



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ
& ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΕΡΓΟ:

**«ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΤΟΥ ΣΥΝΟΡΙΑΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΤΗΣ ΔΟΪΡΑΝΗΣ»**

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

**Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
ΙΡΑ Διασυνοριακής
Συνεργασίας «Ελλάδα –
Πρώην Γιουγκοσλαβική
Δημοκρατία της
Μακεδονίας 2007-2013**

Το έργο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από Εθνικούς Πόρους των συμμετεχουσών χωρών στο ΙΡΑ Πρόγραμμα «Ελλάδα – πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας 2007-2013»



ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων οικοδομικών έργων - συγκοινωνιακού έργου	1
Μέρος Α	3
Μέρος Β	6
Τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων Η/Μ έργων	18

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ.)
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (Τ.Σ.Υ.), ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

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 δύο Μέρη και αποτελούν ενιαίο σύνολο:

ΜΕΡΟΣ Α: ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΕΡΓΟΥ με ΕΤΕΠ και ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

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

Για όσα άρθρα (Επίσημα και Νέα) δεν υπάρχει ΕΤΕΠ, αντιστοιχίζονται με κωδικό Συμπληρωματικών Προδιαγραφών. Οι Συμπληρωματικές Προδιαγραφές (ΣΠ), αναφέρονται κατά κωδικό και κεφάλαιο στο Μέρος Β.

ΜΕΡΟΣ Β: ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΣΠ)

Στο μέρος αυτό περιλαμβάνονται, οι **Συμπληρωματικές Προδιαγραφές (ΣΠ)**, κατά κωδικό και κεφάλαιο, για όσα άρθρα δεν υπάρχει ΕΤΕΠ.

A - 1 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.1 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΚΜΕ, ΤΣΥ, ΕΣΥ, ΠΤΠ, ΕΤΕΠ κλπ

1.1.1 Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΤΣΥ) περιλαμβάνει τους τεχνικούς συμβατικούς όρους σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις κατασκευές του έργου.

1.1.2 Κάθε άρθρο της παρούσας ΤΣΥ περιλαμβάνει και ειδική παράγραφο, στην οποία μνημονεύονται οι εφαρμοζόμενες σε αυτό προδιαγραφές (ΠΤΠ, ΚΤΣ, ΕΤΕΠ κλπ). Οι ως άνω προδιαγραφές όπως και οποιεσδήποτε άλλες, αναφερόμενες στα άρθρα της ΤΣΥ, προδιαγραφές αποτελούν αναπόσπαστα τμήματά της.

1.1.3 Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου της ΤΣΥ από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών με ειδική επιστολή.

Στην αντίθετη περίπτωση:

α. στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης

β. στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος υποχρεούται επί πλέον να συμπράξει με το ΚΤΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία έστω κι αν τούτο συνεπάγεται οικονομική του επιβάρυνση, επειδή αυτή (αν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

1.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1.2.1 Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ) που δεν καλύπτονται από:

- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα του ΚΜΕ της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- τις παρούσες προδιαγραφές, δηλαδή τα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ θα εφαρμόζονται: τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD) σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

1.2.2 Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:

α. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

β. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.

- γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) καθ' ο μέρος αυτές δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας ΤΣΥ.
- δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.

1.3 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Εφιστάται η προσοχή στους παρακάτω όρους:

- 1.3.1 Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγρ. 1.1 και 1.2 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, σε κάθε μελέτη όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται όχι αργότερα από την υποβολή της συναφούς μελέτης.
- 1.3.2 Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς ο Ανάδοχος με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.

1.4 ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων της παρούσας ΤΣΥ και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδικών / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο της ΤΣΥ περί του αντιθέτου.

1.5 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ

- 1.5.1 Για την παραλαβή υλικών που γίνεται με ζύγιση, εφόσον στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται εκτέλεση τέτοιων εργασιών (χυτοσιδηρά είδη, σιδηρά είδη κλπ) ο ανάδοχος θα φροντίζει να εκδίδει τριπλότυπο ζύγισης και παραλαβής στο οποίο θα αναγράφεται:
 1. Το είδος του υλικού (προεπαλειμμένες αντιολισθηρές ψηφίδες, χυτοσιδηρά υλικά κλπ)
 2. Οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου
 3. Ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου
 4. Η θέση λήψης
 5. Η θέση απόθεσης
 6. Η ώρα φόρτωσης
 7. Η ώρα και η θέση εκφόρτωσης
 8. Το καθαρό βάρος, και
 9. Το απόβαρο αυτοκινήτου κλπ
- 1.5.2 Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπό του.
- 1.5.3 Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισης του.

- 1.5.4** Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδευτούν στη συνέχεια από αναλυτική επιμέτρηση και σχέδια τοποθέτησης του υλικού (πχ για χυτοσιδηρά είδη οι θέσεις τοποθέτησης αυτών, κλπ)
Τα παραπάνω σχέδια τοποθέτησης θα είναι τα εγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής της Υπηρεσίας.
- 1.5.5** Βάσει των παραπάνω δελτίων ζύγισης και παραλαβής υλικών, των αναλυτικών επιμετρήσεων και των σχεδίων εφαρμογής, θα συντάσσεται από την Υπηρεσία πρωτόκολλο παραλαβής του υλικού.

B-1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1 Πεδίο εφαρμογής - Ορισμοί

Οι παρόντες γενικοί όροι ισχύουν για όλες τις εργασίες κατασκευής.

Στις περιπτώσεις που τυχόν όροι των λοιπών ομάδων εργασιών της παρούσας ΓΤΣΥ παρεκκλίνουν από τους γενικούς όρους, αυτοί υπερισχύουν των γενικών όρων.

1.2 Υλικά

1.2.1 Γενικά

- (α) Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια των αναγκαίων υλικών και δομικών στοιχείων καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και αποθήκευση αυτών στο εργοτάξιο.
- (β) Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία διαθέτει ο Εργοδότης στον Ανάδοχο, πρέπει να ζητούνται έγκαιρα από τον Ανάδοχο.
- (γ) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.

1.2.2 Δείγματα

Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο ως δείγματα και δεν ενσωματώνονται στο έργο, επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένα ή αμεταχειρίιστα κατ' επιλογή του Αναδόχου.

1.2.3 Προμήθεια

- (α) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία τα οποία πρόκειται, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι καινούρια. Προϊόντα ανακύκλωσης θεωρούνται καινούρια, εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις της παρ. 100.2.1, εδάφιο (γ).
- (β) Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών και δομικών στοιχείων για τα οποία υπάρχουν πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές, πρέπει να είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές αυτές.

1.3 Εκτέλεση εργασιών

- (α) Σχετικά με τα συναντώμενα εμπόδια στο χώρο του έργου, π.χ. αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα ΟΚΩ κτλ., ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει τις διατάξεις και εντολές των αρμοδίων φορέων.
- (β) Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά ελεύθερους τους δρόμους και τις λοιπές κυκλοφοριακές προσβάσεις που είναι αναγκαίες για τη διατήρηση της ροής της κυκλοφορίας. Η πρόσβαση σε εγκαταστάσεις των ΟΚΩ, σε εγκαταστάσεις απόρριψης απορριμμάτων, σε εγκαταστάσεις της πυροσβεστικής, των σιδηροδρόμων, σε τριγωνομετρικά σημεία κτλ. πρέπει να παραμένει κατά το δυνατόν ανεμπόδιση καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου και θα καταβάλλεται κάθε προσπάθεια από τον Ανάδοχο για την ελαχιστοποίηση των σχετικών οχλήσεων.

- (γ) Σε περίπτωση που, κατά τη διάρκεια των εργασιών, ανευρεθούν επικίνδυνα υλικά, π.χ. στο έδαφος, στους υδάτινους πόρους ή σε δομικά στοιχεία και κατασκευές, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει τον Εργοδότη χωρίς καθυστέρηση. Σε περίπτωση άμεσου κινδύνου ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει άμεσα όλα τα αναγκαία μέτρα ασφαλείας. Τυχόν αναγκαία πρόσθετα μέτρα θα συμφωνηθούν από κοινού μεταξύ Εργοδότη και Αναδόχου. Οι δαπάνες για τα ληφθέντα άμεσα μέτρα και τα τυχόν πρόσθετα πληρώνονται πρόσθετα στον Ανάδοχο.

1.4 Περιλαμβανόμενες δαπάνες

- (α) Στις τιμές μονάδας όλων των εργασιών περιλαμβάνεται «κάθε δαπάνη», έστω και εάν δεν κατονομάζεται ρητά, αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση κάθε εργασίας.
- (β) Σύμφωνα με το παραπάνω εδάφιο, μνημονεύονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, για απλή διευκρίνιση του όρου «κάθε δαπάνη», οι ακόλουθες δαπάνες, οι οποίες σε κάθε περίπτωση περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας όλων των εργασιών, εκτός εάν γίνεται ρητή αναφορά περί του αντιθέτου στις επί μέρους εργασίες (βλ. παρ. 100.1).
- Οι δαπάνες στα υλικά και τον εξοπλισμό από φόρους, τέλη, δασμούς, ειδικούς φόρους, κρατήσεις και οποιεσδήποτε άλλες νόμιμες επιβαρύνσεις που θα ισχύουν κατά τη δημοπράτηση και εκτέλεση του έργου.
 - Οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς στους τόπους ενσωμάτωσης ή/και αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας και προσέγγισης όλων ανεξάρτητα των υλικών, κυρίων και βοηθητικών ενσωματωμένων και μη, που είναι αναγκαία για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, με όλες τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, χαμένους χρόνους μεταφορικών μέσων / προσωπικού και άλλων μηχανικών μέσων, εξοπλισμού και προσωπικού λοιπών εργασιών που καθυστερούν από τις εργασίες και λοιπές καθυστερήσεις φορτοεκφόρτωσης και μεταφορών. Επίσης περιλαμβάνονται οι κάθε είδους μετακινήσεις, φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές, απώλειες χρόνου κλπ. κάθε είδους μεταφορικών και λοιπών μέσων, εξοπλισμού και προσωπικού, μέχρι και την πλήρη ενσωμάτωση (ή/και χρήση τους) ή/και μεταφοράς, σύμφωνα με τα παραπάνω, των περισσευμάτων ή/και ακαταλλήλων προϊόντων εκσκαφών και αχρήστων υλικών στους κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη και των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.
 - Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, ασφαλίσεων και όλων των λοιπών σχετικών επιβαρύνσεων που προβλέπονται από την ισχύουσα Νομοθεσία, του κάθε είδους επιστημονικού και διευθύνοντος το έργο προσωπικού, του ειδικευμένου ή όχι προσωπικού των γραφείων, εργοταξίων, μηχανημάτων, συνεργείων κτλ., ημεδαπού ή αλλοδαπού, εργαζόμενου στον τόπο του έργου ή άλλου (εντός και εκτός Ελλάδος).
 - Οι δαπάνες κινητοποίησης του Αναδόχου, εξεύρεσης (ενοικίαση ή αγορά), κατασκευής, οργάνωσης, διαρρύθμισης κτλ. των εργοταξιακών χώρων, των εγκαταστάσεων σ' αυτούς, των παροχών νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου και λοιπών ευκολιών, των σχετικών συνδέσεων, των εγκαταστάσεων γραφείων του Αναδόχου, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
 - Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, καθώς και οι δαπάνες απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων αυτών μετά την περαίωση του έργου και η αποκατάσταση του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από τον Εργοδότη.
 - Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση εργοταξιακού εργαστηρίου και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών τόσο στο εργοταξιακό εργαστήριο όσο και σε άλλα εργαστήρια, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους όρους δημοπράτησης.

- Οι δαπάνες πλήρους κατασκευής εγκατάστασης(εων) προκατασκευασμένων στοιχείων, που κατασκευάζονται στο εργοτάξιο ή αλλού, περιλαμβανομένων και των δαπανών εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου, κατασκευής κτιριακών και λοιπών έργων, εξοπλισμού, υλικών, μηχανημάτων, εργασίας, βοηθητικών έργων, λειτουργίας των εγκαταστάσεων κλπ., όπως επίσης περιλαμβανομένων και των δαπανών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προκατασκευασμένων στοιχείων μέχρι τη θέση της τελικής ενσωμάτωσής τους στο έργο, περιλαμβανομένων επίσης των δαπανών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από τον Εργοδότη, για την περίπτωση που οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει σε χώρο ιδιοκτησίας του Δημοσίου ή σε χώρους για τους οποίους έχει τυχόν δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την κατασκευή
- Οι δαπάνες για κάθε είδους ασφάλισεις (εργασιακή, μεταφορών, μηχανημάτων, προσωπικού, εγκαταστάσεων κλπ.) καθώς και για τυχόν άλλες ασφάλισεις που αναφέρονται ιδιαίτερα στους όρους δημοπράτησης του έργου.
- Οι δαπάνες τήρησης των κανόνων ασφάλειας και υγιεινής που αφορούν τις εγκαταστάσεις και το προσωπικό του εργοταξίου, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και τα οριζόμενα στο Φάκελο Υγιεινής και Ασφάλειας του έργου.
- Οι δαπάνες διασφάλισης ποιότητας και ποιοτικών ελέγχων, όπως αυτά καθορίζονται στην παρούσα ΓΤΣΥ, στην ΕΤΣΥ, στους λοιπούς όρους δημοπράτησης και στο Πρόγραμμα Ποιότητας του έργου, όπως αυτό καθορίζεται από την ισχύουσα Νομοθεσία. Επισημαίνεται ότι στις δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου, περιλαμβάνονται και τυχόν κάθε είδους "δοκιμαστικά τμήματα" που προβλέπονται στους όρους δημοπράτησης (με τις μετρήσεις, δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.).
- Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας των μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου, μέσα στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά, η συναρμολόγηση, η αποθήκευση, η φύλαξη και η ασφάλιση αυτών, η επιβάρυνση λόγω απόσβεσης, η επισκευή, η συντήρηση, η άμεση αποκατάσταση (όπου επιβάλλεται η χρήση τους για τη διατήρηση του χρονοδιαγράμματος), οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, η απομάκρυνση αυτών μαζί με την τυχόν απαιτούμενη διάλυση μετά το τέλος των εργασιών, οι άγονες μετακινήσεις, τα απαιτούμενα καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά κλπ. Οι εν λόγω δαπάνες αφορούν τόσο τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των έργων, όσο και τυχόν άλλα που θα ευρίσκονται επί τόπου των έργων, έτοιμα για λειτουργία (έστω και αν δεν χρησιμοποιούνται), για την αντικατάσταση άλλων μηχανημάτων σε περίπτωση βλάβης, ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.
- Οι δαπάνες καθυστερήσεων, μειωμένης απόδοσης και μετακινήσεων μηχανημάτων και προσωπικού εκτέλεσης των έργων, με μεθοδολογία χαμηλής παραγωγικότητας, λόγω των συναντωμένων εμποδίων στο χώρο του έργου, όπως αρχαιολογικών ευρημάτων, δικτύων Ο.Κ.Ω. κτλ. και των παρεμβάσεων των αρμοδίων για τα εμπόδια αυτά φορέων (ΥΠ.ΠΟ., Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε., ΟΣΕ, Δημόσιες Επιχειρήσεις / Εταιρείες Ύδρευσης - Αποχέτευσης κτλ.), καθώς και λόγω της κατασκευής των έργων κατά φάσεις από τη συνάντηση των παραπάνω εμποδίων και των συνεπαγόμενων δυσχερειών που θα προκύψουν από τη διατήρηση της υπάρχουσας κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων μετακίνησης του κοινού γενικά.
- Η δαπάνη σύνταξης και υποβολής ακριβών και λεπτομερειακών σχεδίων του έργου «εκ κατασκευής» ή «ως κατεσκευάσθη» ("As built" Drawings) για όλες τις κατασκευές και τις λοιπές συνθήκες που διαμορφώθηκαν στο έργο, καθώς επίσης και για τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό.

- Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων, διευθετήσεων και λοιπών κατασκευών, για την αντιμετώπιση όλων των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών
- Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων με τα βασικά στοιχεία του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις του Εργοδότη και τους ισχύοντες κανονισμούς δημοσιότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εφόσον το έργο συγχρηματοδοτείται από τα διαρθρωτικά ταμεία και λοιπά χρηματοδοτικά μέσα της Ε.Ε.
- Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο της κατασκευής, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κτλ. και η απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών, του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε κατασκευές και εμπόδια.
- Οι δαπάνες για δικαιώματα χρησιμοποίησης κατοχυρωμένων μεθόδων, ευρεσιτεχνιών, εφευρέσεων κλπ., για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- Οι δαπάνες για την πρόληψη αλλά και την αποκατάσταση ζημιών κτιρίων ή λοιπών έργων και εγκαταστάσεων, που οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- Οι δαπάνες μίσθωσης ή αγοράς εδαφικής λωρίδας, κατασκευής και συντήρησης των κάθε είδους εργοταξιακών οδών, καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης / αδειοδότησης αναγκαίων χώρων για την εναπόθεση προϊόντων εκσκαφής και άλλων περισσευμάτων κλπ.
- Οι δαπάνες των πάσης φύσεως μελετών και ερευνών, των οποίων η εκτέλεση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη, γίνεται από τον Ανάδοχο.
- Οι δαπάνες πρόσθετων εργασιών και λήψης συμπληρωματικών μέτρων ασφάλειας για τη μη παρακώλυση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων διακίνησης του κοινού γενικά, όπως π.χ. :
- Οι δαπάνες των προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους μικρότερου των 5,0 m. που τυχόν θα απαιτηθούν για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας των οχημάτων και πεζών, εφόσον δεν είναι δυνατόν, σύμφωνα με τις αρμόδιες Αρχές ή/και τον Εργοδότη, να γίνει εκτροπή της κυκλοφορίας σε άλλες διαδρομές και εφόσον επιτρέπεται η κατασκευή τέτοιων ορυγμάτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης.
- Οι δαπάνες των εργασιών που θα εξασφαλίζουν, κατά τα ισχύοντα και τις υποδείξεις του Εργοδότη, την απρόσκοπτη και ακίνδυνη κυκλοφορία πεζών και οχημάτων και αμαξοστοιχιών στον ευρύτερο γειτονικό χώρο του εργοταξίου και όπου αυτό απαιτηθεί, δηλαδή η τοποθέτηση περίφραξης, η καθημερινή κάλυψη των ορυγμάτων, η ικανή αντιστήριξη των πρανών των ορυγμάτων, ώστε να παρέχουν ασφάλεια των διακινουμένων, η ενημέρωση του κοινού, η σήμανση, σηματοδότηση και εξασφάλιση κάθε επικίνδυνου χώρου, οι δαπάνες διευθέτησης και αποκατάστασης της κυκλοφορίας κλπ., καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των ανωτέρω εγκαταστάσεων μετά την περαίωση των εργασιών.
- Οι δαπάνες για τη δημιουργία πρόσβασης και κάθε είδους προσπελάσεων στα διάφορα τμήματα του έργου, για την κατασκευή των δαπέδων εργασίας και γενικά για κάθε βοηθητική κατασκευή που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο εργασιών, περιλαμβανομένων και των δαπανών για την αποξήλωση και απομάκρυνσή τους.
- Οι δαπάνες για την εξασφάλιση της συνεχούς λειτουργίας όσων δικτύων Ο.Κ.Ω. διέρχονται από τον χώρο ή επηρεάζονται από τον τρόπο εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι δαπάνες για άρση τυχόν προβλημάτων από την εκτέλεση των εργασιών, την αποκλειστική ευθύνη των οποίων θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του έργου.

