13956	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης δωμάτων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13963	Υλικά αρμών για γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13964	Ψευδοροφές - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13967	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης υπογείων και άλλων χώρων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα

14	ΕΛΟΤ EN 13969	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα στεγάνωσης υπογείων και άλλων χώρων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13970	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτόπανα για τον έλεγχο της διαπερατότητας των ατμών - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13978-1	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Προκατασκευασμένοι χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις για χώρους στάθμευσης από οπλισμένο σκυρόδεμα μονολιθικής κατασκευής ή αποτελούμενους από ανεξάρτητα στοιχεία συγκεκριμένων διαστάσεων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13984	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα ελέγχου διαπερατότητας ατμών - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14016-1	Συνδετικά από μαγνησίτη για επικαλύψεις - Καυστική μαγνησία και χλωριούχο μαγνήσιο - Μέρος 1: Ορισμοί, απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14041	Ελαστικά, κλωστοϋφαντουργικά και πολυστρωματικά καλύμματα δαπέδου - Βασικά χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14063-1	Θερμομονωτικά υλικά και προϊόντα - Επί τόπου κατασκευαζόμενα προϊόντα ελαφροβαρών αδρανών διογκωμένης αργίλου (LWA) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14064-1	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτίρια - Προϊόντα ορυκτόμαλλου (MW) για επιτόπια εφαρμογή χαλαρής πλήρωσης - Μέρος 1: Προδιαγραφή για χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14190	Προϊόντα γυψοσανίδων από επανεπεξεργασία - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14195	Μεταλλικά στοιχεία πλαισίων για συστήματα γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 14209	Προδιαμορφωμένες κορνίζες από γύψο επενδεδυμένες με χαρτί - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14246	Στοιχεία από γύψο για ψευδοροφές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14316-1	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Επί τόπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου περλίτη (EP) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14317-1	Θερμομονωτικά προϊόντα κτιρίων - Επί τόπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου βερμικουλίτη (EV) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14353	Μεταλλικές γωνίες και ελάσματα για γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14411	Κεραμικά πλακίδια - Ορισμοί, ταξινόμηση, χαρακτηριστικά και σήμανση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14496	Συγκολλητικά με βάση το γύψο για σύνθετα θερμο/ηχομονωτικά πετάσματα και γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα

14	ΕΛΟΤ EN 14566	Μηχανικά στερεωτικά για συστήματα γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14716	Ψευδοροφές υπό τάνυση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14782	Αυτοφερόμενα μεταλλικά φύλλα για στέγαση, εξωτερική επικάλυψη και εσωτερική επένδυση - Προδιαγραφή προϊόντος και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14783	Πλήρως στηριζόμενα μεταλλικά φύλλα και ταινίες για στέγαση, εξωτερικές επικαλύψεις και εσωτερικές επενδύσεις - Προδιαγραφή προϊόντος και απαιτήσεις	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14843	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Κλίμακες	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14904	Επιφάνειες αθλητικών χώρων - Επιφάνειες εσωτερικών χώρων πολλαπλών αθλοπαιδιών - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14933	Θερμομονωτικά και ελαφροβαρή προϊόντα πλήρωσης για εφαρμογές πολιτικού μηχανικού - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφές	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14934	Θερμομονωτικά και ελαφροβαρή προϊόντα πλήρωσης για εφαρμογές πολιτικού μηχανικού - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνης (XPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14967	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα υγρομόνωσης τοίχων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14991	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία θεμελίωσης	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 14992	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία προκατασκευασμένων τοίχων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15037-1	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Συστήματα δαπέδων από δοκούς και στοιχεία πλήρωσης - Μέρος 1: Δοκοί	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15037-4	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Συστήματα δαπέδων από δοκούς και στοιχεία πλήρωσης - Μέρος 4: Στοιχεία πλήρωσης από διογκωμένη πολυστερίνη	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15102	Διακοσμητικές επικαλύψεις τοίχων - Προϊόντα σε μορφή ρολλών και φύλλων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1520	Προκατασκευασμένα οπλισμένα στοιχεία από σκυρόδεμα ελαφρών αδρανών ανοιχτής δομής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15435	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Πλίνθοι με διάκενα από σκυρόδεμα με συνήθη ή ελαφροβαρή αδρανή - Ιδιότητες προϊόντος και επίδοση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15498	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Πλίνθοι με διάκενα από σκυρόδεμα με ροκανίδια ξύλου - Ιδιότητες προϊόντος και επίδοση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15824	Προδιαγραφές για εξωτερικά και εσωτερικά επιχρίσματα με βάση οργανικά συνδετικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1873	Προκατασκευασμένα εξαρτήματα στέγασης - Μεμονωμένοι πλαστικοί φεγγίτες - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 413-1	Τσιμέντο τοιχοποιίας - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Κτιριακά έργα

14	ΕΛΟΤ EN 438-7	Διακοσμητικά πολύστρωμα υψηλής συμπίεσης (HPL) - Φύλλα με βάση θερμοσκληρυνόμενες ρητίνες (συνήθως αποκαλούμενα πολύστρωμα) - Μέρος 7: Συμπαγή πολύστρωμα και σύνθετα πλαίσια από HPL για εσωτερικές και εξωτερικές επενδύσεις τοίχων και οροφών	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 490	Κεραμίδια και εξαρτήματα τους από σκυρόδεμα για επικαλύψεις στεγών και επενδύσεις τοίχων - Προδιαγραφές προϊόντος	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 492	Πλακίδια από ινοτσιμέντο και εξαρτήματα - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 494	Σχηματοποιημένες πλάκες από ινοτσιμέντο και εξαρτήματα - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 516	Προκατασκευασμένα εξαρτήματα στέγασης - Εγκαταστάσεις πρόσβασης στεγών - Διάδρομοι επικοινωνίας, κεφαλόσκαλα και σκαλιά στάσης	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 517	Προκατασκευασμένα εξαρτήματα στέγασης - Άγκιστρα ασφαλείας	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 520	Γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 534	Κυματοειδή ασφαλτικά φύλλα - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 544	Ασφαλτικές πλάκες με ενίσχυση από ορυκτό ή/και συνθετικό υλικό - Προδιαγραφή προϊόντος και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 771-6	Προδιαγραφές στοιχείων τοιχοποιίας - Μέρος 6: Στοιχεία τοιχοποιίας από φυσικό λίθο	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 845-1	Προδιαγραφή για βοηθητικά εξαρτήματα τοιχοποιίας - Μέρος 1: Αγκύρια, λάμες στερέωσης, λάμες ανάρτησης και στηρίγματα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 845-2	Προδιαγραφή για βοηθητικά εξαρτήματα τοιχοποιίας - Μέρος 2: Υπέρθυρα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 845-3	Προδιαγραφή για βοηθητικά εξαρτήματα τοιχοποιίας - Μέρος 3: Χαλύβδινο πλέγμα οπλισμού οριζόντιων αρμών.	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 13245-2	Πλαστικά - Προφίλ από μη πλαστικοποιημένο πολύ(βινυλοχλωρίδιο) (PVC - U) για κτιριακές εφαρμογές - Μέρος 2: Προφίλ από PVC - U και PVC - UE για τελειώματα εσωτερικού και εξωτερικού τοιχώματος και οροφής	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14303	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτίρια και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από ορυκτόμαλλο (MW) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14304	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από εύκαμπτο αφρό ελαστομερούς (FEF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14305	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικά παραγόμενα προϊόντα από κυψελωτό γυαλί (CG) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα

15	ΕΛΟΤ EN 14306	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από πυριτικό ασβέστιο (CS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14307	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένο αφρό πολυοτερίνης (XPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14308	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό κτίρια και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από άκαμπτο αφρό πολυουρεθάνης (PUR) και πολυισοκυανουρικό αφρό (PIR) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14309	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14313	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από αφρό πολυαιθυλενίου (PEF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
15	ΕΛΟΤ EN 14314	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από φαινολικό αφρό (PF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14963	Επικαλύψεις στεγών - Συνεχείς φωτοπερατές στέγες από πλαστικό υλικό με ή χωρίς ορθοστάτες - Ταξινόμηση απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15037-2	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Συστήματα δαπέδων από δοκούς και στοιχεία πλήρωσης - Μέρος 2: Στοιχεία πλήρωσης από σκυρόδεμα	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15037-3	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Συστήματα δαπέδων από δοκούς και στοιχεία πλήρωσης - Μέρος 3: Στοιχεία πλήρωσης από άργιλο	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15599-1	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Επί τόπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου περλίτη (EP) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρή πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15600-1	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Επί τόπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου βερμικουλίτη (EV) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρή πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10025-1	Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10088-4	Ανοξείδωτοι χάλυβες - Μέρος 4: Τεχνικοί όροι παράδοσης για χαλυβδόφυλλα, χαλυβδόπλακες και χαλυβδοταινίες ανθεκτικές σε διάβρωση για δομικές χρήσεις	Μεταλλικές κατασκευές