- Οι κάθε είδους δαπάνες μελετών, τοπογραφήσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών (REPERS) που απαιτούνται για την έντευξη εκτέλεση των εργασιών και δεν αμείβονται ιδιαίτερα, σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, η σύνταξη μελετών εφαρμογής, κατασκευαστικών σχεδίων και συναρμογής με τις συνθήκες κατασκευής για την ακριβή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες ανίχνευσης, εντοπισμού καθώς και οι σχετικές μελέτες αντιμετώπισης των εμποδίων που θα συναντηθούν στο χώρο εκτέλεσης του έργου, όπως αρχαιολογικά ευρήματα, θεμέλια, υδάτινοι ορίζοντες, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (Ο.Κ.Ω.) κτλ.
 - Οι δαπάνες λήψης στοιχείων κάθε είδους για τις ανάγκες του έργου, όπως υπαρχόντων τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που θα απαντηθούν στο χώρο του έργου, η λήψη επιμετρητικών στοιχείων και η σύνταξη των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων, καθώς και η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τόπου μετρήσεις.
 - Οι δαπάνες σύνταξης σχεδίων κτλ. των εντοπιζομένων με τις διερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω., καθώς και οι δαπάνες έκδοσης των σχετικών αδειών και οι εργασίες που αφορούν τους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας ή άλλους συναρμόδιους φορείς.
 - Οι δαπάνες προεργασίας παλαιών ή νέων επιφανειών για τις οποιεσδήποτε ασφαλικές επιστρώσεις επ' αυτών, όπως π.χ. πικούνισμα, σκούπισμα, καθαρισμός, άρση και μεταφορά των προϊόντων που παράγονται από τις παραπάνω εργασίες κτλ.
 - Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων φρεατίων αγωγών ή τεχνικών έργων, για τη σύνδεση αγωγών που συμβάλλουν σ' αυτά.
 - Οι δαπάνες των μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου.
- (γ) Στις τιμές μονάδας δεν συμπεριλαμβάνεται το ποσοστό για Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) και για Όφελος (Ο.Ε.) του Αναδόχου
- (δ) Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) επί των τιμολογίων εισπράξεων του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.
- (ε) Για τις εργασίες που τυχόν εκτελούνται επί πλέον των απαιτούμενων από τα συμβατικά τεύχη, όπως π.χ. υπερεκκαφές, πρόσθετο πάχος οδοστρωσίας, επί πλέον όγκος σκυροδέματος κτλ., ο Ανάδοχος δεν δικαιούται ουδεμίας αποζημίωσης και οι εργασίες αυτές δεν αποτελούν βάση για αιτιάσεις εκ μέρους του Αναδόχου με σκοπό την πληρωμή τους ή την παροχή παράτασης προθεσμίας, εκτός αν οι επί πλέον εργασίες εκτελούνται κατ' εντολή της Υπηρεσίας. Η εκτέλεση εργασιών επί πλέον των απαιτούμενων, έστω και εν γνώσει της Υπηρεσίας ή εκπροσώπου της, δεν μπορεί να ερμηνευθεί ως αποδοχή της Υπηρεσίας για την πληρωμή τους. Τουναντίον, εφόσον η εκτέλεση εργασιών επί πλέον των απαιτούμενων αποβαίνει, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, σε βάρος της ικανοποιητικής εκτέλεσης του έργου ή/και του σκοπού που αυτό εξυπηρετεί, ο Ανάδοχος υποχρεούται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του να προβεί σε κατάλληλη κατά περίπτωση αποκατάσταση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

1.5 Επιμέτρηση και πληρωμή

- Η επιμέτρηση των εργασιών γίνεται είτε βάσει των σχεδίων των εγκεκριμένων μελετών είτε βάσει μετρήσεων και των συντασσόμενων με τη βοήθειά τους επιμετρητικών σχεδίων και πινάκων, λαμβανομένων υπόψη των έγγραφων εντολών της Υπηρεσίας και των τυχόν οριζόμενων ανοχών.
- Η Υπηρεσία δικαιούται να ελέγξει το σύνολο ή μέρος του Έργου, κατά την κρίση της, προκειμένου να επιβεβαιώσει την ορθότητα των επιμετρητικών στοιχείων που υποβάλει ο Ανάδοχος. Ο

Ανάδοχος υποχρεούται με δική του δαπάνη να διαθέσει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και προσωπικό για την υποστήριξη της Υπηρεσίας στην διεξαγωγή του εν λόγω ελέγχου.

- Η πληρωμή των εργασιών γίνεται βάσει της ποσότητας κάθε εργασίας, επιμετρούμενης ως ανωτέρω με κατάλληλη μονάδα μέτρησης, επί την τιμή μονάδας της εργασίας, όπως αυτή καθορίζεται στο Τιμολόγιο Προσφοράς του Αναδόχου.
- Ειδικότερα για κάθε εργασία, ο τρόπος και η μονάδα επιμέτρησης, καθώς και ο τρόπος πληρωμής καθορίζονται στις αντίστοιχες παραγράφους των επί μέρους εργασιών της παρούσας ΓΤΣΥ και της ΕΤΣΥ.

Αν η παράγραφος «Επιμέτρηση και Πληρωμή» ενός επιμέρους άρθρου της παρούσας ΓΤΣΥ που αναφέρεται σε μια τιμή μονάδας, ορίζει ότι η εν λόγω τιμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την ολοκλήρωση των εργασιών του συγκεκριμένου άρθρου, τότε οι ίδιες επιμέρους εργασίες δεν θα επιμετρώνται ούτε θα πληρώνονται στο πλαίσιο κανενός άλλου άρθρου που εμφανίζεται στο Τιμολόγιο.

ΜΕΡΟΣ Α

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΕΤΕΠ - ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

	Συνοπτική περιγραφή εργασιών		άρθρου	ΕΤΠ- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501	πληρωματικές προδιαγραφές μέρους Β
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
A. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ					
1	Μεταφορές με αυτοκίνητο δια μέσου οδών καλής βατότητας	A.1.	ΟΙΚ 10.07.01	-	-
2	Προμήθεια, μεταφορά και διάστρωση φυτικής γης	A.2.	ΠΡΣ Ν Α6 ΣΧ	02-07-05-00	-
3	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	A.3.	ΟΙΚ 20.04.01	02-03-00-00 02-03-00-00	-
4	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	A.4.	ΟΙΚ 20.05.01	02-03-00-00 02-03-00-00	-
5	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	A.5.	ΟΙΚ 20.10	02-07-02-00	-
6	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	A.6.	ΟΙΚ 20.20	05-03-03-00	-
7	φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών χωρίς χρήση μηχανικών μέσων με την διάστρωση των προϊόντων μετά την εκφόρτωση	A.7.	ΟΙΚ 20.31.01	02-07-01-00	-
8	Καθαίρεσεις πλινθοδομών	A.8.	ΟΙΚ 22.04	14-02-02-01	-
9	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιουδήποτε πάχους χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	A.9.	ΟΙΚ 22.20.01	15-04-01-00	-
10	Καθαίρεση επιστρώσεων τοίχων παντός τύπου χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	A.10.	ΟΙΚ 22.21.01	14-02-01-01	-
11	Καθαίρεση επικραμώσεων με προσοχή, για την εξαγωγή ακεραίων πλακών σε ποσοστό άνω του 50%	A.11.	ΟΙΚ 22.22.02	15-02-02-02	-
12	Καθαίρεση επιχρισμάτων	A.12.	ΟΙΚ 22.23	14-02-01-01	-
13	Αποξήλωση μεταλλικών κιγκλιωμάτων	A.13.	ΟΙΚ 22.65.02	15-02-02-02	-
14	Αποξήλωση ξυλίνων ή σιδηρών κουφωμάτων	A.14.	ΟΙΚ 22.45	15-02-02-02	-
15	Αποξήλωση ειδών υγιεινής	A.15.	ΟΙΚ Ν 22.10.01 ΣΧ	15-04-01-00	-
16	Καθαίρεση ψευδοροφών κάθε τύπου	A.16.	ΟΙΚ 22.53	15-02-02-02	-
17	Καθαίρεση μεταλλικών κατασκευών	A.17.	ΟΙΚ 22.56	15-02-02-02	-
B. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ					
18	Γαρμπιλόδεμα των 250 kg τσιμέντου ανά m3	B.1.	ΟΙΚ 31.02.02	-	ΣΤΠ 01
19	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος κατηγορίας C12/15 με χρήση αντλίας ή πυργογερανού	B.2.	ΟΙΚ 32.01.03	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	-
20	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος κατηγορίας C20/25 με χρήση αντλίας ή πυργογερανού	B.3.	ΟΙΚ 32.01.05	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	-
21	Προμήθεια, μεταφορά επιτόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος κατηγορίας C12/15 χωρίς χρήση αντλίας	B.4.	ΟΙΚ 32.02.03	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	-
22	Προσαύξηση τιμής σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας, όταν το σύνολο της χρησιμοποιούμενης ποσότητας δεν υπερβαίνει τα 30,00 m3	B.5.	ΟΙΚ 32.25.02	-	-
23	Ευλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	B.6.	ΟΙΚ 38.03	01-04-00-00	-
24	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος κατηγορίας B500C (S500s)	B.7.	ΟΙΚ 38.20.02	01-02-01-00	-
25	Δομικά πλέγματα B500C (S500s)	B.8.	ΟΙΚ 38.20.03	01-02-01-00	-
25	Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων	B.9.	ΟΙΚ 38.45	01-02-01-00	-
Γ. ΤΟΙΧΟΠΟΙΗΣ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ					
26	Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 6x9x19 cm πάχους 1/2 πλίνθου (δρομικοί τοίχοι)	Γ.1.	ΟΙΚ 46.01.02	03-02-02-00	-

27	Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 6x9x19 cm πάχους 1 (μιάς) πλίνθου (μπατικοί τοίχοι)	Γ.2.	ΟΙΚ 46.01.03	03-02-02-00	-
28	Διακοσμητικές εμφανείς δρομικές πλινθοδομές	Γ.3.	ΟΙΚ 48.50	03-02-02-00	ΣΤΠ 02
29	Γραμμικά διαζώματα (σενάζ) δρομικών τοίχων από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα	Γ.4.	ΟΙΚ 49.01.01	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	-
30	Γραμμικά διαζώματα (σενάζ) μπατικών τοίχων από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα	Γ.5.	ΟΙΚ 49.01.02	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00	-
31	Εξωτερικά τοιχοπετάσματα με επένδυση εξωτερικά με τσιμεντοσανίδα και εσωτερικά με γυψοσανίδα	Γ.6.	ΟΙΚ 50.10	-	ΣΤΠ 03
32	Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα	Γ.7.	ΟΙΚ 71.21	03-03-01-00	-
33	Προσαύξηση τιμής επιχρισμάτων λόγω ύψους από το δάπεδο εργασίας	Γ.8.	ΟΙΚ 71.71	-	-

Δ. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ - ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ

34	Επικεράμωση με κεραμίδια γαλλικού τύπου	Δ.1.	ΟΙΚ 72.11	03-05-01-00	-
35	Επιστέγαση με πετάσματα τύπου sandwich από γαλβανισμένη λαμαρίνα με πλήρωση πολυουρεθάνης	Δ.2.	ΟΙΚ 72.65	-	ΕΛΟΤ EN 14509
36	Πετάσματα πλαγιοκάλυψης τύπου sandwich	Δ.3.	ΟΙΚ 72.80	-	ΕΛΟΤ EN 14509
37	Επιστρώσεις με χονδρόπλακες ακανόνιστες	Δ.4.	ΟΙΚ 73.11	03-07-03-00	-
38	Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια GROUP 4, διαστάσεων 20x20 cm	Δ.5.	ΟΙΚ 73.33.01	03-07-02-00	-
39	Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια GROUP 4, διαστάσεων 40x40 cm	Δ.6.	ΟΙΚ 73.33.03	03-07-02-00	-
40	Πλακόστρωση πεζοδρομίων - νησίδων - πλατειών	Δ.7.	ΠΡΣ Β5	05-02-02-00	-
41	Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια GROUP 1, διαστάσεων 20x20 cm	Δ.8.	ΟΙΚ 73.34.01	03-07-02-00	-
42	Περιθώρια (σοβατεπιά) από κεραμικά πλακίδια	Δ.9.	ΟΙΚ 73.35	03-07-02-00	-
43	Ατώφλια από μάρμαρο σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό, πάχους 2 cm και πλάτους 11 - 30 cm	Δ.10.	ΟΙΚ 75.01.02	-	ΣΤΠ 04
44	Ποδιές παραθύρων από σκληρό / εξαιρετικά σκληρό μάρμαρο d = 3 cm	Δ.11.	ΟΙΚ 75.31.04	-	ΣΤΠ 04
45	Πάγκοι από μάρμαρο λευκό, πάχους 3 cm	Δ.12.	ΟΙΚ 75.76.02	-	ΣΤΠ 04

Ε. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ Η΄ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ

46	Στέγη ξύλινη για επιστέγαση με κεραμίδια γαλλικά κλπ ή τεχνητές πλάκες ανοίγματος έως 6,00 m	Ε.1.	ΟΙΚ 52.66.01	-	ΣΤΠ 05
47	Πλήρης κατεργασία (ροκάνισμα, πλάνισμα, μόρφωση γωνιών με εργαλείο)	Ε.2.	ΟΙΚ 52.88.02	-	ΣΤΠ 05
48	Σανίδωμα στέγης με σκουρέττα	Ε.3.	ΟΙΚ 52.80.01	-	ΣΤΠ 05
49	Θύρες ξύλινες πρεσσαριστές με κάσσα δρομική, πλάτους έως 13 cm	Ε.4.	ΟΙΚ 54.46.01	03-08-01-00	-
50	Θύρες ξύλινες πρεσσαριστές με κάσσα μπατική, πλάτους έως 23 cm	Ε.5.	ΟΙΚ 54.46.02	03-08-01-00	-
51	Ξύλινες ψευτόκασσες δρομικών τοίχων	Ε.6.	ΟΙΚ 54.90.01	03-08-01-00	-
52	Ξύλινες ψευτόκασσες μπατικών τοίχων	Ε.7.	ΟΙΚ 54.90.02	03-08-01-00	-
53	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς έως 160 mm	Ε.8.	ΟΙΚ 61.05	-	ΣΤΠ 06
54	Κατασκευή μεταλλικού σκελετού από γωνιακά ελάσματα για δομικά έργα	Ε.9.	ΟΙΚ 61.28	-	ΣΤΠ 06
55	Μεταλλικός σκελετός ψευδοροφής	Ε.10.	ΟΙΚ 61.30	03-07-10-01	ΣΤΠ 06
56	Μεταλλικές υδρορροές	Ε.11.	ΟΙΚ N 61.26.02.ΣΧ	-	ΕΛΟΤ EN 612 Ε2
57	Μεταλλικές θύρες, τυποποιημένες, βιομηχανικής προέλευσης	Ε.12.	ΟΙΚ 62.50	03-08-02-00	-
58	Κουφώματα από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο βάρους 12 - 24 kg/m ²	Ε.13.	ΟΙΚ 65.01.02.	03-08-03-00 03-08-07-02	-
59	Προστατευτικά στέγαστρα για παράθυρα χυτό αλουμίνιο με άνοιγμα 1,40μ.	Ε.14.	ΟΙΚ N 65.32.ΣΧ.1	-	ΣΤΠ 07
60	Προστατευτικά στέγαστρα για παράθυρα από αλουμίνιο με άνοιγμα 2,40μ.	Ε.15.	ΟΙΚ N 65.32.ΣΧ.2	-	ΣΤΠ 07
61	Κινητές σίτες αερισμού	Ε.16.	ΟΙΚ 65.25	03-08-03-00 03-08-07-02	-

ΣΤ. ΛΟΙΠΑ - ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ

62	Προετοιμασία επιχρισμένων επιφανειών τοίχων για χρωματισμούς	ΣΤ.1.	ΟΙΚ 77.15	03-10-02-00	-
----	--	-------	-----------	-------------	---

63	Βερνικοχρωματισμοί ξυλίνων επιφανειών με ελαιόχρωμα αλκυδικής ή τροποποιημένης πολυουρεθανικής ρητίνης, βάσεως νερού η διαλύτου	ΣΤ.2.	ΟΙΚ 77.71.01	03-10-05-00	-
64	Χρωματισμοί εσωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής στυρενιοακρυλικής- ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως	ΣΤ.3.	ΟΙΚ 77.80.01	03-10-02-00	-
65	Χρωματισμοί εξωτερικών επιφανειών με χρήση χρωμάτων, ακρυλικής ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως.	ΣΤ.4.	ΟΙΚ 77.80.02	03-10-02-00	-
66	Αντιπυρική επεξεργασία ξυλίνων επιφανειών	ΣΤ.5.	ΟΙΚ 77.94	-	ΣΤΠ 05
67	Ψευδοροφή από πλάκες ορυκτών ινών πάχους 15 έως 20 mm, διαστάσεων 600x600 mm ή 625x625 mm	ΣΤ.6.	ΟΙΚ 78.30.01	03-07-10-02	-
68	Ψευδοροφή ισόπεδη από γυψοσανίδες	ΣΤ.7.	ΟΙΚ 78.34	03-07-10-01	-
69	Στεγανωτικές επιστρώσεις με ταιμεντοειδή υλικά	ΣΤ.8.	ΟΙΚ 79.08	-	ΣΤΠ 08
70	Στεγάνωση ξύλινης στέγης με λεπτή ελαστομερή υδρατμοπερατή μεμβράνη	ΣΤ.9.	ΟΙΚ 79.10	03-06-01-01	ΣΤΠ 05
71	Επιστρώσεις με μεμβράνη PVC - Ρ με ενίσχυση από συνθετικές ίνες	ΣΤ.10	ΟΙΚ 79.12.02	03-06-01-02	ΣΤΠ 08
72	Γεωϋφασμα μη υφαντό βάρους 205 gr/m2	ΣΤ.11	ΟΙΚ 79.15.03	-	ΣΤΠ 08
73	Μεμβράνη HDPE με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα)	ΣΤ.12	ΟΙΚ 79.18	-	ΣΤΠ 08
74	Διαγράμμιση οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή	ΣΤ.13	ΠΡΣ Ε-17.1	-	ΕΛΟΤ EN 1463-1 Σ 307-75 Σ 308-75