14	ΕΛΟΤ EN 10088-5	Ανοξείδωτοι χάλυβες - Μέρος 5: Τεχνικοί όροι παράδοσης χαλύβων ανθεκτικών σε διάβρωση για ράβδους, χονδροσύρματα, σύρματα, διατομές και στιλπνά προϊόντα για δομικές χρήσεις	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10210-1	Κοίλες διατομές κατασκευών με τελική κατεργασία εν θερμώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες - Μέρος 1: Τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10219-1	Συγκολλητές κοίλες διατομές κατασκευών διαμορφωμένες εν ψυχρώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες - Μέρος 1: Τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10340	Χυτοχάλυβες κατασκευών	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10343	Χάλυβες βαφής και επαναφοράς για δομικές χρήσεις - Τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 13479	Αναλώσιμα συγκόλλησης - Πρότυπο γενικό προϊόν για πλήρωση μετάλλων και συλλιπάσματα για συγκόλληση με τήξη μεταλλικών υλικών	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 15048-1	Κατασκευή συναρμολόγησης κοχλίωσης χωρίς προφόρτιση - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 15088	Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Δομικά προϊόντα για κατασκευές - Τεχνικές συνθήκες ελέγχου και παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
15	ΕΛΟΤ EN 1090-1	Κατασκευή έργων από χάλυβα και από αλουμίνιο - Μέρος 1: Απαιτήσεις για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των δομικών στοιχείων	Μεταλλικές κατασκευές
10	ΕΛΟΤ EN 14250	Ξύλινες κατασκευές - Απαιτήσεις προϊόντος για προκατασκευασμένα δομικά στοιχεία με διάτρητη μεταλλική πλάκα συναρμολόγησης	Ξύλινες κατασκευές
11	ΕΛΟΤ EN 14374	Δομική ξυλεία - Πολυστρωματικές επικαλύψεις δομικής ξυλείας – Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14080	Ξύλινες κατασκευές - Αντικολλητή ξυλεία - Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14081-1	Ξύλινες κατασκευές - Δομική ξυλεία ορθογωνικής διατομής ταξινομημένη με την αντοχή της - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14545	Ξύλινες κατασκευές - Σύνδεσμοι - Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14592	Ξύλινες κατασκευές - Στερεωτικά με οπή - Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
4	ΕΛΟΤ 13055-2	Ελαφρά αδρανή - Μέρος 2: Ελαφρά αδρανή ασφαλτομιγμάτων, επιφανειακών επιστρώσεων και εφαρμογών με σταθεροποιημένα ή μη σταθεροποιημένα υλικά	Οδοποιία
4	ΕΛΟΤ EN 13043	Αδρανή ασφαλτομιγμάτων και επιφανειακών επιστρώσεων οδών, αεροδρομίων και άλλων περιοχών κυκλοφορίας οχημάτων	Οδοποιία
4	ΕΛΟΤ EN 13242	Αδρανή υλικών σταθεροποιημένων με υδραυλικές κονίες, ή μη σταθεροποιημένων για χρήση στα τεχνικά έργα και την οδοποιία	Οδοποιία
5	ΕΛΟΤ EN 13249	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με τα γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με γεωϋφάσματα προϊόντων για έργα οδοποιίας και άλλων σχετικών με την κυκλοφορία οχημάτων έργων	Οδοποιία

5	ΕΛΟΤ EN 1337-4	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 4: Κυλινδρικά εφέδρανα	Οδοποιία
5	ΕΛΟΤ EN 1337-6	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 6: Εφέδρανα εξισορρόπησης	Οδοποιία
5	ΕΛΟΤ EN 1337-7	Εφέδρανα κατασκευών - Μέρος 7: Εφέδρανα σφαιρικά και κυλινδρικά εφέδρανα τύπου ΡΤFΕ	Οδοποιία
5	ΕΛΟΤ EN 1343	Κράσπεδα από φυσικούς λίθους για εξωτερική πλακόστρωση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 12352	Εξοπλισμός ελέγχου κυκλοφορίας - Προειδοποιητικοί σηματοδότες και σηματοδότες ασφάλειας	Οδοποιία

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 12368	Εξοπλισμός ελέγχου κυκλοφορίας - Φωτεινοί σηματοδότες	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 12676-1	Αντιθαμβωτικά συστήματα οδών - Μέρος 1: Επίδοση και χαρακτηριστικά	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 12966-1	Κατακόρυφη σήμανση οδών - Πινακίδες μεταβαλλόμενων μηνυμάτων - Μέρος 1: Πρότυπο προϊόντος	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-1	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 1: Ασφαλικό σκυρόδεμα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-2	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 2: Ασφαλικό σκυρόδεμα για πολύ λεπτές στρώσεις	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-3	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 3: Μαλακά ασφαλτομίγματα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-4	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 4: Ασφαλτομίγματα εν θερμώ (HotRolled Asphalt)	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-5	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 5: Ασφαλική σκυρομαστίχη	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-6	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 6: Ασφατομαστίχη	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-7	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 7: Πορώδες ασφαλτόμιγμα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1317-5	Οδικά συστήματα αναχαίτισης - Μέρος 5: Απαιτήσεις προϊόντος και αξιολόγηση της συμμόρφωσης για συστήματα αναχαίτισης οχημάτων	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1337-3	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 3: Ελαστομερή εφέδρανα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1337-5	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 5: Εφέδρανα εγκιβωτισμένου ελαστομερούς	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1337-8	Εφέδρανα δομημάτων - Μέρος 8: Εφέδρανα οδήγησης και εφέδρανα συγκράτησης	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13808	Άσφαλτος και ασφαλτικό συνδετικά - Πλαίσιο προδιαγραφών κατιοντικών ασφαλτικών γαλακτωμάτων	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13877-3	Οδοστρώματα από σκυρόδεμα - Μέρος 3: Προδιαγραφές για χρήση βλήτρων σε οδοστρώματα από σκυρόδεμα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13924	Άσφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προδιαγραφές για ασφάλτους οδοστρώσεως υψηλής σκληρότητας	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14023	Άσφαλτικά και ασφαλτικά συνδετικά - Πλαίσιο προδιαγραφών, για τροποποιημένη άσφαλο με πολυμερή	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14188-1	Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 1: Προδιαγραφές για θερμά υλικά σφράγισης	Οδοποιία

14	ΕΛΟΤ EN 14188-2	Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 2: Προδιαγραφές για ψυχρά υλικά σφράγισης	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14188-3	Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 3: Προδιαγραφές για προδιαμορφωμένα υλικά σφράγισης	Οδοποιία