Ζ. ΦΥΤΕΥΣΗ - ΑΡΔΕΥΣΗ

75	Δένδρα κατηγορίας Δ5	Z.1.	ΠΡΣ Δ1.5	10-09-01-00	-
76	Ανοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,30 x 0,30 x 0,30 m	Z.2.	ΠΡΣ Ε2.1	10-05-01-00	-
77	Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 12,50 - 22,00 lt	Z.3.	ΠΡΣ Ε9.6	10-05-01-00	-
78	Υποστύλωση δένδρου με την αξία του πασσάλου, για μήκος πασσάλου μέχρι 2,50 m	Z.4.	ΠΡΣ Ε11.1.1	10-05-09-00	-

ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟ ΕΡΓΟ

79	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες	H.1.	A-2	02-02-01-00	
80	Κατασκευή επιχωμάτων	H.2.	A-20	02-07-01-00	
81	Κατασκευή ρείθρων, τάφρων κλπ με σκυρόδεμα C12/15, άοπλο	H.3.	B-29.2.1	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00 01-03-00-00 01-04-00-00 01-05-00-00	
82	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λ.π.	H.4.	B-52	05-02-02-00	
83	Υπόβαση οδοστρώσας συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m	H.5.	Γ-1.2	05-03-03-00	
84	Βάση οδοστρώσας πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	H.6.	Γ-2.2	05-03-03-00	
85	Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) σε βάθος έως 8 cm	H.7.	Δ-2.3	05-03-14-00	
86	Ασφαλτική προεπάλειψη	H.8.	Δ-3	05-03-11-01	
87	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	H.9.	Δ-4	05-03-18-01	
88	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου	H.10.	Δ-5.1	05-03-11-04	
89	Αντιολισθηρή ασφαλτική στρώση συμπυκνωμένου πάχους 0,04 m με χρήση κοινής ασφάλτου	H.11.	Δ-9.1	05-03-12-01	
90	Πλαστικοί οριοδείκτες οδού	H.12.	E-6	05-04-04-00	

ΜΕΡΟΣ Β

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΤΠ 01. ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΜΑΤΑ

ΣΤΠ 02. ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΕΣ

ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ

ΣΤΠ 03. ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΑΝΙΔΕΣ

ΣΤΠ 04. ΜΑΡΜΑΡΙΚΑ

ΣΤΠ 05. ΣΤΕΓΕΣ

ΣΤΠ 06. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΣΤΠ 07. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ

ΓΙΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ

ΣΤΠ 08. ΜΟΝΩΣΕΙΣ

ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΣΤΠ 01. ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΜΑΤΑ

Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή επιστρώσεων από έτοιμηεργοστασιακά παραγόμενη τσιμεντοκονία. Για τα κονιάματα που θα χρησιμοποιηθούν γιακτίσιμο, επενδύσεις (π.χ. για την τοποθέτηση των πλακών) ισχύει οι παράγραφοι έτοιμων κονιαμάτων της αντίστοιχης ΕΤΕΠ.

ΠΡΟΤΥΠΑ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΟΥ

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 ελάχιστη καμπτική αντοχή 1MPa κάθιση S4 ή εξάπλωση 40 με 48cm
2. χαμηλή συρρίκνωση ($AI < 0,08\%$)
3. φαινόμενο βάρους μεταξύ 1600 και 1900 Kg/m³
4. συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ μικρότερος από 0,8W/[mk] (ΕΛΟΤ EN 12664)
5. δεν θα περιέχει ασβέστη

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

Το υλικό πρέπει να συνοδεύεται από τα πιστοποιητικά ελέγχου των ιδιοτήτων του και θα προσκομίζονται για έγκριση από την Υπηρεσία.

ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ

Οι επιφάνειες διάστρωσης της τσιμεντοκονιάς 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).

Δάπεδα

Πριν την εφαρμογή του τσιμεντοκονιάματος η επιφάνεια διαβρέχεται καλά. Όταν προβλέπεται διάστρωση σε ενιαίες επιφάνειες εσωτερικών

2

χώρων που υπερβαίνουν τα 25m 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 επιτεδότητος ορίζονται από τις απαιτήσεις του υλικού επίστρωσης (π.χ. τα πλαστικά δάπεδα έχουν μεγάλες απαιτήσεις επιτεδότητος)

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.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

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 τριφθείμε 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 άχρηστων υλικών του εργοταξίου.

ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

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 . Ο Η παρασκευή, μεταφορά και διάστρωσή του.
- Η διαμόρφωση των περιμετρικών αρμών από διογκωμένη πολυστερίνη (υλικά και εργασία). Ο 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.

Όσον αφορά τα κονιάματα κτισίματος, επιστρώσεων κτλ ουδεμία από τις εργασίες αυτές αναφορικά με κονιάματα, δεν εμφανίζεται στο Τιμολόγιο και ως εκ τούτου δεν θα επιμετράται ξεχωριστά θα πληρώνονται ιδιαιτέρως αλλά αλλά νοούνται ότι οι δαπάνες τους περιλαμβάνονται ανηγμένες στις τιμές της προσφοράς του Αναδόχου για τα άρθρα που χρησιμοποιούνται κονιάματα. Η δαπάνη για τις εργασίες κονιαμάτων συμπεριλαμβάνεται στη συνολική δαπάνη της εργασίας για την οποία προορίζεται το κονίαμα. Διευκρινίζεται πάντως ότι στις δαπάνες της εκάστοτε εργασίας που περιέχει χρήση κονιαμάτων περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Η προμήθεια και μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση και με οποιονδήποτε τρόπο στον τόπο του έργου (και σε οποιαδήποτε στάθμη) όλων των ειδών υλικών κονιών και κονιαμάτων.
- Η επεξεργασία των υλικών και η εργασία ανάμιξης για την παραγωγή κονιαμάτων στο εργοτάξιο.

ΣΤΠ 02. ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΕΣ ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ

Γενικά

- Οι ελάχιστες απαιτήσεις ποιότητας υλικών και οι κανόνες έντεχνης κατασκευής μη φερόντων διακοσμητικών τοίχων με τεχνητά λιθοσώματα μικρού μεγέθους από ψημένη άργιλο ή παρεμφερή υλικά, χωρίς επίχρισμα σε συνηθισμένα κτιριακά έργα.
- Οι κανόνες του παρόντος πρέπει να ακολουθούνται κατά την κατασκευή των τμημάτων εξωτερικών διακοσμητικών τοιχοποιιών όπου προβλέπονται από τη μελέτη. Οι διαστάσεις, οι μορφές, τα μεγέθη κλπ., καθορίζονται στα σχέδια και τις περιγραφές του έργου.
- Οι απαιτήσεις που ακολουθούν, συμπληρώνουν την ΕΛΟΤ ΤΠ **1501-03-02-02-00:2009** και σε καμία περίπτωση δεν υπερισχύουν διαφορετικών που ορίζουν ισχύοντες κανονισμοί, όπως υπολογισμού κατασκευών από τοιχοποιία, αντισεισμικός κλπ.

Υλικά

Κονιαμαία κτισίματος ^EN 998 -1, EN 998-2, EN 1052-3):

Θα είναι έτοιμα κονιάματα γενικής χρήσης που προσκομίζονται στο εργοτάξιο με προαναμειγμένες τις πρώτες ύλες τους, και εκεί, πριν από την χρήση τους, προστίθεται νερό και ολοκληρώνεται η ανάμιξη τους. Το κονίαμα που χρησιμοποιείται στη δόμηση τοιχοποιιών είναι τουλάχιστον 350 kg - 400 kg ανά m³ κονιάματος. Για τις εξωτερικές αρμολογήσεις χρησιμοποιούνται ασβεστοτσιμεντοκονιάματα που περιέχουν τουλάχιστον 450 kg τσιμέντου ανά m³ κονιάματος. Ο παραγωγός αυτών των κονιαμάτων θα παρέχει υποχρεωτικά με επίσημο έγγραφο του :

- α) Τον ελάχιστο χρόνο εργασιμότητας,
- β) Την κατηγορία θλιπτικής αντοχής,
- γ) Την περιεκτικότητα σε ασβέστη όταν αυτή υπερβαίνει το 50% του συνόλου των συνδετικών υλών, δ) Την αντοχή αποκόλλησης,

ε) Τυχόν ειδικά χαρακτηριστικά που μπορεί να επηρεάσουν την εργασία. Πρόσθετα και πρόσμικτα:

1. Ρευστοποιητικά.

2. Αντισυρρικνωτικά.

3. Χρωστικές.

Μεταλλικά στοιχεία που ενσωματώνονται στις εμφανείς τοιχοποιίες: Πλέγματα γαλβανισμένα. Σύνδεσμοι γαλβανισμένοι εν θερμώ.

Αγκύρια και συστήματα στερέωσης των τοίχων όψεως από ανοξείδωτο χάλυβα. Διάφορα:

Υγρο μονωτικές μεμβράνες,

Μαστίχες αρμών ενός ή δύο συστατικών,

Κορδόνια αρμών

Θα καθορίζονται εκ των προτέρων με την εμπορική ονομασία τους και με δείγματα εφόσον αυτά είναι απαραίτητα για τον καθορισμό τους, με τα στοιχεία των παραγωγών και των προμηθευτών τους και με βεβαιώσεις τους ότι τα υλικά αυτά εκπληρώνουν τις απαιτήσεις ποιότητας της παρούσας προδιαγραφής και έχουν στην διάθεση του εργοδότη όλα τα σχετικά επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης. Καθ' όλη την διάρκεια κατασκευής τοίχων τα υλικά θα προέρχονται από την ίδια πηγή (παραγωγός, προμηθευτής), εκτός αν συναινέσει ο εργοδότης σε αλλαγή ή πολλαπλότητα πηγών.

Τα υλικά θα προσκομίζονται έγκαιρα τόσο, ώστε να υπάρχει χρόνος διενέργειας δοκιμασιών ελέγχου πριν από την έναρξη των εργασιών, θα είναι συσκευασμένα και σημασμένα όπως προβλέπουν τα σχετικά πρότυπα και θα συνοδεύονται από τα επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης. Παράλειψη των πιο πάνω αποτελεί λόγο άρνησης αποδοχής τους στο έργο.

Εργασία

Κτίσιμο τοίχων: Ισχύουν όσα προδιαγράφονται στην §5.9.4 της ΕΛΟΤ ΤΠ **1501-03-02-02-00:2009**.

Επιπροσθέτως: Οι επιφάνειες που επενδύονται θα επιχρισθούν με το πρώτο χέρι (πεταχτού) σοβά τσιμεντοκονιάματος ή θα ασταρωθούν με πιστοποιητικό κονίαμα κατ. Μ5 τρεις μέρες πριν από το κτίσιμο του τοίχου. Το επίχρισμα που θα πραγματοποιηθεί πάνω σε μόνωση (φέρων οργανισμός από Ο/Σ) και στις ενώσεις της τοιχοποιίας με τον φέροντα οργανισμό θα εσωματωθεί πλέγμα μεταλλικό γαλβανιζέ.

Όλες οι επιφάνειες στις οποίες θα εδραστούν - προσκολληθούν οι τοίχοι από λιθοδομή θα είναι κατακόρυφες, τελειωμένες, ελεγμένες και αποδεκτές από τον εργοδότη.

Σε όλες τις επιφάνειες στις οποίες θα εδραστούν ή θα προσκολληθούν τοίχοι από λιθοδομή θα εκτελεστούν οι απαραίτητες εργασίες καθαρισμού και πλύσης.

Το μέγεθος των τούβλων θα συμφωνεί με τη μελέτη και θα έχει την έγκριση της Υπηρεσίας με την μεγαλύτερη διάσταση παράλληλη στο επίπεδο του τοίχου.

Τα τούβλα κτίζονται σε οριζόντιες στρώσεις και συνδέονται με τους εσωτερικούς τοίχους και τον Φ.Ο (και όχι τη μόνωση) με τυποποιημένα γαλβανισμένα αγκύρια που να αντιστοιχούν σε αρμό έδρασης κάθε τέταρτης στρώσης. Το κονίαμα που θα έλθει σε επαφή με μεταλλικά στοιχεία δεν θα περιέχει ασβέστη.

Το κτίσιμο θα γίνεται με κατάλληλους οδηγούς (πηγάκια, σταυροί κλπ) στους αρμούς και μόλις το κονίαμα αρχίσει να τραβάει, θα αρμολογούνται τα τούβλα σε εσοχή με την πίεση κατάλληλου μεταλλικού εργαλείου.

Τρόπος επιμετρησης εργασιών

Η επιμέτρηση των εργασιών που περιλαμβάνονται στην παρούσα προδιαγραφή γίνεται σύμφωνα με τα καθορισμένα στα συμβατικά τεύχη του έργου.

Συμπεριλαμβάνονται:

- Η προετοιμασία των επιφανειών έδρασης
- Το επίχρισμα πρώτης στρώσης ή η πατητή τσιμεντοκονία 600kg τσιμέντου που θα εφαρμοσθεί στο κτήριο πριν το κτίσιμο της πλινθοδομής με όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά, ικριώματα κλπ

- Η προμήθεια συμπαγών οπτόπλινθων διαστάσεων 20x10x5 cm, η δόμησή τους με έτοιμο κονίαμα σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή.
- ο καθαρισμός του χώρου από τα πάσης φύσεως υπολείμματα της κατασκευής
- Κάθε άλλη εργασία που απαιτείται για την πλήρη, έντεχνη και εμπρόθεσμη αποπεράτωση της εργασίας, έστω και πρόσθετη και μη ρητά αναφερόμενη στο παρόν και στα υπόλοιπα Συμβατικά Τεύχη και σχέδια.

ΣΤΠ 03. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΑΝΙΔΩΝ

Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι οι διάφορες κατασκευές τσιμεντοσανίδων, όπως επενδύσεις, χωρίσματα κλπ..

Υλικά

Γενικοί όροι

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι άριστης ποιότητας, προϊόντα ανεγνωρισμένων εργοστασίων (με πιστοποίηση ISO), της απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας και θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο μέσα στην αρχική συσκευασία τους. Ο μεταλλικός σκελετός θα είναι του ίδιο κατασκευαστικού οίκου με τις τσιμεντοσανίδες.

Κατά τα λοιπά θα ισχύσουν οι προδιαγραφές των κατασκευών με γυψοσανίδες διαφοροποιούμενες όσον αφορά στα πάχη, σκελετό, DIN κλπ.

Δείγματα

Δείγματα όλων των υλικών των κατασκευών τσιμεντοσανίδων 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.

Προστασία - Καθαρισμός

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

Τα άχρηστα υλικά, απορρίμματα κλπ θα απομακρύνονται πλήρως με το τέλος της εργασίας. **Τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής**

Ισχύουν τα οριζόμενα στα σχετικά άρθρα του συμβατικού Τιμολογίου Μελέτης.

ΣΤΠ 04. ΚΑΤΩΦΛΙΑ ΚΑΙ ΠΟΔΙΕΣ ΑΠΟ ΜΑΡΜΑΡΟ

Προβλέπονται εργασίες μαρμάρου απο λευκό σκληρό μάρμαρο Καβάλας στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Μαρμαροποδιές παραθύρων πάχους 3εκ.
- Κατώφλια εξωθύρων πάχους 3εκ.
- Πάγκος νιπτήρων από μάρμαρο πάχους 3εκ.

Γενικά θα τοποθετηθούν μάρμαρα με τη χαμηλότερη δυνατή υγραπορροφητικότητα.

Όλα τα μαρμάρια τεμάχια θα έχουν ελεγχθεί στο εργοστάσιο κοπής ώστε από άποψη υφής, χρώματος και νερών να ταιριάζουν και θα προσκομίζονται στο έργο έτοιμα δηλαδή κομμένα ακριβώς με τις πλευρές κάθετες μεταξύ τους και πλήρως επεξεργασμένα σύμφωνα με την μελέτη.

Τα μεγέθη των τεμαχίων θα είναι τέτοια που να ικανοποιούν τις ελάχιστες τεχνικές και αισθητικές απαιτήσεις την Υπηρεσία Επίβλεψης για απόδοση συνόλου υψηλής ποιότητας.

Η επιλογή του ελάχιστου πάχους των πλακών μαρμάρου εξαρτάται από την μέγιστη επιφάνεια της πλάκας και από την μέγιστη διάστασή της πάντοτε σε συνάρτηση με την αντοχή σε θλίψη του υλικού, όπως δίδεται από τον επόμενο πίνακα:

Αντοχή σε θλίψη MPa	2 Επιφάνεια σε cm		Μέγιστη πλευρά L πλάκας σε 2 cm	
	e = 2cm	e = 3cm	e = 2cm	e = 3cm
30 IJE 50	5. 1600	5.2500	5.40	5.60
50 IJE 65	5. 1600	5.3600	5.60	5.80
65 IJE 80	5. 1800	5.4000	5.60	5.80
80 IJE 100	5.2800	5.5000	5.80	5. 120

ΣΤΠ 05. ΣΤΕΓΕΣ

Ορισμοί - Πεδίο Εφαρμογής

Το πεδίο εφαρμογής του παρόντος Τεύχους Δημοπράτησης περιλαμβάνει την κατασκευή ξύλινων στεγών και τις εργασίες επικαλύψεων τους καθώς και την προμήθεια και παροχή πάσης φύσεως εγκαταστάσεων, εργατικού δυναμικού, μηχανικού εξοπλισμού, εργαλείων, συσκευών και υλικών, σύμφωνα με το παρόν, τα λοιπά συμβατικά τεύχη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Υλικά

Ξυλεία^οξύλο για τις ξύλινες στέγες ακολουθεί το DIN4071 -1 και θα πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

-μέγιστη περιεκτικότητα σε υγρασία 12%

-ανοχή διαστάσεων διατομής $\pm 1\%$

-θα φέρει εσοχές μικρότερες από το 10% της μικρότερης διάστασης της διατομής και ορθογωνισμένες στις εμφανείς περιοχές. Για τις φέρουσες ξύλινες κατασκευές ισχύει το DIN 1052, το DIN 18334, το DIN 4074, ενώ για τις μη φέρουσες ξύλινες κατασκευές ισχύει το DIN 68365.