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 1423	Προϊόντα οριζόντιας σήμανσης οδών - Προϊόντα επίτασης - Γυάλινα σφαιρίδια, αντιολισθητικά αδρανή και μίγματα αυτών	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14388	Διατάξεις μείωσης θορύβου από οδική κυκλοφορία - Προδιαγραφές	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14399-1	Συστήματα δομικών κοχλιών υψηλής αντοχής για προένταση - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1463-1	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Ανακλαστήρες οδοστρωμάτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις αρχικών επιδόσεων	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14695	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Οπλισμένα ασφαλτικά φύλλα στεγάνωσης καταστρωμάτων γεφυρών από σκυρόδεμα και άλλων επιφανειών από σκυρόδεμα με κυκλοφορία οχημάτων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15050	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία γεφυρών	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15129	Αντισεισμικά συστήματα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15258	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Στοιχεία τοίχων αντιστήριξης	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15322	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Πλαίσιο προδιαγραφών για διαλύματα και ρευστοποιημένα συνδετικά ασφαλτικών	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15381	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση σε οδοστρώματα και ασφαλοτάτητες	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15382	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην υποδομή συγκοινωνιακών έργων	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 523	Περιβλήματα προενταμένων τενόντων από περιελιγμένη χαλύβδινη ταινία - Ορολογία, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας	Οδοποιία
15	ΕΛΟΤ EN 12899-1	Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης - Μέρος 1: Σταθερές πινακίδες	Οδοποιία
15	ΕΛΟΤ EN 12899-2	Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης - Μέρος 2: Εσωτερικά φωτιζόμενα στοιχεία σήμανσης νησίδων	Οδοποιία
15	ΕΛΟΤ EN 12899-3	Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης - Μέρος 3: Οριοδείκτες και οπισθοανακλαστικά στοιχεία	Οδοποιία
1	ΕΛΟΤ EN 40.4	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 4: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από οπλισμένο και προεντεταμένο σκυρόδεμα	Οδοποιία κλπ
1	ΕΛΟΤ EN 40-5	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 5: Απαιτήσεις για χαλύβδινους ιστούς φωτισμού	Οδοποιία κλπ
1	ΕΛΟΤ EN 40-6	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 6: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από αλουμίνιο	Οδοποιία κλπ
1	ΕΛΟΤ EN 40-7	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 7: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από οπλισμένο με ίνες σύνθετο πολυμερές	Οδοποιία κλπ

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
2	ΕΛΟΤ EN 1338	Κυβόλιθοι από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
2	ΕΛΟΤ EN 1339	Πλάκες πεζοδρομίου από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
2	ΕΛΟΤ EN 1340	Κράσπεδα από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
5	ΕΛΟΤ EN 13251	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση σε υπόγεια έργα, θεμελιώσεις και κατασκευών αντιστήριξης	Οδοποιία κλπ
5	ΕΛΟΤ EN 13252	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση σε συστήματα αποστράγγισης	Οδοποιία κλπ
5	ΕΛΟΤ EN 1342	Κυβόλιθοι από φυσικούς λίθους για εξωτερική πλακόστρωση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
14	ΕΛΟΤ EN 12271	Επιφανειακές επαλείψεις - Προδιαγραφές	ΟΔΟ-ΥΔΡ-ΟΙΚ
14	ΕΛΟΤ EN 12273	Επιστρώσεις με ασφαλτοποτλό - Απαιτήσεις	ΟΔΟ-ΥΔΡ-ΟΙΚ
14	ΕΛΟΤ EN 12794	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Πάσσαλοι θεμελίωσης	ΟΔΟ-ΥΔΡ-ΟΙΚ
5	ΕΛΟΤ EN 12094-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα CO2 - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για αυτόματο ηλεκτρικό έλεγχο και μηχανισμούς χρονο - καθυστέρησης	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-13	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 13: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για βαλβίδες ελέγχου και βαλβίδες αντεπιστροφής	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 3: Εγκαταστάσεις ξηρού συναγερμού	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού - Μέρος 4: Υδροκίνητες διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 671-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα με εύκαμπτους σωλήνες - Μέρος 1: Πυροσβεστικές φωλιές με ημιάκαμπτο σωλήνα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-10	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 10: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για πρεσσαριστούς διακόπτες	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-11	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 11: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μηχανικές διατάξεις ζύγισης	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-12	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 12: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για πνευματικές διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
-------------	--------------	-----------------	---------------------------

5	ΕΛΟΤ EN 12094-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 2: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μη αυτόματο ηλεκτρικό έλεγχο και διατάξεις καθυστέρησης	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 3: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για χειροκίνητους μηχανισμούς ενεργοποίησης και διακοπής	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 4: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα βαλβίδων δοχείου και τους ενεργοποιητές τους	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα πυρόσβεσης με αέριο - Μέρος 5: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για επιλογή βαλβίδων υψηλής και χαμηλής πίεσης και των ενεργοποιητών τους σε συστήματα CO2	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-6	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 6: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για το μη ηλεκτρικά αδραντοποιημένο μηχανισμό σε συστήματα CO2	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-7	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 7: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ακροφύσια σε συστήματα CO2	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12094-9	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 9: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ειδικούς πυρανιχνευτές	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 1: Καταιονητήρες	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 2: Συστήματα συναγερμού με υδραυλική βαλβίδα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού - Μέρος 5: Ανιχνευτές ροής νερού	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12416-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12416-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 2: Σχεδιασμός, κατασκευή και συντήρηση	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 13565-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα αφρού - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 671-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα με σωλήνες - Μέρος 2: Συστήματα με επιπεδούμενους σωλήνες	Πυρασφάλεια