-Όλα τα τεμάχια ξυλείας κόβονται στις απαιτούμενες διαστάσεις. Όλες οι επιφάνειες σύνδεσης των ξύλινων στοιχείων υπόκεινται σε κατάλληλη επεξεργασία, ώστε να επιτυγχάνεται η τέλεια επαφή μεταξύ τους. Τα ξύλινα μέλη, τα οποία προέρχονται από παράλληλη σύνδεση διαφόρων τεμαχίων θα εμφανίζουν απόλυτη ακρίβεια διατομών και διαστάσεων.

-Η πλεονάζουσα κόλλα πρέπει να απομακρύνεται με προσοχή, ενώ οι μεταλλικές συνδέσεις δεν θα εξέχουν από τις ξύλινες επιφάνειες. Για το σκοπό αυτό διαμορφώνονται στα ξύλα κατάλληλες εσοχές για τα μεταλλικά εξαρτήματα.

-Πριν από την έναρξη των χρωματισμών ή των βερνικωμάτων των ξύλινων κατασκευών γίνεται έλεγχος αν οι συνδέσεις των ξύλινων μερών παρουσιάζουν απaráδεκτους αρμούς, παραμορφώσεις από κακή τοποθέτηση, παραμορφώσεις από απότομη ξήρανση ή ύγρανση των ξύλων, ή οποιοδήποτε άλλο ελάττωμα. Σε περίπτωση διαπίστωσης τέτοιων ελαττωμάτων ή κακοτεχνιών, η κατασκευή αντικαθίστανται με δαπάνες του Αναδόχου ή αν με την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας μπορεί να αποκατασταθεί, η επισκευή θα γίνεται χωρίς να αποβαίνει σε βάρος της αισθητικής εμφάνισης ή της αντοχής και οπωσδήποτε χωρίς να τροποποιείται η λειτουργία της κατασκευής. Σε περίπτωση τραυματισμού ξύλινης

επιφάνειας ή σοβαρότερης ζημίας απαγορεύεται η επισκευή με στοκάρισμα ή η μερική αντικατάσταση (μπάλωμα).

-Αν για τη στερέωση των σανίδων, πλακών, μαδεριών, καδρονιών κτλ χρησιμοποιούνται ήλοι, αυτοί πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,5 φορές μακρύτεροι από το πάχος των μελών προς σύνδεση. Σε μια συναρμογή ξύλινων μελών δεν επιτρέπεται η συνύπαρξη ήλων και κοχλιώσεων. Γενικά ενδείκνυται η χρήση πολλών μικρών ήλων και όχι λίγων και μεγάλων.

Ειδικότερες απαιτήσεις

-Οι επιθυμητές στάθμες της ξυλείας (δοκοί, στρωτήρες) επί τοιχοποιίας ή σκυροδέματος ρυθμίζονται με τη βοήθεια σφηνών. -Δεν επιτρέπεται η αυθαίρετη κοπή, διάτρηση οπών ή χάραξη εγκοπών στα μέλη του πλαισίου.

-Οι αγκυρώσεις με τζινέτια διαμορφώνονται στις απολήξεις κάθε φέρουσας δοκού, καθώς επίσης και σε συγκεκριμένες θέσεις, όπως ορίζεται στα κατασκευαστικά σχέδια. Οι κεφαλές κάθε τέταρτης δοκίδας αγκυρώνονται σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια. Αγκυρώσεις διαμορφώνονται στους ακραίους ορθοστάτες χωρισμάτων που εφάπτονται με τοιχοποιία.

-Οι αποστάσεις μεταξύ των δοκίδων των στεγών θα συμφωνούν με τα κατασκευαστικά σχέδια και τη μελέτη. Στις δοκίδες παρέχεται ελάχιστη στήριξη πλάτους 10 cm. Οι ενώσεις (ματίσεις) των δοκίδων επί των στηρίξεων διαμορφώνονται με σχετική επικάλυψη και ηλώνονται ή κοχλιώνονται. Κάτω από διαχωριστικά, τα οποία διατρέχουν παράλληλα με τις δοκίδες, τοποθετούνται διπλές δοκίδες. --Τα φέροντα στοιχεία δεν επιτρέπεται να κόπτονται ή να τρυπιούνται περισσότερο από το ένα τέταρτο του βάθους των στοιχείων χωρίς την απαραίτητη ενίσχυση. Στοιχεία κατασκευής ξύλινου υποστρώματος Από σανίδες (τάβλες - ημίτάβλες) σκουρέτα

α) Απόσταση φερουσών δοκούς όχι μεγαλύτερο του 1,20 m. Στην περίπτωση εύκαμπτου διαφράγματος όχι μεγαλύτερο του 0,90 m. Το άκαμπτο διάφραγμα δύναται να τοποθετηθεί σε μεταξύνιο 1,20 m.

β) Τρόπος τοποθέτησης: Τοποθετούνται σε επαφή μεταξύ τους με κατά μήκος μεταξύ τους απόσταση 5 με 10 mm.

γ) Έδραση επί των δοκών: Τα μήκη πρέπει να είναι τέτοια ώστε κάθε σανίδα να εδράζεται τουλάχιστον σε τρεις δοκούς.

δ) Πάχη σανίδων: 22 έως 25 mm για τις τάβλες, 18 έως 20 mm για τις ημίταβλες, πάντοτε ανάλογα του μεταξύνιου των δοκών και των μόνιμων και κινητών φορτίων.

ε) Ελάχιστο πλάτος έδρασης Ενδιάμεση στήριξη: 40 mm Ακραία στήριξη: 20 mm ζ) Ελάχιστα πλάτη σανίδων: Μικρότερα των 150 mm Μεταλλικοί σύνδεσμοι - Ηλώσεις

α. Τα συνηθέστερα είδη συνδέσεων ξύλινων κατασκευών είναι τα ακόλουθα: -Οι ήλοι (καρφιά) και καρφοβελόνες (πρόκες), που χρησιμοποιούνται ευρύτατα.

-Οι κοχλιωτοί ήλοι (ξυλόβιδες), οι οποίοι στο μισό του κορμού τους φέρουν ελικώσεις και χρησιμοποιούνται συνήθως για ξύλα μικρού πάχους και για την τοποθέτηση μηχανισμών (π.χ. ανοιγμάτων ερμαρίων, στροφών, κλειδαριών κτλ).-Οι κοχλιοφόροι ήλοι (μπουλόνια), οι οποίοι βιδώνονται στο ξύλο με τη χρήση περικοχλίων (παξιμάδια). Μεταξύ της κεφαλής των κοχλιοφόρων ήλων και μεταξύ περικοχλίων και ξύλου τοποθετούνται δακτύλιοι (ροδέλες) που εμποδίζουν τη χαλάρωση των κοχλιοφόρων ήλων.

-Τα διχάγγιστρα (τζινέτια), τα οποία είναι χαλύβδινες ταινίες των οποίων τα άκρα έχουν καμφθεί σε σχήμα Γ ή Π. Οι άκρες καταλήγουν σε αιχμές, ώστε να είναι εύκολη η τοποθέτηση σε ξύλα με τη βοήθεια σφύρας. Συνήθως τα τζινέτια χρησιμοποιούνται σε προσωρινές ή δευτερεύουσες κατασκευές.

-Οι μεταλλικοί συνδετήρες, διαφόρων μορφών χρησιμοποιούνται συνήθως σε συνδέσεις ξύλων που καταπονούνται σε θλίψη και διάτμηση καθώς και σε ανατροπή, ανάλογα με τη μορφή τους.

-Μεταλλικές στηρίξεις, που χρησιμοποιούνται για τις συνδέσεις δοκών απλής ή συγκολλητής ξυλείας. Συγκολλητικές Ουσίες

α. Υπάρχουν 2 βασικές κατηγορίες συγκολλητικών ουσιών: οι φυσικές και οι συνθετικές. Συνηθέστερη είναι η χρήση των συνθετικών. Οι συνθετικές κόλλες μπορεί να είναι είτε θερμοσκληρυνόμενες (αφού σκληρυνθούν δεν μπορεί να διαλυθούν) είτε θερμοπλαστικές/ή θερμοδιαλυόμενες (που μπορούν υπό ορισμένες προϋποθέσεις να μαλακώσουν και να διαλυθούν μετά τη σκλήρυνση). β. Οι συνθετικότερες κατηγορίες συνθετικών κολλών είναι οι ακόλουθες:

-κόλλες πολυουρεθάνης που χρησιμοποιούνται για συγκολλήσεις ξύλων με ξύλα και με άλλα υλικά και έχουν μεγάλη αντοχή στους μικροοργανισμούς και τα χημικά

-εποξειδικές ρητίνες που χρησιμοποιούνται για συγκολλήσεις ξύλων με ξύλα καθώς και με σκυρόδεμα, πλαστικό, αλουμίνιο, χάλυβα και άλλα υλικά

-βινυλικές κόλλες που χρησιμοποιούνται σε οικοδομικές εργασίες και στην επιπλοποιία, είναι άχρωμες και άοσμες και δεν μεταχρωματίζονται ξύλο.

γ. Για τα διάφορα είδη συγκολλητικών ουσιών για ξύλινες κατασκευές ισχύουν πρότυπα του ΕΛΟΤ. Ενδεικτικά αναφέρονται τα κυριότερα: Συντηρητικές Ουσίες

Οι κυριότεροι επιβλαβείς παράγοντες για το ξύλο και τα παράγωγα προϊόντα του είναι οι ακόλουθοι:

-Η υγρασία, ενδογενής ή εξωγενής, που προκαλεί σήψη λόγω της δημιουργίας ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη σαπρομηκύτων, χαλάρωση της συνοχής των ινών και στρεβλώσεις.

-Τα βακτήρια και οι μύκητες, που προκαλούν σήψη (άναμμα) με συνέπεια τη μείωση της αντοχής του ξύλου. Η ύπαρξη τους εκδηλώνεται με

την αλλαγή του χρώματος, την εμφάνιση μούχλας, τη δυσάρεστη οσμή και τη μετατροπή του ξύλου σε σκόνη ή σαπρή μάζα.

-Τα έντομα (σαράκια), τα οποία δημιουργούν λαβυρίνθους στοών και σπηλαίων μέσα στο ξύλο και το μετατρέπουν σε σκόνη.

-Ο παγετός, ο οποίος προκαλεί ραγίσματα στην επιφάνεια του ξύλου.

-Η φωτιά.

Συγκολλήσεις

α. Επιλέγεται η κατάλληλη συγκολλητική ουσία ανάλογα με το είδος του ξύλου που προβλέπεται να συγκολληθεί και τις ιδιαιτερότητες της περίπτωσης (ξύλα πορώδη, σκληρά ή βαριά, πολύ ή λίγο ρητινώδη, όξινα ή εύκολα λερωνόμενα). Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί τις κόλλες κατά τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής τους, ειδικά όσον αφορά στις αναλογίες του σκληρυντικού, αν πρόκειται για κόλλα 2 συστατικών.

β. Οι επιφάνειες πριν τη συγκόλληση πρέπει να είναι καθαρές και απαλλαγμένες από σκόνη, λίπη, έλαια και ξένες ουσίες. Πρέπει να εξακριβώνεται η κατάσταση της κόλλας καθώς και τυχόν αλλοιώσεις.

γ. Κατά τη συγκόλληση με εποξειδικές ρητίνες η θερμοκρασία του ξύλου δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 12C. Οι βινυλικές συγκολλήσεις διεξάγονται σε θερμοκρασίες 13C - 70C και σε πάχη 0,1 mm - 0,25 mm. δ.

Η κόλλα διαστρώνεται σε όλη την επιφάνεια του ξύλου χωρίς φουσκώματα.

Προστασία του Ξύλου

α. Για τις μεθόδους προστασίας του ξύλου σε οικοδομικά έργα ισχύει το DIN 68800.

β. Η προστασία των ξύλων επιτυγχάνεται γενικά με τις ακόλουθες μεθόδους:

-εμποτισμό με λινέλαιο

-χρωματισμό με ελαιοχρώματα

-επάλειψη με πίσσα

-τέλεια ξήρανση

- σωστή αποθήκευση σε ξηρούς και επαρκώς αεριζόμενους χώρους -χρήση αντισηπτικών ουσιών (π.χ. κρεόζωτο, μεταλλικά άλατα) -επάλειψη με άκαυστα υλικά (π.χ. χρώματα φωτιάς)
- επένδυση με λεπτά μεταλλικά φύλλα των εκτιθέμενων σε πυρκαγιά ξύλινων μελών -εμποτισμό με διαλύματα αλάτων (π.χ. θειικό και φωσφορικό αμμώνιο). γ. Η συντήρηση των ξύλων επιτυγχάνεται με τις ακόλουθες μεθόδους: -ελαιοχρωματισμό
- επάλειψη με βερνίκι και συνθετικές ρητίνες
- επάλειψη με πίσσα των τμημάτων που έρχονται σε επαφή με υγρή επιφάνεια

Έλεγχοι

- α. Τα ξύλινα τεμάχια ελέγχονται ως προς τα ελαττώματα τους και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους πριν τη χρήση τους στην κατασκευή (βλ. παράγραφο "Υλικά").
- Ο Ανάδοχος προσκομίζει στην Υπηρεσία πιστοποιητικό του φούρνου ξήρανσης. Οι βασικές ιδιότητες που εξετάζονται σε ένα ξύλο πριν αυτό χρησιμοποιηθεί στις δομικές κατασκευές είναι οι ακόλουθες:
- πυκνότητα -σκληρότητα
 - μηχανική αντοχή -ελαστικότητα και ευκαμψία -υγροσκοπικότητα -συρρίκνωση ή συστολή
- β. Τα κατασκευασμένα πλαίσια ελέγχονται ως προς την ακρίβεια των διαστάσεών τους, τη δομή τους, την θέση τους (ράμμα, αλφαδιά) και τη στερέωσή τους.
- γ. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο των σωστών περιβαλλοντικών συνθηκών για τη διεξαγωγή των εργασιών.
- Δεν θα εκτελούνται εργασίες υπό δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, εκτός αν ο Ανάδοχος προτείνει και η Υπηρεσία εγκρίνει τη λήψη προστατευτικών μέτρων.

Εκτέλεση Εργασιών

- α. Ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία κατασκευαστικά σχέδια, στα οποία απεικονίζονται όλες οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες της ξύλινης κατασκευής. Τα σχέδια θα περιλαμβάνουν λεπτομέρειες σε κλίμακα 1:1 όλων των ενσωματώσεων, συνδέσεων και κατασκευαστικών τομών των στηρίξεων, λεπτομέρειες υλικών και άλλες χαρακτηριστικές λεπτομέρειες.
- β. Τα υλικά που προσκομίζονται θα ακολουθούν τα αναγραφόμενα στο παρόν, στα υπόλοιπα Συμβατικά Τεύχη και στα κατασκευαστικά σχέδια του Έργου. Ο Ανάδοχος προσκομίζει τα σχετικά πιστοποιητικά ποιότητας των υλικών στην Υπηρεσία και υποβάλλει προς έγκριση δείγματα όλων των υλικών (κολλών, μεταλλικών συνδέσεων, βοηθητικών υλικών κτλ) που πρόκειται να χρησιμοποιήσει.
- γ. Οι εργασίες εκτελούνται με τη μεγαλύτερη δυνατή επιμέλεια από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια, τις οδηγίες χρήσης των υλικών και τα αναγραφόμενα στο παρόν. Ο Ανάδοχος θα ακολουθεί γενικά τις οδηγίες του κατασκευαστή των υλικών.

Μεταφορά και Αποθήκευση

- α. Ο τρόπος αποθήκευσης των ξύλινων μελών είναι ιδιαίτερα σημαντικός, γιατί κακή τοποθέτηση μπορεί να προκαλέσει μόνιμες παραμορφώσεις και σήψη λόγω κακής κυκλοφορίας του αέρα. Η σωστή αποθήκευση όλων των ειδών ξυλείας είναι ευθύνη του Αναδόχου. Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να αερίζεται επαρκώς και να παραμένει ξηρός. Χαρακτηριστική ένδειξη, ότι τα αποθηκευμένα ξύλα βρίσκονται σε καλή κατάσταση, είναι η ευχάριστη οσμή υγιούς ξυλείας. Αν υπάρχουν ξύλα που έχουν αρχίσει να σαπίζουν, αναδύεται οσμή μούχλας. -Τα μαλακά ξύλα τοποθετούνται όρθια με μικρή κλίση προς τον τοίχο της αποθήκης με το κάτω άκρο να στηρίζεται όχι απευθείας επί του εδάφους αλλά σε ξύλινα υποπόδια (τάκοι).
- Τα σκληρά ξύλα και τα είδη τεχνητής ξυλείας (π.χ. κόντρα πλακέ) τοποθετούνται σε οριζόντιες στρώσεις επί ξύλινης σχάρας. -Οι σανίδες και η πριστή ξυλεία τυποποιημένων διαστάσεων στοιβάζεται σε σωρούς, ο

πυθμένες των οποίων όμως απέχει από το δάπεδο. Το δάπεδο πρέπει να αποστραγγίζεται επαρκώς και να καλύπτεται επαρκώς, προκειμένου να προστατεύεται από την υγρασία.

β. Η ξυλεία δεν επιτρέπεται να καταφθάσει στο εργοτάξιο πριν στεγνώσει νοτισιμεντοκονίες.

α. Η σύνδεση του ζευκτού με τα δομικά στοιχεία του κτιρίου πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μεταβιβάζονται με ασφάλεια τα φορτία της στέγης στο φέροντα οργανισμό του κτιρίου και ταυτόχρονα να εξασφαλίζεται η στέγη από ανύψωση ή παραμορφώσεις λόγω ανεμοπιέσεων.

β. Το ζευκτό στερεώνεται στις περιμετρικές δοκούς του κτιρίου. Η στερέωση του ζευκτού διευκολύνεται με τη

μεσολάβηση ξύλινων δοκίδων που αγκυρώνονται στις δοκούς ή στα σενάζ, στα οποία μάλιστα μπορεί να έχουν κατασκευαστεί εσοχές για τη συναρμογή τους.

γ. Βασική προϋπόθεση για την ασφαλή μεταβίβαση των φορτίων της στέγης στο κτίριο αποτελεί η κεντρική στήριξη των ακραίων κόμβων του ζευκτού στις δοκούς του κτιρίου.

δ. Η ακαμψία και η αντανέμια προστασία της στέγης είναι απαραίτητες για την καλή εφαρμογή της επικάλυψης από κεραμίδια. Για βελτίωση της ακαμψίας των επίπεδων δικτυωμάτων του ζευκτού, οι γωνίες τους στερεώνονται με ξύλινες σφήνες.

Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Στην τιμή μονάδος για κάθε εργασία ξύλινης κατασκευής (φέρουσας ή μη φέρουσας) περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

α. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση και μέσω οποιασδήποτε οδού, η προσέγγιση και η τοποθέτηση σε κάθε στάθμη εργασίας όλων των απαιτούμενων υλικών, μικροϋλικών και εξοπλισμού (ικριωμάτων, στηριγμάτων, κοχλιών, κολλών, εργαλείων κτλ) για την ολοκληρωμένη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας. Περιλαμβάνονται επίσης και οι επιπλέον ποσότητες υλικών που προσκομίζει ο Ανάδοχος είτε για τη συντήρηση των επιφανειών από τον Κύριο του έργου είτε για λόγους απωλειών κατά την κατασκευή. Στη δαπάνη των υλικών περιλαμβάνεται και η φθορά τους. β. Σε όλες τις εργασίες ξυλουργικών περιλαμβάνεται η φθορά και η απομείωση της ξυλείας.

γ. Η προετοιμασία για τις ξύλινες κατασκευές, η επιδιόρθωση των ατελειών και της επιφάνειας έδρασης, οι έλεγχοι και οι δειγματοληψίες των υλικών, η κατασκευή των δειγμάτων και οι επιδιορθώσεις ελαττωματικής τελειωμένης εργασίας λόγω υπαιτιότητας του Αναδόχου (μερικής ή ολικής ανακατασκευής).

δ. Η πλήρης εργασία των ξύλινων κατασκευών, η κατασκευή του ξύλινου φορέα (κοπή τεμαχίων, προσαρμογή, στηρίξεις κτλ) συμπεριλαμβανομένων των ειδικών διαμορφώσεων και των ενισχύσεων, της κοπής του ξύλου, των κολλήσεων κτλ. κατά τα κατασκευαστικά σχέδια και τις οδηγίες του παρόντος

ε. Ο καθαρισμός των παρακείμενων επιφανειών καθώς και η επιδιόρθωση τους από τις φθορές λόγω των εργασιών

ξύλινων κατασκευών και ο καθαρισμός του εργοταξίου μετά το πέρας των εργασιών.

στ. Η ασφάλιση, αποθήκευση και προστασία των υλικών και των κατασκευαζόμενων στοιχείων.

ζ. Κάθε άλλη εργασία που απαιτείται για την πλήρη, έντεχνη και εμπρόθεσμη αποπεράτωση των εργασιών, έστω και πρόσθετη και μη ρητά αναφερόμενη στο παρόν και στα υπόλοιπα Συμβατικά Τεύχη και σχέδια.

η. Η προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση σε κάθε στάθμη εργασίας των απαιτούμενων ικριωμάτων καθώς και η αποξήλωση και απομάκρυνση τους από το χώρο εργασίας μετά το πέρας των εργασιών.

Υλικά επικάλυψης στεγών

Τα βασικότερα υλικά επικάλυψης των στεγών της μελέτης είναι μεμβράνη στεγάνωσης και κεραμίδια γαλλικού τύπου με όλα τα απαραίτητα υλικά της ΕΑΥΤΤΠ1501 03-05-01-00 για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή της. Ο φέρων οργανισμός της στέγης είναι ξύλινο ζευκτό επί του οποίου καρφώνονται τεγίδες.

Επί του φέροντος οργανισμού τοποθετείται το υπόστρωμα της επικάλυψης (σκουρέτα πάχους τουλάχιστον 2cm) που είναι πέτσωμα από παράλληλες σανίδες ξυλείας που εφάπτονται μεταξύ τους. Η στεγάνωση της στέγης θα γίνει με εφαρμογή διαπνέουσας μεμβράνης από υψηλής πυκνότητας πολυπροπυλένιο, με άνω και κάτω επικάλυψη από φιλμ πολυπροπυλενίου και βάρος 145gr/m². Η μεμβράνη πρέπει να είναι έχει υψηλή αντοχή στο σχίσσιμο, να είναι αδιάβροχη, υδρατμοπερατή ($S_d = 0,045m$) και διαπνέουσα (μηδενική αντίσταση στην εισροή αέρα), ώστε να αποφεύγεται η συμπύκνωση υδρατμών κάτω από τη σκεπή.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προμηθεύεται περίπου 2% παραπάνω από την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υλικού επικάλυψης, συμπεριλαμβανομένων και των ειδικών τεμαχίων (π.χ. ακροκέραμα, κορυφοκέραμα) στις ίδιες αναλογίες με αυτές του έργου.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τον περιορισμό των φθορών -πάνω από το αποδεκτό από την Υπηρεσία ποσοστό - που πιθανόν να υφίστανται νέα ή παλαιά κεραμίδια κατά τη διάρκεια των εργασιών τοποθέτησης τους. Τα φθαρμένα και κατεστραμμένα τεμάχια απομακρύνονται από το εργοτάξιο και αντικαθίστανται με δαπάνες του Αναδόχου.

Προσθετες κατασκευες που προηγουνται της επικεραμωσης η τοποθετουνται συγχρονως με αυτην

1. Καταπακτές εξόδου προς τη στέγη, ή αυτόματες καταπακτές απομάκρυνσης καπνού.
2. Μεταλλικές κατασκευές αποτελούμενες από οριζόντια δοκό (κουλοδοκό) μετά των στηριγμάτων αυτής, τοποθετούμενη πάνω και παράλληλα με τους κορφιάδες ώστε επ' αυτής να δύναται να προσαρμοσθεί σκάλα για επίσκεψη και επισκευή στέγης.
3. Σωληνώσεις εξαερισμού δικτύων αποχετεύσεων, δίκτυα ηλ/κά ή ύδρευσης κλπ.

Γενικές Απαιτήσεις Κατασκευής

α. Ισχύουν οι γενικές απαιτήσεις ξύλινων κατασκευών που αναφέρονται παραπάνω με τις συμπληρώσεις του παρόντος.

β. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδίδει στην Υπηρεσία τις μετρήσεις για τις αποστάσεις των πήχων, των τεγίδων,

των κορυφογραμμών και των υδροκριτών, των βλήτρων, των στηριγμάτων, τις θέσεις των προεξοχών και των υδρορροών κτλ.

γ. Δεν επιτρέπεται η διεξαγωγή εργασιών συγκολλήσεων σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος κάτω από 5C. Δεν επιτρέπεται επίσης η

διεξαγωγή εργασιών επαλείψεων και εργασιών διάστρωσης κονιαμάτων υπό βροχή, χιόνι και παγετό, δριμύ άνεμο και δριμύ ψύχος. Η

διεξαγωγή εργασιών υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που ο Ανάδοχος έχει λάβει ειδικά μέτρα προστασίας.

Διευκρινίζεται ότι ο Ανάδοχος δεν δικαιούται συμπληρωματική αμοιβή για την τυχόν λήψη τέτοιων ειδικών μέτρων (βλ. και κεφάλαιο «Περιλαμβανόμενες Δαπάνες»).

δ. Στα μέσα συνδέσεων (πχ στους συνδετήρες), οι οποίοι είναι άμεσα εκτεθειμένοι στις καιρικές συνθήκες, πρέπει να χρησιμοποιούνται αντιδιαβρωτικά υλικά. Το γαλβάνισμα των μέσων συνδέσεων, ακολουθεί το DIN EN ISO 1461. Το πάχος του ψευδαργύρου πρέπει να είναι τουλάχιστον 50 μ^ι.

ε. Στις διαμορφώσεις των κορυφογραμμών, των γείσων, των άκρων, των προεξοχών κτλ της στέγης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί τα ειδικά τεμάχια του εμπορίου (ακροκέραμα, κορυφοκέραμα).

Δεν επιτρέπεται η κατασκευή των στοιχείων αυτών με κομμένα κεραμίδια, ούτε η τοποθέτηση σπασμένων ή ραγισμένων κεραμιδιών ή κεραμιδιών που παρουσιάζουν μύκητες.

ζ. Όσον αφορά στην κατασκευή των υδρορροών πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν ο κίνδυνος απόφραξης τους από φύλλα, λάσπες, χαρτιά και άλλα παρασυρόμενα από τη βροχή υλικά, καθώς και από πάγο, ώστε να επιλέγονται επαρκείς διατομές (που να αφήνουν τέτοιου είδους περιθώρια).

η. Οι υποκείμενες της επικάλυψης της στέγης ελαστο μερείς μεμβράνες δεν πρέπει να εκτίθενται στις ηλιακές ακτίνες.

Για το λόγο αυτό η επικάλυψη πρέπει να τοποθετείται όσο το δυνατόν συντομότερο. Καταστροφές της μεμβράνης λόγω ήλιου θα πρέπει να επιδιορθώνονται πριν τη τοποθέτηση της επικάλυψης.

Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση των ξύλινων στοιχείων των φορέων στεγών γίνεται ανηγμένα σε τετραγωνικά μέτρα (m²) κάτοψης στέγης. Η τιμή δεν θα προσαυξάνεται με τις ποσότητες των υλικών σύνδεσης.

ΣΤΠ 06. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Γενικά

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές, θα κατασκευαστούν όλες οι μεταλλικές κατασκευές στο έργο που δεν περιλαμβάνονται στις ΕΤΕΠ, όπως καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης δημοπράτησης του έργου.

Στις κατασκευές αυτές δεν περιλαμβάνονται κατασκευές που περιλαμβάνονται σε άλλα κεφάλαια του τεύχους αυτού.

Πρότυπα - κανονισμοί

Θα ακολουθηθούν τα πρότυπα και οι κανονισμοί οποιασδήποτε χώρας της Ε.Ε., εκτός αν καθορίζονται συγκεκριμένα στις επόμενες παραγράφους.

Υλικά

Θα χρησιμοποιηθούν λαμαρίνες και λοιπές διατομές καθαρές χωρίς παραμορφώσεις, ατέλειες ή άλλα ελαττώματα από το εκάστοτε κατάλληλο κράμα, μορφές και διαστάσεις, όπως θα προσδιορίζονται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Βιομηχανοποιημένα προϊόντα, όπως ειδικές διατομές, κ.λ.π., θα έχουν χαρακτηριστικά σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και θα υποβάλλονται, όπως ορίζεται στα συμβατικά τεύχη για έγκριση εκ των προτέρων από τον εργοδότη.

Εργασία

Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια από ειδικευμένους τεχνίτες με τη μεγαλύτερη επιμέλεια.

Οι κολλήσεις θα γίνουν από διπλωματούχους συγκολλητές σύμφωνα με τα Γερμανικά ή τα Βρετανικά πρότυπα και θα υποβληθούν

δείγματα και λοιπές αποδείξεις ποιότητας και αντοχών από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Οι κατασκευαστές θα εγκρίνονται από τον εργοδότη. Οπότε 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 επιτυγχάνονται, 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.

Μεταλλικά στοιχεία που δεν είναι γαλβανισμένα και πρόκειται να ενσωματωθούν σε σκυρόδεμα, τοιχοδομές, υποστρώματα δαπέδων, κ.λπ. θα χρωματίζονται μετά από πλήρη καθαρισμό (γυαλοχορτάρισμα, αμμοβολή, κ.λπ.) με κατάλληλο χρώμα ασφαλικής βάσης.

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.

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 όπως στην παράγραφο 5.2 και θα τελειώνονται αφού ενσωματωθούν στο έργο.

ΣΤΠ 07. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ

Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την κατασκευή τυποποιημένων στεγάστρων προστασίας παραθύρων.

Υλικά

- Προβαμμένα σύνθετα φύλλα αλουμινίου, τύπου etalbond πάχους αλουμινίου 0,5/0,5mm έκαστο, κράματος AA 3105/4116 H44, ανθεκτικού σε οξείδωση, επικολλημένα με συνεχή θερμομηχανικό τρόπο και συνδετικό υλικό στις δύο πλευρές φύλλου πολυαιθυλενίου, συνολικού πάχους πάνελ 4mm και χρώματος RAL 7016 (PVDF 2)

- Τυποποιημένους βραχίονες από καθαρό αλουμίνιο βαμμένο ηλεκτροστατικά σε χρώμα RAL 7016, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης **Εργασία**

Η ανάρτηση, τοποθέτηση και στερέωση των στεγάστρων θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές, τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες του προμηθευτή και της επίβλεψης.

ΣΤΠ 08. ΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό προδιαγράφεται τα υλικά και οι εργασίες για τη θερμομόνωση, την υγραμόνωση, τη στέγαση των κτιρίων και των άλλων κατασκευών. Εργασίες συγγενείς με αυτές, εκτελούμενες βοηθητικά με άλλες περιγράφονται στα αντίστοιχα κεφάλαια και εκτελούνται σύμφωνα με αυτά.

Προτυπα - κανονισμοί

Θα εφαρμοστούν τα εθνικά πρότυπα και οι κανονισμοί οποιασδήποτε χώρας της Ε.Ε., εκτός αν στις επόμενες παραγράφους ορίζονται διαφορετικά.

Υλικά

- Ελαφρά γαρμπιλοδέματα μόρφωσης κλίσεων απορροής:

- Γεωύφασμα μη υφαντών πολυστερικών ινών των 205 gr/m² μεγάλης υδατοπερατότητας.
- Ασφαλτική ελαστομερής (SBS) μεμβράνη, πιστοποιημένη για χρήση σε μονή στρώση από αρμόδιο φορέα, με πάχος 4mm, (>4,5 με ψηφίδες) με άνω επικάλυψη ψηφίδες, σπλισμό μη υφαντό πολυεστέρα 180gr/m² και κάτω επικάλυψη φιλμ πολυαιθυλενίου
- Γεωμεμβράνη για υδραυλικά έργα με υψηλή σταθερότητας σε ακτίνες UV. Η μεμβράνη θα είναι γκρι-μπλε από ελαστικό πολυβινύλιο χλώριο (PVC-P). Θα είναι σχεδιασμένη ειδικά για πισίνες, φράγματα, κανάλια κ.λπ.
- Αδρανή για ελεύθερες στρώσεις επικάλυψης πλυμένα και καθαρά με μέγεθος κόκκων από 2-4 cm απαλλαγμένα παιτάλης, μικροοργανισμών.
- Μεμβράνη HDPE με αμφίπλευρες κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα)
- Διαπνέουσα μεμβράνη από υψηλής πυκνότητας πολυπροπυλένιο
- Στεγανωτική κονία (στεγανωτικό τσιμεντοειδές) δύο συστατικών (A+B) από μίγμα συνθετικών ρητινών και μίγμα προσεκτικά επιλεγμένων αδρανών σε 2 στρώσεις

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.

Παραλαβή, έλεγχος και αποδοχή των υλικών

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι συσκευασμένα και με σήμανση όπως προβλέπουν τα σχετικά πρότυπα. Θα συνοδεύονται από επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης και θα ελέγχονται κατά την είσοδό τους, ώστε να επιβεβαιώνεται με κάθε πρόσφορο τρόπο ότι είναι τα προβλεπόμενα, ότι είναι καινούργια και ότι βρίσκονται σε άριστη κατάσταση (π.χ. μονωτικές πλάκες με ακέραιες ακμές, σφραγισμένες απαραμόρφωτες φύσιγγες ή υλικά προεπάλειψης και συγκόλλησης είναι συσκευασμένα σε απαραμόρφωτα δοχεία με πρόσφατη ημερομηνία παραγωγής και χρόνο λήξης που καλύπτει το πρόγραμμα κατασκευής, ότι τα ρολά των υλικών των διαφόρων στρώσεων δεν έχουν συμπιεσθεί και δεν έχουν χάσει το πλήρες κυλινδρικό αυτών) οπότε θα γίνονται αποδεκτά και θα επιτρέπεται η ενσωμάτωσή τους στο έργο. Ο εργοδότης έχει το δικαίωμα να ζητήσει δοκιμοληψία ή διενέργεια δοκιμασιών από πιστοποιημένο εργαστήριο αν υπάρχουν αμφιβολίες ως προς την συμμόρφωση προς τα πρότυπα.

Αποθήκευση και μεταφορά των υλικών στο εργοτάξιο

Τα υλικά θα αποθηκεύονται σε κατάλληλο σκιερό στεγνό και αεριζόμενο χώρο έτσι ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία αέρα ανάμεσά τους και να προστατεύονται από μηχανικές κακώσεις, την βροχή και την προσβολή τους από την ηλιακή θερμοκρασία, κονιάματα, λάσπες, στάχτες, σκουριές και λοιπές βλάβες που μπορούν να προκληθούν από τις δραστηριότητες στο εργοτάξιο.

Σφραγισμένες φύσιγγες και δοχεία θα αποθηκεύονται κατά ομοειδείς ομάδες χωριστά και έτσι, ώστε να καταναλώνονται με την σειρά προσκόμισής τους οπωσδήποτε πριν από τη λήξη του χρόνου χρήσης.

Οι μεταφορές τους στο εργοτάξιο θα γίνονται με τις ίδιες προφυλάξεις που ισχύουν και για την αποθήκευσή τους. Φωτιά: Σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας κτιρίων, θερμομονωτικά υλικά που δεν είναι άκαυστα πρέπει να εγκιβωτίζονται τελείως από άκαυστα υλικά, όπως π.χ. κονιοδέματα κάθε φύσης, κονιάματα, επιχρίσματα και χτιστούς τοίχους.