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
9	ΕΛΟΤ EN 12094-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ηλεκτρικές διατάξεις αυτομάτου ελέγχου και χρονοκαθυστέρησης	Πυρασφάλεια

9	ΕΛΟΤ EN 12094-10	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 10: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μανόμετρα και πρεσσοστατικούς διακόπτες	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-11	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 11: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μηχανικές διατάξεις ζύγισης	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-12	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 12: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για πνευματικές διατάξεις συναγερμού.	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-13	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 13: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για βαλβίδες ελέγχου και βαλβίδες αντεπιστροφής	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 2: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μη ηλεκτρικές διατάξεις αυτομάτου ελέγχου και χρονοκαθυστέρησης	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 3: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για χειροκίνητους μηχανισμούς ενεργοποίησης και διακοπής	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 4: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα βαλβίδων δοχείων και των ενεργοποιητών τους	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 5: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για βαλβίδες επιλογής υψηλής και χαμηλής πίεσης και των ενεργοποιητών σε συστήματα CO2	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-6	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 6: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για το μη ηλεκτρικό αδρανιστικό μηχανισμό με συστήματα CO2	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-7	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 7: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ακροφύσια σε συστήματα CO2	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12094-8	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 8: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για συνδέσμους	Πυρασφάλεια

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
9	ΕΛΟΤ EN 12094-9	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο - Μέρος 9: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για ειδικούς πυρανιχνευτές	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.01	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 1: Προδιαγραφή για πετάσματα καπνού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.02	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 2: Προδιαγραφή για συνήθη καπνό και ανεμιστήρες απαγωγής θερμότητας	Πυρασφάλεια

9	ΕΛΟΤ EN 12101.03	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 3: Προδιαγραφή για μηχανισμούς απαγωγής καπνού και θερμότητας	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.06	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 6: Προδιαγραφή για συστήματα διαφορικής πίεσης - Σύνεργα εξαρτημάτων	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.10	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 10: Παροχές ενέργειας	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 1: Καταιονιτήρες	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 2: Συστήματα συναγερμού με υδραυλική βαλβίδα	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 3: Βαλβίδα συναγερμού ξηρού τύπου	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού - Μέρος 4: Υδροκίνητες διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού - Μέρος 5: Ανιχνευτές ροής νερού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12416-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12416-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 2: Σχεδιασμός, κατασκευή και συντήρηση	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 13565-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα αφρού - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 14604	Διατάξεις ανιχνευτών καπνού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.02	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 2: Εξοπλισμός ελέγχου και ενδείξεων	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.03	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 3: Ηχητικές διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.04	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 4: Εξοπλισμός παροχής ισχύος	Πυρασφάλεια

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
9	ΕΛΟΤ EN 54.05	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 5: Ανιχνευτές θερμότητας - Σημειακοί ανιχνευτές	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.07	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 7: Ανιχνευτές καπνού - Σημειακοί ανιχνευτές που λειτουργούν με διάχυτο φως, δέσμη φωτός ή ιονισμό	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.10	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 10: Ανιχνευτές φλόγας - Σημειακοί ανιχνευτές	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.11	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 11: Εκκινητές χειρός	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.12	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 12: Ανιχνευτές καπνού - Γραμμικοί ανιχνευτές που λειτουργούν με ακτίνα φωτός	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.17	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 17: Απομονωτές βραχυκυκλώματος	Πυρασφάλεια

9	ΕΛΟΤ EN 54.18	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 18: Συσκευές εισαγωγής/εξαγωγής	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.20	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 20: Αναρροφητικοί ανιχνευτές καπνού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.21	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 21: Εξοπλισμός μετάδοσης συναγερμού και σημάτων προειδοποίησης για την ύπαρξη σφαλμάτων	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.25	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 25: Ραδιοζευκτά εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
14	ΕΛΟΤ EN 54-16	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 16: Εξοπλισμός ελέγχου και ενδείξεων συναγερμού με φωνή	Πυρασφάλεια
14	ΕΛΟΤ EN 54-24	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 24: Μέρη συστημάτων συναγερμού με φωνή - Μεγάφωνα	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 12101-7	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 7: Διατομές αγωγών καπνού	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 12101-8	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας - Μέρος 8: Διαφράγματα ελέγχου καπνού	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 15650	Αερισμός κτιρίων - Πυροδιαφράγματα	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 54-23	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού - Μέρος 23: Διατάξεις συναγερμού - Οπτικές διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
4	ΕΛΟΤ EN 13450	Αδρανή για έρμα σιδηροδρομικών γραμμών	Σιδηροδρομικά
5	ΕΛΟΤ EN 13250	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή σιδηροδρόμων	Σιδηροδρομικά
9	ΕΛΟΤ EN 1279-5	Υαλος για δομική χρήση - Μονάδες μονωτικών υαλοστασίων - Μέρος 5: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Υαλουργικά
9	ΕΛΟΤ EN 14179-2	Υαλος για δομική χρήση - Νάτριο - άσβεστοπυριτική ύαλος ασφαλείας σκληρυμένη θερμικά και κατεργασμένη με HeatSoak - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
9	ΕΛΟΤ EN 14321-2	Υαλος για δομική χρήση - Θερμικά σκληρυμένη ύαλος ασφαλείας με βάση πυριτικές αλκαλικές γαίες - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
9	ΕΛΟΤ EN 14449	Υαλος για δομική χρήση - Υαλος πολλαπλών στρώσεων και ύαλος ασφαλείας πολλαπλών στρώσεων - Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1036-2	Υαλος δομικής χρήσης - Καθρέπτες από επίπεδο γυαλί με επικάλυψη αργύρου για εσωτερική χρήση - Μέρος 2: Αξιολόγηση συμμόρφωσης, πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1051-2	Υαλος για δομική χρήση - Υαλότουβλα δόμησης και επιστρώσεων - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1096-4	Υαλος για δομική χρήση - Επενδυμένη ύαλος - Μέρος 4: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 12150-2	Υαλος για δομική χρήση - Θερμικά σκληρυμένη νάτριο - άσβεστο - πυριτική ύαλος - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά

14	ΕΛΟΤ EN 12337-2	Υαλος για δομική χρήση - Νάτριο - άσβεστο - πυριτική ύαλος ενισχυμένη χημικά - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 13024-2	Υαλος για δομική χρήση - θερμικά σκληρυμένη βοριοπυριτική ύαλος ασφαλείας - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 14178-2	Υαλος για δομική χρήση - Προϊόντα υάλου με βάση πυριτικές αλκαλικές γαίες - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1748-1-2	Υαλος για δομική χρήση - Ειδικά βασικά προϊόντα - Βοριοπυριτικοί υαλοι - Μέρος 1 - 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1748-2-2	Υαλος για δομική χρήση - Ειδικά βασικά προϊόντα - Μέρος 2 - 2: Υαλοκεραμικά - Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1863-2:	Υαλος για δομική χρήση - Νάτριο - άσβεστο - πυριτική ύαλος ενισχυμένη θερμικά - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 572-9	Υαλος για δομική χρήση - Βασικά προϊόντα από νάτριο - άσβεστο - πυριτική ύαλο - Μέρος 9: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
5	ΕΛΟΤ EN 13253	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά και σχετικών με αυτά προϊόντων σε συστήματα ελέγχου εξωτερικής διάβρωσης	Υδραυλικά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
5	ΕΛΟΤ EN 13254	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση στην κατασκευή δεξαμενών και φραγμάτων	Υδραυλικά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 13255	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση στην κατασκευή καναλιών	Υδραυλικά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 13256	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση στην κατασκευή σηράγγων και υπογείων κατασκευών	Υδραυλικά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 13257	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση στην κατασκευή σηράγγων και υπογείων κατασκευών	Υδραυλικά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 13265	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για έργα αντιρρύπανσης υγρών αποβλήτων	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10224	Μη κεκραμένοι χαλυβδοσωλήνες και εξαρτήματα για τη μεταφορά υδατικών υγρών συμπεριλαμβανομένου του ύδατος για κατανάλωση από τον άνθρωπο - Τεχνικοί όροι παράδοσης	Υδραυλικά έργα

14	ΕΛΟΤ EN 10255	Μη κεκραμένοι χαλυβδοσωλήνες κατάλληλοι για συγκόλληση και κατασκευή σπειρωμάτων - Τεχνικοί όροι παράδοσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10311	Συνδέσεις χαλυβδοσωλήνων και εξαρτημάτων για τη μεταφορά ύδατος και άλλων υδατικών υγρών	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10312	Συγκολλητοί χαλύβδινοι ανοξείδωτοι σωλήνες μεταφοράς υδατικών υγρών συμπεριλαμβανομένου του ύδατος για κατανάλωση από τον άνθρωπο - Τεχνικοί όροι παράδοσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13101	Βαθμίδες φρεατίων επίσκεψης - Απαιτήσεις, σήμανση, δοκιμές και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13361	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή δεξαμενών και φραγμάτων	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13362	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή αυλακιών	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13491	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση διαφράγματος υγρών στην κατασκευή σιράγγων και υπόγειων έργων	Υδραυλικά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
14	ΕΛΟΤ EN 13492	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή χώρων απόθεσης υγρών αποβλήτων, σταθμών μεταφοράς ή δευτερεύουσας αποθήκευσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13493	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή χώρων αποθήκευσης και διάθεσης στερεών αποβλήτων	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1433	Κανάλια αποστράγγισης σε ζώνες κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων - Ταξινόμηση, σχεδιασμός και απαιτήσεις δοκιμών, σήμανση και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14396	Σταθερές κλίμακες ανθρωποθυρίδων	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14680	Συγκολλητικά για τα δίκτυα θερμοπλαστικών σωλήνων χωρίς πίεση - Προδιαγραφές	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14814	Συγκολλητικά για τα συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για ρευστά υπό πίεση - Προδιαγραφές	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14844	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Οχετοί ορθογωνικής διατομής	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1916	Τσιμεντοσωλήνες και ειδικά τεμάχια από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1917	Ανθρωποθυρίδες και φρεατία επίσκεψης από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 295-10	Εφυσωμένοι πηλίνι σωλήνες, εξαρτήματα και σύνδεσμοι τους για αποχετεύσεις και υπονόμους - Μέρος 10: Απαιτήσεις επίδοσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 588-2	Σωλήνες από ινοτσιμέντο για οχετούς και αποχετεύσεις - Μέρος 2: Ανθρωποθυρίδες και θυρίδες επίσκεψης	Υδραυλικά έργα