Εργασία

Οι επιφάνειες πάνω στις οποίες θα στρωθούν μονωτικά υλικά πρέπει να είναι ξερές, γερές, επίπεδες, ομαλές, καθαρές και να μην περιέχουν βλαπτικά στοιχεία για τα μονωτικά υλικά, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή τοποθέτησή τους. Εφόσον διαπιστωθούν ελαττώματα, αυτά πρέπει να αποκαθίστανται από τα

υπαίτια συνεργεία χωρίς επιβάρυνση του εργοδότη. Υγρές επιφάνειες πρέπει να προστατεύονται από περαιτέρω ύγραση και να αφήνονται να στεγνώσουν τελείως. Κατά τα λοιπά, οι επιφάνειες θα καθαρίζονται από υπολείμματα κονιαμάτων, σαθρά τμήματα, εξοχές, ορυκτέλαια και διαλύτες και στη συνέχεια οι κοιλότητες να γεμίζονται με λεπτά τσιμεντοκονιάματα.

Όμοια με λεπτά τσιμεντοκονιάματα ή λεπτά πολυμερικά κονιάματα θα γεμίζονται και τυχόν εκτεταμένες ρηγματώσεις. Κατά τις επισκευές θα καταβάλλεται προσοχή, ώστε στις επισκευαζόμενες επιφάνειες να μην δημιουργείται επιδερμίδα (πέτσα) από ξεχειλίσματα τσιμέντου. Εργασίες μονώσεων θα εκτελούνται εφόσον στα οικοδομικά στοιχεία που μονώνονται έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία πήξης των συστατικών τους, κονιοδεμάτων και κονιαμάτων (τουλάχιστον 4 βδομάδες μετά το πέρας τους) και έχει αποβληθεί τυχόν υγρασία από γειτονικές κατασκευές.

Τα μονωτικά υλικά θα διατηρούνται ξερά και μετά την τοποθέτησή τους θα προστατεύονται από την ηλιακή ακτινοβολία, τα νερά και τα στραγγίσματα επόμενων εργασιών και την υγρασία του περιβάλλοντος με κατάλληλα πρόχειρα καλύμματα μέχρι την οριστική κάλυψή τους. Οι εργασίες μονώσεων και επικαλύψεων τους θα εκτελούνται εν παραλληλία, με διαφορά μίας το πολύ εργάσιμης ημέρας. Προσωπικό, υλικά και ελαφρά μεταφορικά μέσα δεν επιτρέπεται να διακινούνται και να παραμένουν πάνω σε ακάλυπτες μονωτικές στρώσεις, εκτός αν τοποθετηθούν προσωρινά σκληρά δάπεδα (ξύλινα μαδέρια, φύλλα κόντρα πλακέ, μοριοσανίδες κλπ.). Τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα πρέπει να μην αναπτύσσουν δυσμενείς αλληλεπιδράσεις.

Υγρομόνωση υπόγειων μερών κτιρίου:

Για τα εξωτερικά τοιχία υπογείου που έρχονται σε επαφή με το έδαφος προβλέπονται για την προστασία από υγρασία οι εξής εργασίες:

1. Πολύ επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών των περιμετρικών τοιχωμάτων και κολωνών υπογείων ώστε να είναι απαλλαγμένη από κάθε ανωμαλία που θα είναι αιτία τραυματισμού των μεμβρανών (πλήρωση τυχόν μικροσπών, μικρορωγμών, κάλυψη τυχόν εκτεθειμένου σιδηροπλισμού κ.λ.π.)
2. Επάλειψη των παραπάνω επιφανειών με τσιμεντικό στεγανωτικό, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού.
3. Τοποθέτηση συστήματος στεγάνωσης από διπλή μεμβράνη HDPE (πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας) με αμφίπλευρες κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές και επικολλημένο γεωύφασμα φίλτρο από πολυπροπυλένιο.

Στερέωση της μεμβράνης στην εξωτερική επιφάνεια των τοιχίων πριν την επίχωσή τους και πιο ψηλά από την υγρομόνωση για να μην την τρυπήσει.

Υγρομόνωση στέγης:

Υγρομόνωση με εφαρμογή μιας στρώσης ασφαλτικής ελαστομερούς (SBS) μεμβράνης, πιστοποιημένης για χρήση σε μονή στρώση από αρμόδιο φορέα, με πάχος 9mm. Η άνω επικάλυψη της μεμβράνης είναι ψηφίδα (ή η προστασία της επιδερμίδας του θερμονωτικού πραγματοποιείται με πύλημα από μη υφαντές ίνες πολυεστέρα ελαχίστου βάρους 170 gr/m²), ο οπλισμός μη υφαντός πολυεστέρας 180gr/m² και η κάτω επικάλυψη φιλμ πολυαιθυλενίου. Κάμψη εν ψυχρώ της μεμβράνης στους -20 οC και εφελκυστική αντοχή 900N/5εκ.

Η επίστρωση με ελαστομερή μεμβράνη θα γίνει μετά από επιμελή καθαρισμό της επιφάνειας και επάλειψη με ελαστομερές οικολογικό ασφαλτικό βερνίκι εμποτισμού χωρίς διαλύτες, για τη μέγιστη πρόσφυση της υγρομόνωσης στο υπόστρωμα. Οι ελάχιστες απαιτούμενες ποσότητες για προεπάλειψη είναι συνάρτηση του πορώδους του υποστρώματος

Στρώσεις προστασίας

- Κονίαμα προστασίας και διαμόρφωσης τελικής επιφάνειας: τσιμεντοκονία πάχους περίπου 80mm, σύμφωνα με την αντίστοιχη προδιαγραφή.
- Τελική επιφάνεια: στέγη σύμφωνα με την αντίστοιχη προδιαγραφή. Στο πέτωμα της στέγης γίνεται εφαρμογή διαπνέουσας μεμβράνης από υψηλής πυκνότητας πολυπροπυλένιο, με άνω και κάτω επικάλυψη από φιλμ πολυπροπυλενίου και βάρος 145gr/m². Η μεμβράνη πρέπει να έχει υψηλή αντοχή στο σχίσιμο, να είναι αδιάβροχη, υδρατμοπερατή ($S_d = 0,045m$) και διαπνέουσα (μηδενική αντίσταση στην εισροή αέρα), ώστε να αποφεύγεται η συμπύκνωση υδρατμών κάτω από τη σκεπή.

Προφυλάξεις

Θερμομόνωση και υγραμόνωση 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. Κυκλοφορία ανθρώπων, μονοτρόχων, κ.λπ. αμαξιδίων, εναπόθεση υλικών, ανέγερση ικριωμάτων, κ.λπ., πάνω σε στεγανοποιητικές μεμβράνες απαγορεύονται, εκτός αν η υγραμόνωση προστατευθεί με ξύλινο δάπεδο επαρκούς επιφάνειας και πάχους στα υπόψη σημεία, παρουσία του επιβλέποντα.

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

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

Ανοχές

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

Απόκλιση κατά τον έλεγχο επιπεδότητας των στρώσεων σε ευθύγραμμο κανόνα 3.00 m κατά οποιαδήποτε διεύθυνση όχι μεγαλύτερη από 5 mm. Ειδικά για την περιοχή των λεκανών και των στομιών υδρορροών, η απόκλιση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 3 mm.

Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Καθημερινά θα διενεργείται ποιοτικός έλεγχος στις εργασίες και στα υλικά που ανταποκρίνονται στα σχέδια, στις περιγραφές του έργου και στις απαιτήσεις της παρούσας.

Καμιά εργασία δεν θα καλύπτεται πριν ελεγχθεί και εγκριθεί από τον εργοδότη.

Εργασίες που παρεκκλίνουν από τα σχέδια, τις περιγραφές του έργου και τις απαιτήσεις της παρούσας, δεν θα γίνονται αποδεκτές πριν αποκατασταθούν από τον ανάδοχο χωρίς επιβάρυνση του εργοδότη. Από τον έλεγχο δεν εξαιρούνται τα προστατευτικά μέτρα.

Ο εργοδότης έχει το δικαίωμα να ζητήσει την λήψη πρόσθετων προστατευτικών μέτρων όποτε διαπιστώνεται ότι αυτά είναι ελλιπή και πρόχειρα και δεν παρέχουν την απαιτούμενη προστασία.

Μέτρα υγιεινής και ασφάλειας

Τα συνεργεία κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι υποχρεωμένα:

α) να συμμορφώνονται στην οδηγία 92/57/ΕΕ «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων» και στην Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (ΠΔ 17/96 και ΠΔ 159/99 κλπ). β) να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):

- Προστατευτική ενδυμασία: EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.

- Προστασία χεριών και βραχιόνων: EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.

- Προστασία κεφαλιού: EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) Κράνη προστασίας.

- Προστασία ποδιών: EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

γ) να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν μέσα προστασίας από τοξικούς ατμούς, εφόσον τούτο απαιτείται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού μεμβράνης και των υλικών συγκόλλησης, καθώς και ειδικά καθαριστικά κατάλληλα για την απομάκρυνση των συγκολλητικών υλικών και των σφραγιστικών από μέρη του σώματος.

Καθαρισμός χώρων εκτέλεσης εργασιών

Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών και τακτικά ανά εβδομάδα, οι χώροι θα καθαρίζονται για να εξασφαλίζονται οι συνθήκες ασφαλούς, ομαλής και σωστής εκτέλεσης των εργασιών.

Με το πέρας των εργασιών, τον έλεγχο και την αποδοχή τους από τον εργοδότη ανά αυτοτελές τμήμα του έργου, θα αποσύρεται ο εξοπλισμός του συνεργείου κατασκευής, θα απομακρύνονται τα υλικά που περίσσεψαν, θα καθαρίζονται οι χώροι από τις κόλλες, τα κονιάματα και τις άδειες συσκευασίες, θα αποκομίζονται τα άχρηστα προς απόρριψη και θα παραδίδονται οι χώροι σε κατάσταση που να επιτρέπει άμεσα τις επόμενες εργασίες.

Τρόπος επιμέτρησης εργασίας

Η επιμέτρηση των εργασιών που περιλαμβάνονται στην παρούσα προδιαγραφή γίνεται σύμφωνα με τα καθορισμένα στα συμβατικά τεύχη του έργου.

ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΛΟΤ EN 612 Ε2 ΕΛΟΤ EN 14509 ΕΛΟΤ EN 1463-1

Πρότυπο Σ 307-75 «Διαγραμμίσεις Οδοστρωμάτων»

Πρότυπο Σ 308-75 «Σήμανση Οδών»

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ.) Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Γενικές Αρχές

1. Οι εγκαταστάσεις θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους όρους του παρόντος τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών, της Τεχνικής Περιγραφής καθώς και όλων των συμβατικών στοιχείων της εργολαβίας.
2. Όπου σημειώνονται αριθμοί DIN, ΕΛΟΤ ή άλλων οργανισμών, αυτοί αναφέρονται σε αριθμούς σχετικών προδιαγραφών, προτύπων κ.λ.π. και πρέπει να ακολουθούνται με συνέπεια.
3. Πιστοποίηση έργου - Διαδικασίες Δοκιμών:

Η πιστοποίηση του έργου και η εκτέλεση της διαδικασίας των απαιτούμενων δοκιμών επί τόπου του έργου θα γίνει από ανεξάρτητο φορέα, ειδικευμένο και πιστοποιημένο γι' αυτού του είδους τις εργασίες.

Ο Ανάδοχος οφείλει να συνοδεύει κάθε προσκομιζόμενο στο έργο υλικό ή μηχανήματα τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ελέγχου αποδόσεως από τον κατασκευαστή. Εάν τυχόν δεν προσκομίζονται, μετά από αίτηση της επίβλεψης, θα μπορεί η επίβλεψη να μην πιστοποιεί για πληρωμή τα αντίστοιχα είδη, μέχρι την άφιξη των σχετικών πιστοποιητικών.

Τα πιστοποιητικά δοκιμών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές (μονάδες συστήματος VRV, αντλίες, boiler κ.λ.π.), πρέπει να προέρχονται από τον κατασκευαστή και θα συνοδεύουν τα μηχανήματα.

4. Η επίβλεψη έχει το δικαίωμα να ζητήσει από τον ανάδοχο να απομακρύνει από το εργοτάξιο κάθε είδος που δεν ανταποκρίνεται προς τους όρους της σύμβασης. Εάν ο ανάδοχος δεν συμμορφωθεί, η επίβλεψη μπορεί να πραγματοποιήσει τις απομακρύνσεις με δικά της μέσα και να χρεώσει αντίστοιχα τον εργολάβο.
5. Υλικά, σχέδια και γενικά όλες οι εγκαταστάσεις του έργου που υπόκεινται στον έλεγχο και την αποδοχή δημόσιας αρχής, πρέπει να επιθεωρούνται από τις αρμόδιες αρχές. Ο εργολάβος πρέπει αφ' ενός να ταξινομήσει τις απαιτήσεις για τέτοιες επιθεωρήσεις έγκαιρα και αφ' ετέρου να εξασφαλίσει όλες τις επιθεωρήσεις, δοκιμές, αποδοχές καθώς και τα απαιτούμενα πιστοποιητικά, επιβαρυνόμενος με το σχετικό κόστος.

Ειδικές Υποχρεώσεις Αναδόχου

Ο ανάδοχος θα εξασφαλίσει όλο το εργατικό προσωπικό, θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα υλικά τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την ικανοποιητική κατασκευή και ολοκλήρωση του έργου. Είναι επίσης υποχρεωμένος να εξασφαλίσει την επάνδρωση του Έργου με το αναγκαίο εξειδικευμένο τεχνικό και επιστημονικό προσωπικό (μηχανικούς ΑΕΙ-ΤΕΙ, γεωλόγους, εργοδηγούς, σχεδιαστές, κ.λ.π.) για την άρτια διεύθυνση και καθοδήγηση όλων των φάσεων κατασκευής του. Θα πρέπει δε να προσκομίσει τα σχετικά παραστατικά για την απόδειξη της εμπειρίας τους.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συνεργασθεί με τους Οργανισμούς παροχетеύσεων π.χ. ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΑΘ κ.λ.π., προσαρμοζόμενος στις τυχόν απαιτήσεις τους. Είναι επίσης υποχρεωμένος να συνεργασθεί με τυχόν άλλους εργολάβους που θα εκτελέσουν για λογαριασμό του ιδιοκτήτη άλλες εργολαβίες στο χώρο του εργοταξίου, ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα ως προς τον συντονισμό των διαφόρων εργολαβιών. Το σχετικό προσωπικό του αναδόχου εργολάβου θα πρέπει να είναι παρόν κατά τις εργασίες παροχетеύσης των παραπάνω οργανισμών παροχетеύσεων.

Υλικά Γενικά

(α) Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια των αναγκαίων Η/Μ υλικών, συσκευών και μηχανημάτων, καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και αποθήκευση αυτών στο εργοτάξιο.

(β) Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία διαθέτει ο Εργοδότης στον Ανάδοχο, πρέπει να ζητούνται έγκαιρα από τον Ανάδοχο.

(γ) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.

Ποιότητα υλικών και εξοπλισμού-παραγγελίες

Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία τα οποία πρόκειται, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι καινούρια., να φέρουν τη σήμανση «CE» και να συνοδεύονται από τη δήλωση πιστότητας "CE".

Ρητά επισημαίνεται ότι υλικά χρησιμοποιημένα ή κατεστραμμένα απορρίπτονται από τον εργοδότη. Προϊόντα ανακύκλωσης θεωρούνται καινούρια, εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις μελέτης.

Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών για τα οποία υπάρχουν πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές, πρέπει να είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές αυτές.

Ο εκπρόσωπος του εργοδότη διατηρεί το δικαίωμα να μην εγκρίνει και να απορρίψει οποιοδήποτε υλικό, προτεινόμενο ή εγκατεστημένο, το οποίο δεν πληρεί αυτές τις ποιοτικές προδιαγραφές. Ο εργολάβος πρέπει να απομακρύνει και να αντικαταστήσει με δικά του έξοδα κάθε υλικό το οποίο δεν είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές.

Όπου απαιτούνται δύο ή περισσότερα υλικά της ίδιας κατηγορίας του εξοπλισμού, θα είναι προϊόντα ενός κατασκευαστή και τα συνιστώμενα μέρη τους θα είναι επίσης του ίδιου κατασκευαστή, όπου αυτό είναι δυνατό.

Όσα υλικά προέρχονται από το εξωτερικό θα είναι αρίστης ποιότητας και σύμφωνα με τους κανονισμούς της χώρας προελεύσεως, εφόσον δεν υπάρχουν αντίστοιχοι ελληνικοί ή ευρωπαϊκοί κανονισμοί.

Όλα τα υλικά θα είναι σύμφωνα με όσα καθορίζονται στα υπόλοιπα συμβατικά τεύχη και με τις ειδικές εντολές της επίβλεψης σχετικά με την προέλευση, διαστάσεις, ποιότητα κ.λπ. απαλλαγμένα από κάθε ελάττωμα που μπορεί να ελαττώσει την αντοχή ή εμφάνισή τους και θα πρέπει να έχουν υποστεί τους προβλεπόμενους από τους κανονισμούς ελέγχους και δοκιμές.

Κάθε κύρια μονάδα εξοπλισμού πρέπει να έχει τον αριθμό σειράς μαζί με το όνομα και τη διεύθυνση του κατασκευαστή, μόνιμα χαραγμένα σε εμφανές σημείο.

Όλος ο εξοπλισμός πρέπει να λειτουργεί μέσα στις κανονικά αποδεκτές ανοχές ορίων ακριβείας, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή ή από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Διαδικασία έγκρισης υλικών

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, πριν την εγκατάσταση οποιουδήποτε υλικού στο έργο, να υποβάλλει στην επίβλεψη λεπτομερή πίνακα με τα πλήρη κατασκευαστικά στοιχεία για κάθε είδος υλικού, έτσι ώστε να μπορεί η επίβλεψη πριν από την παραγγελία, να το συγκρίνει με το προδιαγραφόμενο και να το εγκρίνει ή απορρίψει.

Οι πληροφορίες που θα περιλαμβάνονται στην υποβολή κάθε υλικού θα είναι κατ' ελάχιστον οι εξής:

- Στοιχεία προτεινόμενου υλικού (είδος υλικού, χρήση-περιοχή χρήσης και εγκατάστασης, κατασκευαστής, τύπος, αντιπρόσωπος, κ.λπ.)
- Τεχνική Προδιαγραφή Υλικού

- Κανονισμοί-Πρότυπα
- Τεχνικά στοιχεία (ιδιότητες, χαρακτηριστικά, ισχύς, παροχές, αποδόσεις λειτουργίας, ρύθμισης, βάρη κ.λ.π.)
- Αποκλίσεις από Ελάχιστες Συμβατικές Απαιτήσεις
- Συνημμένα τεχνικά φυλλάδια με απεικονίσεις, σχέδια, φωτογραφίες υλικού ή τμήματος του εξοπλισμού
- Αναγκαίες δοκιμές του κατασκευαστή
- Συνημμένα πιστοποιητικά εργοστασίου (δοκιμές, κ.λ.π.)
- Δείγματα

Ειδικότερα, προ της παραγγελίας των μονάδων Κλιματισμού - Αερισμού - Εξαερισμού, αντλιών και λουπιών συσκευών και μηχανημάτων των οποίων τα τεχνικά χαρακτηριστικά (παροχές, πιέσεις, ισχύς κ.λ.π.) ενδέχεται να αλλάξουν λόγω τροποποιήσεων μεταξύ των υπολοίπων δεδομένων της μελέτης και των δεδομένων της κατασκευής, υποχρεούται να επανυποβάλλει υπολογισμούς των μεγεθών και επιλογής τους, με βάση τα δεδομένα που ισχύουν κατά την κατασκευή και τα λοιπά χαρακτηριστικά του προτιθέμενου να παραγγείλει εξοπλισμού.

Οποιαδήποτε έγκριση υλικών, εξαρτημάτων και συσκευών δεν απαλλάσσει (με κανένα τρόπο) τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του, εάν βρεθεί κατά την κατασκευή κάποιο είδος που δεν ανταποκρίνεται στον προορισμό του.

Δείγματα

Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο ως δείγματα και δεν ενσωματώνονται στο έργο, επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένα ή αμεταχειρίιστα κατ' επιλογή του Αναδόχου.

Γενικοί όροι εκτέλεσης εργασιών

1. Σχετικά με τα πιθανά εμπόδια στο χώρο του έργου, π.χ. αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα ΟΚΩ κτλ., ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει τις διατάξεις και εντολές των αρμοδίων φορέων.
2. Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά ελεύθερους τους δρόμους και τις λοιπές κυκλοφοριακές προσβάσεις που είναι αναγκαίες για τη διατήρηση της ροής της κυκλοφορίας. Η πρόσβαση σε εγκαταστάσεις των ΟΚΩ, σε εγκαταστάσεις απόρριψης απορριμμάτων, σε εγκαταστάσεις της πυροσβεστικής, των σιδηροδρόμων, σε τριγωνομετρικά σημεία κτλ. πρέπει να παραμένει κατά το δυνατόν ανεμπόδιστη καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου και θα καταβάλλεται κάθε προσπάθεια από τον Ανάδοχο για την ελαχιστοποίηση των σχετικών οχλήσεων.
3. Σε περίπτωση που, κατά τη διάρκεια των εργασιών, ανευρεθούν επικίνδυνα υλικά, π.χ. στο έδαφος, στους υδάτινους πόρους ή σε δομικά στοιχεία και κατασκευές, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει τον Εργοδότη χωρίς καθυστέρηση. Σε περίπτωση άμεσου κινδύνου ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει άμεσα όλα τα αναγκαία μέτρα ασφαλείας. Τυχόν αναγκαία πρόσθετα μέτρα θα συμφωνηθούν από κοινού μεταξύ Εργοδότη και Αναδόχου. Οι δαπάνες για τα ληφθέντα άμεσα μέτρα και τα τυχόν πρόσθετα πληρώνονται πρόσθετα στον Ανάδοχο.
4. Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελεί την εργασία του με κάθε προσοχή και καλαισθησία και να συμμορφώνεται προς τις γενικές αρχιτεκτονικές και κατασκευαστικές συνθήκες, για να επιτύχει την απαιτούμενη συμμετρία γραμμών, σωληνώσεων, αεραγωγών, καλωδίων, να αποφεύγει και να αντιπαρέρχεται κάθε εμπόδιο και να συμμορφώνεται πάντα προς τις οδηγίες της επίβλεψης.
5. Ο Ανάδοχος κατά τη διάρκεια τυχόν εκσκαφών και πριν από τις επιχώσεις οφείλει, εφ' όσον απαιτούνται από τα σχέδια της μελέτης, να κατασκευάσει τάφρους, δεξαμενές, χανδάκια, φρεάτια, κανάλια, υποστρώματα μετόν για βάσεις, καλωδιώσεις και λοιπά έργα υποδομής για

να αποφευχθεί η εκ νέου εκσκαφή για τμήματα, που έχουν ήδη επιχωθεί. Ο Ανάδοχος οφείλει, πριν αρχίσει η κατασκευή οδοστρωμάτων και η διαμόρφωση χώρων πρασίνου, να επιχώσει τα διάφορα χαντάκια.

6. Ο Ανάδοχος οφείλει να φροντίζει έγκαιρα για τη μεταφορά και τοποθέτηση μέσα στο κτίριο του εξοπλισμού μεγάλων διαστάσεων, το μέγεθος των οποίων δεν επιτρέπει τη διέλευσή του από τα συνήθη ανοίγματα της οικοδομής (πόρτες, παράθυρα, κλιμακοστάσια κ.λ.π.). Οφείλει επίσης να μεριμνήσει για την έγκαιρη μεταφορά του εξοπλισμού αυτού πριν από την κατασκευή των σχετικών τοιχοποιιών κ.λ.π.. Εάν δεν μεταφερθεί έγκαιρα ο εξοπλισμός αυτός, ο ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να εκτελέσει αδαπάνως για τον εργοδότη όλες τις σχετικές εργασίες που θα απαιτηθούν για την αποξήλωση και επανακατασκευή οικοδομικών και λοιπών στοιχείων ή εγκαταστάσεων της οικοδομής, για να μεταφέρει και τοποθετήσει τον εξοπλισμό αυτόν.
7. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντονίζει την εκτέλεση των εργασιών, εγκαταστάσεων με την πορεία των οικοδομικών κ.λ.π. εργασιών σε όλα τα στάδια του έργου, ώστε να προβαίνει έγκαιρα στην κατασκευή των τμημάτων εκείνων του έργου, που σε διαφορετική περίπτωση θα οδηγούσαν σε αποξηλώσεις κλπ.

Μετρήσεις, γραμμές και στάθμες

Κατά την πρόοδο των εργασιών, ο Ανάδοχος θα ελέγξει όλες τις διαστάσεις στο χώρο του κτιρίου και τις καθορισμένες γραμμές και στάθμες που επηρεάζουν όλες τις κατευθύνσεις και τον εξοπλισμό και θα διορθώσει τις γραμμές, κλίσεις, στάθμες και κλίσεις των σωλήνων, εξαρτημάτων και του εξοπλισμού. Ο Ανάδοχος θα είναι πλήρως υπεύθυνος για την ορθότητα των γραμμών και των σταθμών των καθορισμένων κατ' αυτό τον τρόπο για τις ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες.

Έλεγχος, προσαρμογή και αναθεωρήσεις μελέτης

Ο Ανάδοχος οφείλει οποτεδήποτε διαπιστώσει από την εξέλιξη του έργου, την οριστικοποίηση των μεγεθών σχετικά με τα τεχνικά στοιχεία του εξοπλισμού (διαστάσεις, βάρη μηχανημάτων, τρόπος σύνδεσης με τα δίκτυα, ιδιαίτερες απαιτήσεις προμηθευτών μηχανημάτων και εξοπλισμού) ή τυχόν συγκέντρωση τεχνικών στοιχείων από το εκτελούμενο έργο (π.χ. στάθμη υπογείων υδάτων, διαφοροποίηση στοιχείων σχετικά με σύνδεση με οργανισμούς κοινής ωφέλειας κ.λ.π.) ότι έχει επέλθει μεταβολή στα δεδομένα που ελήφθησαν για την εκπόνηση των μελετών που εφαρμόζονται στο έργο:

- Να ενημερώσει τον εργοδότη για την έκταση και το είδος της επελευθέρωσης μεταβολής στα δεδομένα και τις συνέπειές τους.
- Να μελετήσει τις επιπτώσεις της μεταβολής στη μελέτη του έργου και να επανασυντάξει τη μελέτη σε όση έκταση τούτο είναι αναγκαίο.
- Να υποβάλλει τη νέα μελέτη στον εργοδότη για έλεγχο και έγκριση.
- Να εκτελέσει τις όποιες αποφάσεις ο εργοδότης του κοινοποιήσει σχετικά με την νέα κατάσταση.

Κατασκευαστικά σχέδια

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να συντάσσει κατασκευαστικά σχέδια για όσα τμήματα της εγκατάστασης επιβάλλεται τοπική τροποποίηση της μελέτης, που οφείλεται σε οικοδομικές τροποποιήσεις ή στη μορφολογία και τις διαστάσεις συσκευών, ή τα λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά των επιλεχθέντων τελικά συσκευών, ή σε άλλους απρόβλεπτους, αλλά δικαιολογημένους λόγους.

Τα κατασκευαστικά σχέδια θα είναι κατάλληλης κλίμακας, θα αποδίδουν με ακρίβεια την προτεινόμενη κατασκευή και τις επί μέρους διαστάσεις του εξοπλισμού που τυχόν θα εγκατασταθεί και θα συνοδεύονται από όλα τα αναγκαία στοιχεία για την πλήρη περιγραφή των εγκαταστάσεων (περιγραφή, προδιαγραφές και πλήρη χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που θα δείχνουν τις κύριες διαστάσεις, ικανότητες, καμπύλες, πτώση πίεσης και απαιτήσεις, στοιχεία μηχανημάτων κ.λ.π.).

Ακόμη, όπου απαιτείται θα συνοδεύονται από prospectus του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί όπου θα εμφανίζονται τα γεωμετρικά στοιχεία, ο τρόπος σύνδεσης με τα δίκτυα τροφοδότησης, βάρη, τρόπος ανάρτησης και στήριξης, αποδόσεις και λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά. Κάθε σχέδιο του κατασκευαστή θα φέρει πινακίδα με ενδεικτικό αριθμό και σημείωση για ποιο τμήμα του έργου αφορά και ποιά σχέδια της μελέτης τροποποιεί ή συμπληρώνει.

Τα σχέδια αυτά θα υποβάλλονται έγκαιρα στην επίβλεψη για έγκριση, χωρίς αυτή η έγκριση να απαλλάσσει τον εργολάβο από την υποχρέωση να τηρεί τους γενικούς όρους της μελέτης και από την συνολική ευθύνη της καλής εκτέλεσης του έργου και λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

Τελικά σχέδια - οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων

1. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει τα τελικά λεπτομερή σχέδια των εγκαταστάσεων «Όπως κατασκευάστηκαν» (as built) και να τα υποβάλλει στον Εργοδότη. Τα σχέδια αυτά θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, διαγράμματα και γενικά όλα τα στοιχεία που επιτρέπουν σε κάποιον που δεν έχει ασχοληθεί ειδικά με το έργο να ενημερώνεται εύκολα για το πως και τι ακριβώς έχει κατασκευασθεί. Ιδιαίτερα τονίζεται ότι επί των σχεδίων αυτών θα φαίνονται το σύνολο των δικτύων, οι ακριβείς τους διαστάσεις και θέσεις σε σχέση με τα οικοδομικά στοιχεία. Επίσης θα απεικονίζεται κάθε εξάρτημα, διακλάδωση, όργανο διακοπής κλπ, σε τρόπο ώστε να είναι δυνατός ο άμεσος εντοπισμός οιοδήποτε στοιχείου των εγκαταστάσεων. Τα σχέδια θα αντιστοιχούν ένα προς ένα με τα σχέδια της μελέτης εφαρμογής ή όσα εκπόνησε ο εργολάβος και μετά τον έλεγχο εγκρίθηκαν από την Επίβλεψη για κατασκευή.
2. Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παραδώσει λεπτομερείς οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων, γραμμένες απαραίτητα σε κατανοητή ελληνική γλώσσα. Όσες οδηγίες προέρχονται από ξένο κατασκευαστή μπορούν να είναι και σε Αγγλική γλώσσα. Οι οδηγίες θα είναι δακτυλογραφημένες και βιβλιοδετημένες σε τεύχη με αύξοντα αριθμό εντύπου. Η ύλη των οδηγιών θα είναι κατανοητή λογικά σε κεφάλαια, αντίστοιχα προς τα διάφορα τμήματα των εγκαταστάσεων και θα τις καλύπτει πλήρως. Στο τέλος κάθε κεφαλαίου των οδηγιών θα δίδεται πλήρης πίνακας των σχετικών περιλαμβανομένων μηχανημάτων, με όλα τα χαρακτηριστικά τους και τα στοιχεία κατασκευής τους (κατασκευαστής, τύπος, μοντέλο, μέγεθος, αριθμός σειράς κατασκευής, αποδόσεις, λεπτομερή στοιχεία ηλεκτροκινητήρων, συνιστώμενα ανταλλακτικά κ.α.).

Οι οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων θα περιλαμβάνουν:

- Όλα τα πιστοποιητικά των αρχών επιθεώρησης, πιστοποιητικά δοκιμών και στοιχεία σχετικά με την ποιότητα (πιστοποιητικά υλικών, τυποποίηση και καταλληλότητα των επιλεχθέντων κ.λ.π.)
- Τεχνική Περιγραφή κάθε μηχανικού συστήματος,
- Κατάλογο όλου του μηχανολογικού εξοπλισμού με τεχνικά στοιχεία, τύπους, αριθμούς μοντέλων και αριθμούς σειράς,
- Κατάλογο κατασκευαστών κάθε μηχανήματος με υπογραμμίσεις και μαρκάρισμα για την αναγνώριση του συγκεκριμένου μοντέλου, τμήματος ή μονάδας.
- Περιγραφή λειτουργίας του συστήματος που θα καταγράφει πλήρως τον τρόπο και την ακολουθία των διαδικασιών λειτουργίας, εκκίνησης και στάσης, συμπεριλαμβανομένων μανδαλώσεων με άλλα συστήματα.
- Διαγράμματα ελέγχου, διαγράμματα καλωδιώσεων και σχηματικά διαγράμματα ροής αέρα και σωληνώσεων.

- Οδηγίες συντήρησης για κάθε τεμάχιο του εξοπλισμού, με περιγραφή των διαδικασιών, περιοδικών επιθεωρήσεων (ημερήσιες, εβδομαδιαίες, μηνιαίες, ετήσιες), προληπτικής συντήρησης, συμπεριλαμβανομένων των υποδείξεων για χρήση συγκεκριμένων καυσίμων, λιπαντικών και καθαριστικών.
- Κατάλογο ανταλλακτικών συμπεριλαμβανομένων των επεξηγηματικών καταλόγων των κατασκευαστών που θα δείχνουν την πλήρη περιγραφή των επί μέρους υλικών, μαζί με τους αντίστοιχους αριθμούς υλικών.
- Κατάλογο των προτεινόμενων ανταλλακτικών για δύο έτη λειτουργίας.
- Όλες τις πληροφορίες για τους εγκατεστημένους ηλεκτρικούς πίνακες (ελεγχόμενα κυκλώματα, διαγράμματα κ.λ.π.).

Πιστοποιητικά ελέγχου δημοσίων υπηρεσιών - άδειες λειτουργίας εγκαταστάσεων

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προχωρεί έγκαιρα στις επιβαλλόμενες ενέργειες προς όλες τις αρμόδιες κρατικές αρχές π.χ. ΔΕΗ, ΟΤΕ, Νομαρχία, Πυροσβεστική Υπηρεσία, ΕΠΑ κ.λ.π. για όσες εγκαταστάσεις προβλέπεται τούτο από την ισχύουσα νομοθεσία, με σκοπό τη λήψη:

- Πιστοποιητικού ελέγχου εκτελεσθεισών εγκαταστάσεων (π.χ. ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, πυροσβεστικά δίκτυα κ.λ.π.).
- Αδειών λειτουργίας εγκαταστάσεων (π.χ. ανελκυστήρες).
- Ηλεκτροδότηση και Τηλεφωνοδότηση του έργου.

Επίσης οφείλει να έρθει σε συνεννόηση με τον Δήμο για τον τρόπο Διαχείρισης των Απορριμμάτων και για την ποιότητα των Ακαθάρτων υδάτων που δέχεται ο Δήμος στο δίκτυό του. Τις απαιτήσεις του Δήμου οφείλει να τις λάβει υπόψη του στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις.

Εάν από τη χρήση του κτιρίου παράγονται ειδικά απόβλητα (π.χ. ραδιενεργά) ή απορρίμματα τα οποία λόγω της φύσης τους δεν είναι δεκτά ή δεν επιτρέπεται να παραληφθούν από το δημόσιο δίκτυο αποκομιδής, αλλά από ειδικούς φορείς ο Ανάδοχος οφείλει σε συνεννόηση με την Επίβλεψη, να έρθει σε επαφή με τους σχετικούς αρμόδιους φορείς και να προωθήσει τις απαιτούμενες διαδικασίες ώστε να εξασφαλιστεί έγκαιρα η σχετική αδειοδότηση.

Για όλες αυτές τις ενέργειες η υπηρεσία επίβλεψης περιορίζεται στην υπογραφή όσων εγγράφων απαιτούν υπογραφή ιδιοκτήτη.

Εκπαίδευση προσωπικού του εργοδότη

1. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει το αναγκαίο προσωπικό για να εκπαιδεύσει το αρμόδιο προσωπικό που θα ορίσει ο εργοδότης, στο χειρισμό και την συντήρηση όλων των εγκαταστάσεων.
2. Όσπου να εκπαιδευθεί το προσωπικό του εργοδότη, Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λειτουργεί τις εγκαταστάσεις με δικό του προσωπικό.
Μετά την εκπαίδευση, τη λειτουργία των εγκαταστάσεων θα αναλάβει ο εργοδότης.
3. Ανεξαρτήτως των ανωτέρω ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου εγγύησης (κατά την οποία έχει την ευθύνη καλής λειτουργίας των εγκαταστάσεων) να παρέχει τις οποιοσδήποτε πληροφορίες ή διευκρινήσεις του ζητηθούν από τον εργοδότη, σε σχέση με τη λειτουργία αυτών των εγκαταστάσεων.