14	ΕΛΟΤ EN 598	Σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και οι συνδέσεις τους για εφαρμογές αποχέτευσης - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	Υδραυλικά έργα
4	ΕΛΟΤ EN 13383-1	Φυσικοί ογκόλιθοι - Μέρος 1: Προδιαγραφή	Υδραυλικά, Λιμενικά
16	ETAG 001	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Παραρτήματα Α και Β	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Παράρτημα C	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-1	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 1: Γενικότητες	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-2	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 2: αγκύρια εκτόνωσης ελεγχόμενα με δυναμόμετρο	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-3	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 3: αγκύρια βραχείας κεφαλής	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-4	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 4: αγκύρια διαστολής ελεγχόμενης παραμόρφωσης	Επισκευές - ενισχύσεις

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
16	ETAG 001-5	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 5: Ενσωματωμένα αγκύρια	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 001-6	Μεταλλικά αγκύρια για χρήση στο σκυρόδεμα - Μέρος 6: Αγκύρια πολλαπλών χρήσεων για μη δομικές εφαρμογές	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 002-1	Συστήματα φερόντων υαλοστασίων με σφραγιστικά - Μέρος 1: Συστήματα με ή χωρίς στηρίγματα	Κουφώματα
16	ETAG 002-2	Συστήματα φερόντων υαλοστασίων με σφραγιστικά - Μέρος 2: Συστήματα αλουμινίου με επίστρωση	Κουφώματα
16	ETAG 002-3	Συστήματα φερόντων υαλοστασίων με σφραγιστικά - Μέρος 3: Συστήματα με ενσωματωμένη θερμοφραγή στη διατομή	Κουφώματα
16	ETAG 003	Εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά τους για διαχωριστικά εσωτερικών χώρων	Κτιριακά έργα
16	ETAG 004	Εξωτερικά συστήματα θερμομόνωσης με εξωτερικό επίχρισμα - ETICS	Κτιριακά έργα
16	ETAG 005	Εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά υγρής επάλειψης για στεγάνωση δωμάτων	Κτιριακά έργα
16	ETAG 006	Συστήματα μηχανικά στερεωμένων εύκαπτων μεμβρανών στεγάνωσης δωμάτων	Κτιριακά έργα
16	ETAG 007	Εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά για κτίρια με ξύλινο σκελετό	Ξύλινες κατασκευές
16	ETAG 008	Εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά για προκατασκευασμένες κλίμακες.	Κτιριακά έργα
16	ETAG 009	Μόνιμα μη φέροντα εξώφυλλα από εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά ή συναρμολογη-θέντα συστήματα, τοποθετούμενα σε διάτρητα στοιχεία ή πετάσματα μονωτικών υλικών και σε ορισμένες περιπτώσεις και σε σκυρόδεμα.	Κτιριακά έργα
16	ETAG 010	Εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά για αυτοφερόμενα διαφανή προϊόντα κάλυψης στεγών	Κτιριακά έργα
16	ETAG 011	Υποστυλώματα και δοκοί ελαφράς σύνθεσης με βάση το ξύλο	Ξύλινες κατασκευές

16	ETAG 012	Εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά για κατασκευή κτιρίων από προκατασκευασμένο δομικό στοιχείο	Κτιριακά έργα
16	ETAG 013	Εξαρτήματα προέντασης και συμπαρομαρτούντα υλικά για προεντεταμένες κατασκευές	Οδοποιία
16	ETAG 014	Πλαστικά αγκύρια για στερέωση εξωτερικών συστημάτων θερμομόνωσης με εξωτερικό επίχρισμα.	Κτιριακά έργα
16	ETAG 015	Τρισδιάστατα καρφοελάσματα	Ξύλινες κατασκευές
16	ETAG 016-1	Σύνθετα αυτοφερόμενα ελαφρά πετάσματα - Μέρος 1: Γενικότητες	Κτιριακά έργα
16	ETAG 016-2	Σύνθετα αυτοφερόμενα ελαφρά πετάσματα - Μέρος 2: Ιδιαιτερότητες σύνθετων αυτοφερόμενων ελαφρών πετασμάτων για χρήση σε στέγες	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
16	ETAG 016-3	Σύνθετα αυτοφερόμενα ελαφρά πετάσματα - Μέρος 3: Ιδιαιτερότητες σύνθετων αυτοφερόμενων ελαφρών πετασμάτων για χρήση σε εξωτερικούς τοίχους και πλακόστρωτες επενδύσεις	Κτιριακά έργα
16	ETAG 016-4	Σύνθετα αυτοφερόμενα ελαφρά πετάσματα - Μέρος 4: Ιδιαιτερότητες σύνθετων αυτοφερόμενων ελαφρών πετασμάτων για χρήση σε εσωτερικούς τοίχους και οροφές	Κτιριακά έργα
16	ETAG 017	Εξαρτήματα και υλικά επενδύσεων	Κτιριακά έργα
16	ETAG 018-1	Προϊόντα πυροπροστασίας - Μέρος 1: Γενικότητες	Πυρασφάλεια
16	ETAG 018-4	Προϊόντα πυροπροστασίας - Μέρος 4: Προϊόντα και εξαρτήματα με συμπαρομαρτούντα υλικά για πυροπροστατευτικά πετάσματα, πλάκες και τάπητες	Πυρασφάλεια
16	ETAG 019	Προκατασκευασμένα φέροντα πετάσματα με βάση το ξύλο με τανυσμένη επικάλυψη	Κτιριακά έργα

16	ETAG 020-1	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 1: Γενικότητες	Κτιριακά έργα
16	ETAG 020-2	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 2: Πλαστικά αγκύρια για χρήση σε συνήθη σκυροδέματα	Κτιριακά έργα
16	ETAG 020-3	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 3: Πλαστικά αγκύρια για χρήση σε συμπαγή τοιχοποιία	Κτιριακά έργα
16	ETAG 020-4	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 4: Πλαστικά αγκύρια για χρήση σε τοιχοποιία με διάτρητα τούβλα	Κτιριακά έργα
16	ETAG 020-5	Πλαστικά αγκύρια πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία σε μη φέρουσες εφαρμογές - Μέρος 5: Πλαστικά αγκύρια για χρήση σε αυτόκλειστο σκυρόδεμα και προσαρτήματα Α, Β, και Γ	Κτιριακά έργα
16	ETAG 021-1	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά αποθηκών ψυχρής συντήρησης - Μέρος 1: Εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά για κατασκευή ψυχρών θαλάμων	ΗΛΜ
16	ETAG 021-2	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά αποθηκών ψυχρής συντήρησης Μέρος 2: Εξαρτήματα με συμπαραομαρτούντα υλικά για τα περιβλήματα καθώς και για τα κτίρια αποθηκών ψυχρής συντήρησης	ΗΛΜ
16	ETAG 022	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για στεγάνωση εξωτερικών δωματίων και τοίχων - Προσαρτήματα Α, Β, Γ, Δ, Ε, ΣΤ, Ζ, Η και Ι	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
16	ETAG 022-1	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για στεγάνωση εξωτερικών δωματίων και τοίχων - Μέρος 1: Επιστρώσεις υγρής επάλειψης με ή χωρίς προστασία	Κτιριακά έργα
16	ETAG 022-2	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για εξωτερική στεγάνωση δωματίων και τοίχων - Μέρος 2: Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για εύκαμπτα φύλλα	Κτιριακά έργα
16	ETAG 022-3	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για εξωτερική στεγάνωση δωματίων και τοίχων - Μέρος :2 Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά με πλάκες εγγενώς στεγανοποιημένες	Κτιριακά έργα
16	ETAG 023	Προκατασκευασμένες κτιριακές μονάδες	Κτιριακά έργα
16	ETAG 024	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για κατασκευή κτιρίων με πλαίσια από σκυρόδεμα	Κτιριακά έργα
16	ETAG 025	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για κατασκευή κτιρίων με μεταλλικά πλαίσια	Κτιριακά έργα
16	ETAG 026-1	Πυροφράγματα και πυροσφραγιστικά - Μέρος 1: Γενικότητες	Πυρασφάλεια

16	ETAG 026-2	Πυροφράγματα και πυροσφραγιστικά - Μέρος 2: Σφραγιστικά έναντι διείσδυσης της φωτιάς	Πυρασφάλεια
16	ETAG 026-3	Πυροφράγματα και πυροσφραγιστικά - Μέρος 3: Σφραγιστικά για ευθύγραμμες συνδέσεις και γεμίσματα κενών	Πυρασφάλεια
16	ETAG 026-5	Πυροφράγματα και πυροσφραγιστικά - Μέρος 5 Φράγματα κοιλοτήτων	Πυρασφάλεια
16	ETAG 027	Εξαρτήματα και συμπαραμαρτούντα υλικά για προστασία από πτώσεις βράχων	Οδοποιία
16	ETAG 029	Μεταλλικά αγκύρια με βλήτρα για χρήση σε τοιχοποιία. Προσάρτημα Α, προσάρτημα Β, Προσάρτημα Γ	Επισκευές - ενισχύσεις
16	ETAG 031-1	Εξαρτήματα και συμπαραμαρτούντα υλικά για ανεστραμμένη μόνωση δωματίων. Μέρος 1 :	Κτιριακά έργα
16	ETAG 031-2	Εξαρτήματα και συμπαραμαρτούντα υλικά για ανεστραμμένη μόνωση δωματίων - Μέρος 2 : Μόνωση με προστατευτική επίστρωση	Κτιριακά έργα
16	ETAG 033	Εξαρτήματα και συμπαραμαρτούντα υλικά υγρής εφαρμογής για στεγάνωση καταστρώματος γεφυρών	Οδοποιία
16	ETAG 035	Ασφαλτοδέματα πολύ λεπτής στρώσης	Οδοποιία
16	ETAG018-2	Προϊόντα πυροπροστασίας - Μέρος 2: Αντιδραστική επικάλυψη για πυροπροστασία χαλύβδινων στοιχείων	Πυρασφάλεια
16	ETAG018-3	Προϊόντα πυροπροστασίας - Μέρος 3: Εξωτερικά επιχρίσματα και εξαρτήματα με συμπαραμαρτούντα υλικά για εφαρμογές πυραντίστασης	Πυρασφάλεια

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Οι μελετητές

Ο προϊστάμενος