Αρχείο του έργου

Ο Ανάδοχος οφείλει καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου να συγκεντρώνει τα απαραίτητα στοιχεία ώστε μετά την ολοκλήρωση να παραδώσει στον εργοδότη πλήρες αρχείο του Έργου που θα περιλαμβάνει:

1. Το σύνολο των σχεδίων της μελέτης (όπως κατασκευάσθηκε)
2. Άδειες λειτουργίας όλων των εγκαταστάσεων
3. Πρωτόκολλα μετρήσεων, δοκιμών και ελέγχων (όπως περιγράφονται παρακάτω)
4. Πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή για το σύνολο του εξοπλισμού που θα εγκαταστήσει στο έργο.
5. Οδηγίες συντήρησης, πίνακες ανταλλακτικών κλπ. για τον εξοπλισμό, όπου απαιτείται.
6. Πλήρες αρχείο της αλληλογραφίας, πρακτικά συσκέψεων κλπ. που έλαβαν χώρα κατά την
7. εκτέλεση του έργου.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Γενικά

Βάσεις μηχανημάτων

Όλα τα μηχανήματα που εδράζονται σε δάπεδο θα έχουν γενικά αντικραδασμική βάση. Γενικά, οι βάσεις των μηχανημάτων θα είναι από κολυμπητό μπετόν, πάχους 15-20εκ., με παρεμβολή φελλού πιέσεως πάχους 5εκ. ή άλλου κατάλληλου αντικραδασμικού υλικού, εκτός αν ο προμηθευτής του μηχανήματος ή η μελέτη ηχοπροστασίας συνιστά άλλη κατασκευή.

Σε όσα μηχανήματα δεν είναι δυνατή τέτοια έδραση (π.χ. εμβαπτιζόμενες αντλίες) επιβάλλεται να τοποθετούνται στις θέσεις στερεώσεως κατάλληλα ελαστικά πέλματα και δακτύλιοι ή ό,τι άλλο προβλέπεται στη μελέτη ηχοπροστασίας, έτσι ώστε να μην μεταφέρονται οι κραδασμοί στον οικοδομικό σκελετό.

Ο Ανάδοχος οφείλει σε κάθε περίπτωση να λάβει κάθε απαιτούμενο μέτρο και να προβεί σε όλες τις αναγκαίες κατασκευές και διαμορφώσεις ώστε να πληρούνται οι ειδικές απαιτήσεις για την απομόνωση μετάδοσης θορύβου από τα μηχανήματα στον φέροντα οργανισμό και στους χώρους του κτιρίου.

Σε περίπτωση ανάρτησης μηχανημάτων, εφ' όσον θα κατασκευάζεται βάση με σκελετό από μορφοσίδηρο, η στήριξη των συσκευών επ' αυτής θα γίνεται επίσης με παρεμβολή αντιδονητικών παρεμβυσμάτων, ή ό,τι άλλο ορίζει η μελέτη ηχοπροστασίας.

Μέτρα αντιμετώπισης θορύβων και δονήσεων

Γενικά

Γενική αρχή για την αντιμετώπιση του θορύβου και των δονήσεων στο έργο είναι ότι αφ' ενός θα εγκαθίστανται μηχανήματα που όταν λειτουργούν, παράγουν κατά το δυνατόν τον ελάχιστο θόρυβο και αφ' ετέρου ότι θα καταβάλλεται κάθε δυνατή, κατασκευαστικά, προσπάθεια, να περιορίζεται ο θόρυβος στην πηγή του, δηλαδή να αποφεύγεται η διασπορά του και επίσης να αποφεύγεται η μετάδοση δονήσεων στο κτίριο.

Οι προσπάθειες καταβάλλονται σε δύο κατευθύνσεις:

1. Με κατάλληλες κατασκευές και εξαρτήματα θα περιορίζεται η διάδοση θορύβων στο κτίριο
2. Με κατάλληλες κατασκευές θα διακόπτεται η οποιαδήποτε συνέχεια και θα περιορίζονται οι όποιες ταλαντώσεις προκαλούν τα μηχανήματα από τη λειτουργία τους.

Γενικά θα τηρηθούν με σχολαστικότητα όλα τα υλικά, λεπτομέρειες κατασκευής κ.λ.π. στοιχεία της μελέτης ηχοπροστασίας. Πέραν των όσων τυχόν αναφέρει η μελέτη ηχοπροστασίας και για όσα θέματα δεν καλύπτονται από αυτήν θα ληφθούν υπόψη τα παρακάτω αναφερόμενα.

Έλεγχος δονήσεων

1. Γενικά

Όλα τα μηχανήματα που θα εγκατασταθούν στο έργο επιλέγονται ώστε να μην προκαλούν υπερβολικές δονήσεις. Γενικά τα μεγάλα μηχανήματα τοποθετούνται όπως παραπάνω στην παράγραφο περί «βάσεων μηχανημάτων» αναφέρεται χωρίς να επιτρέπουν την υπερβολική δόνηση των μηχανών, ή άλλες κατάλληλες διατάξεις. Θα επιλεγούν εξοπλισμοί με ελάχιστες δυνάμεις μη ζυγοσταθμισμένες. Όλα τα μέρη των εξοπλισμών θα είναι ζυγοσταθμισμένα με τις επιτρεπόμενες ανοχές πριν εξαχθούν από το εργοστάσιο κατασκευής.

2. Εύκαμπτοι σύνδεσμοι

Όπου οι εξοπλισμοί είναι τοποθετημένοι σε υποστηρίγματα ή άγκιστρα στήριξης δονητικής μόνωσης, θα χρησιμοποιούνται εύκαμπτες συνδέσεις, έτσι ώστε οι ταλαντώσεις των εξοπλισμών να μην μεταδίδονται στα κατασκευαστικά μέρη του κτιρίου.

Κατασκευαστικές Απαιτήσεις

1. Ανεμιστήρες

Τα εύκαμπτα κολάρα μεταξύ ανεμιστήρων και αγωγών θα ευθυγραμμίζονται σωστά. Τα συγκροτήματα φυγοκεντρικών ανεμιστήρων και κινητήρων θα στερεώνονται σε μία άκαμπτη κοινή μεταλλική βάση, ολόκληρο δε το συγκρότημα θα στηρίζεται σε ελαστικά στηρίγματα μονώσεων κραδασμών.

2. Αντλίες Θερμότητας

Τα μηχανήματα εδράζονται επί ειδικής βάσης από σπλισμένο σκυρόδεμα με παρεμβολή κατάλληλου αντικραδασμικού υλικού. Ιδιαίτερη επιμέλεια καταβάλλεται στην ευθυγράμμιση και οριζοντίωση των μηχανημάτων.

Κατασκευές από μορφοσίδηρο

Οι συνδέσεις των κατασκευών από μορφοσίδηρο θα γίνονται καρφωτές ή ηλεκτροσυγκολλητές. Το είδος και η διατομή του χρησιμοποιούμενου μορφοσίδηρου καθώς και οι τρόποι σύνδεσης θα ανταποκρίνονται στις εκάστοτε απαιτήσεις αντοχής και λειτουργίας της κατασκευής. Όλες οι κατασκευές από μορφοσίδηρο θα επιχρίωνται με δύο στρώσεις μίνιου, αφού καθαριστούν με επιμέλεια.

Προστασία και καθαρισμός

Ο Ανάδοχος θα προστατεύει όλο τον εξοπλισμό, σωληνώσεις, εξαρτήματα, κινητήρες, κλπ., από ακαθαρσίες, σκόνη και προσβολή από χημικές ουσίες ή νερό. Η αποθήκευση των υλικών που εισέρχονται στο έργο, μέχρι την χρησιμοποίησή τους, θα γίνεται σε καθορισμένους χώρους για αυτή τη χρήση. Για την τοποθέτηση των υλικών (π.χ. σωλήνες) θα λαμβάνονται υπόψη και οι οδηγίες των κατασκευαστών τους.

Μηχανήματα, εξοπλισμός ή δίκτυα που θα καταστραφούν ή θα καταστούν ακατάλληλα για λειτουργία, λόγω αμέλειας του Αναδόχου πριν την τελική παραλαβή από τον εργοδότη, θα αποκαθίστανται στην αρχική τους κατάσταση ή θα αντικαθίστανται με έξοδα του Αναδόχου.

Όλοι οι ηλεκτρικοί κινητήρες και γενικά ο εξοπλισμός, που καθίσταται ακατάλληλος για λειτουργία λόγω υγρασίας ή άλλων αιτιών, θα πρέπει να καθαρίζεται προσεκτικά, να στεγνώνεται και να επισκευάζεται σε βαθμό που να ικανοποιεί τον εκπρόσωπο του εργοδότη, με έξοδα του Αναδόχου.

Οι εσωτερικές επιφάνειες όλων των σωληνώσεων και αεραγωγών θα παραμένουν πάντοτε καθαρές και θα είναι απαλλαγμένες από γρέζια και ρινίσματα. Οι σωληνώσεις θα καθαρίζονται με κύπημα και τίναγμα ή σφουγγάρισμα ή με συνδυασμό αυτών των μεθόδων. Στις γραμμές θα διοχετευθεί πεπιεσμένος αέρας 7,0 kg/cm² μετά την εγκατάστασή τους, αλλά δεν θα πρέπει να εναπόκειται στη διοχέτευση αέρα η απομάκρυνση πλεοναζόντων ποσοτήτων ξένων ουσιών.

Κατά τη διάρκεια των αρχικών σταδίων της εργασίας αυτής, τα στοιχεία θα απομονώνονται από όλες τις διατάξεις ελέγχου. Όταν όλα τα ίχνη λιπαντικού, σκουριάς, αλάτων και ακαθαρσιών απομακρυνθούν, τα στοιχεία θα επανατοποθετηθούν και τα φίλτρα θα καθαρισθούν. Το σύστημα θα λειτουργήσει κατόπιν μια περίοδο 5 ημερών, μετά το τέλος της οποίας τα φίλτρα θα καθαρισθούν εκ νέου. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής τα ανοικτά άκρα των σωληνώσεων, τα εξαρτήματα και οι βαλβίδες θα προστατευθούν κατάλληλα για να προληφθεί η εισχώρηση ξένων ουσιών.

Οι σωληνώσεις νερού χρήσης (κρύο, ζεστό και ανακυκλοφορία ζεστού) και το σύστημα πυρόσβεσης (αν τελικά απαιτηθεί) θα αποστειρωθούν.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα καταβάλλεται ιδιαίτερη επιμέλεια ώστε τυχόν οικοδομικές εργασίες που εκτελούνται πλησίον κατασκευασμένων τμημάτων των εγκαταστάσεων να μην προκαλούν φθορά, ρύπανση ή ζημιές. Σε κάθε δε περίπτωση η αποκατάσταση των ζημιών και ο καθαρισμός πρέπει να είναι άμεσος. Σε όσες περιπτώσεις, κατά την κρίση της επίβλεψης, κατασκευασμένα τμήματα των εγκαταστάσεων πρέπει να καλυφθούν για προστασία, ο Ανάδοχος οφείλει να μεριμνήσει για την προστατευτική κάλυψη τους όσο διαρκούν οι σχετικές εργασίες.

Μετά την τελική συμπλήρωση των εργασιών και πριν από την τελική επιθεώρηση, όλα τα εξαρτήματα, συσκευές, μηχανήματα, κλπ. θα καθαρισθούν επαρκώς και θα παραδοθούν σε άριστη κατάσταση έτοιμα για χρήση. Όλα τα άχρηστα υλικά θα απομακρυνθούν από το χώρο των εργασιών.

Προστασία υλικών υδραυλικών εγκαταστάσεων Γενικά

Όλα τα υλικά, συσκευές και εξαρτήματα, που απαιτούνται για την κατασκευή της εγκατάστασης, θα ελεγχθούν κατά την άφιξή τους στο εργοτάξιο και όσα έχουν υποστεί φθορά ή ζημιά, κατά την κρίση της επίβλεψης, θα απομακρυνθούν.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα αποθηκευτούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των ή, όταν δεν υπάρχουν, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Προστασία στιλβωμένων εξαρτημάτων

Εξαρτήματα με στιλπνή επιφάνεια, είτε από ανοξείδωτο χάλυβα, είτε επιχρωμένα, θα περιτυλίσσονται με αυτοκόλλητη χαρτοταινία που θα παραμένει επάνω τους μέχρι περάτωσης του έργου και θα αφαιρείται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.

Προστασία εξαρτημάτων που υπόκεινται σε διάβρωση

Εξαρτήματα που είναι δυνατόν να διαβρωθούν από υγρασία ή από οποιαδήποτε άλλα οικοδομικά υλικά (π.χ. επιχρίσματα, κονίες, κλπ) θα επαλείφονται με φυσικό ή συνθετικό κερί, που θα απομακρύνεται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.

Προστασία ειδών υγιεινής

Τα είδη υγιεινής θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα, μεμονωμένα ή σε ομάδες, σε κατάλληλα ξυλοκιβώτια ή χαρτοκιβώτια και ποτέ ελεύθερα. Θα είναι περιτυλιγμένα σε όλες τις εξωτερικές τους πλευρές ή και στις εσωτερικές, αν υπάρχει κίνδυνος να τριφτούν με άλλα αντικείμενα, με αυτοκόλλητες προστατευτικές ταινίες οι οποίες θα αφαιρούνται πριν την τελική παράδοση.

Προστασία σωλήνων PVC

Θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο κατάλληλα συσκευασμένοι και θα αποθηκεύονται σε οριζόντια διάταξη, απαγορευμένης οπωσδήποτε της υπό γωνία αποθήκευσής των που δημιουργεί βέλος κάμψης στο σωλήνα.

Προστασία τσιμέντου

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί για τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης θα προσκομισθεί σε σακιά από αδιάβροχο υλικό που θα αναγράφουν κατασκευαστή και τύπο τσιμέντου.

Η αποθήκευση θα γίνει σε ξύλινο βάθρο ύψους 150 mm από το έδαφος και σε χώρο ξηρό.

Είδη Υγιεινής

Ποιότητα των ειδών υγιεινής

Όλα τα είδη υγιεινής και τα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τους συγκεκριμένους χώρους. Η επιλογή τους θα πρέπει να γίνει βάσει των προδιαγραφών υγιεινής, ευκολίας χρήσης, καθαρισμού και αντοχής σε καταστροφή.

Όλα τα είδη υγιεινής, εξαρτήματα κ.λ.π., θα πρέπει να πληρούν τις σχετικές ελληνικές προδιαγραφές. Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από καλής ποιότητας υαλώδη πορσελάνη, εγχώριας προέλευσης, με στρογγυλεμένες ακμές, λείες επιφάνειες και δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές ή γραμμώσεις.

Όλα τα είδη υγιεινής θα προμηθευτούν πλήρη με όλα τα παρελκόμενά τους. **Ποιότητα των εξαρτημάτων.**

Όλα τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από επιχρωμιωμένο χυτό ορείχαλκο. Οι βίδες, ροζέτες, βρύσες, παγίδες (σιφώνια), εμφανείς σωληνώσεις κ.λ.π., θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο με τελική επιχρωμίωση και με λουστραρισμένη επιφάνεια.

Αποθήκευση συσκευών.

Οι συσκευές θα αποθηκεύονται κάτω από κάλυμμα για να είναι σε ξηρό περιβάλλον και θα χωρίζονται μεταξύ τους με καθαρά φύλλα από νάilon για προστασία από την σκόνη, όταν βρίσκονται εκτός της συσκευασίας του κατασκευαστή.

Εγκατάσταση των ειδών υγιεινής.

Η τοποθέτηση των συσκευών θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Θα εφαρμόζονται οι διατάξεις στερέωσης του κατασκευαστή, εφ' όσον αυτό είναι εφικτό.

Δεν θα τοποθετηθούν επίτοιχες συσκευές επάνω σε μεταλλικές βάσεις, μέχρι ώπου όλοι οι τοίχοι να έχουν πλήρως τελειώσει.

Θα τοποθετείται στεγανοποιητική μαστίχα με βάση ελαστικό συνθετικό υλικό για στεγανοποίηση των αρμών μεταξύ των συσκευών και επιφανειών τοίχων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα είδη μιας και της ίδιας κατηγορίας (π.χ. είδη πορσελάνης ή οι πάνω σ' αυτά δικλείδες κ.λ.π.) θα είναι προέλευσης του ίδιου εργοστασίου κατασκευής και της ίδιας ποιότητας (στάθμης). Αποκλείεται η χρήση ειδών της ίδιας κατηγορίας με διαφορετική προέλευση.

Ειδικά η εγκατάσταση και η προσαρμογή του στομίου κάθε υποδοχέα προς τον οχετό αποχέτευσης θα γίνει κατά τρόπο που να επιτρέπει την αφαίρεση του υποδοχέα χωρίς τον κίνδυνο να σπάσει. Στους περισσότερους υποδοχείς τούτο επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση ειδικών ελαστικών παρεμβυσμάτων - δακτυλίων τα οποία εξασφαλίζουν και συναρμογή και απόλυτη στεγανότητα.

Σύνδεση με τις σωληνώσεις.

Οι βρύσες θα στερεώνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, έτσι ώστε να δημιουργείται στεγανή σύνδεση με την συσκευή. Θα τοποθετείται η "ζεστή" βρύση αριστερά της "κρύας" βρύσης, όπως την βλέπει ο χρήστης της συσκευής.

Αντιδιαβρωτική προστασία και βαφή μεταλλικών επιφανειών Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στην προετοιμασία των μεταλλικών επιφανειών και την εφαρμογή των προστατευτικών επιστρώσεων ή των συστημάτων βαφής για την αντιδιαβρωτική προστασία των μεταλλικών επιφανειών μηχανημάτων και Η/Μ συστημάτων και εξοπλισμού, ιδιαίτερως των υδραυλικών συστημάτων. Η παρούσα Προδιαγραφή ισχύει, εφ' όσον δεν προβλέπονται ιδιαίτερες απαιτήσεις για κάθε επιμέρους εξοπλισμό.

Ο Ανάδοχος έχει την ευθύνη για την κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία όλων των μεταλλικών μερών. Όπου δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, τα συστήματα προστασίας θα παρέχουν ελάχιστη διάρκεια ζωής 15 ετών.

Εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά, η προετοιμασία της επιφάνειας καθώς και η βαφή των διαφόρων στρώσεων θα γίνει στο εργοστάσιο του προμηθευτή σε στεγασμένο χώρο με ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας περιβάλλοντος και υγρασίας. Επί τόπου του έργου θα γίνουν μόνο βαφές αποκατάστασης, καθώς και βαφές σε φθαρμένες κατά την ανέγερση επιφάνειες, εκτός εάν υπάρχει σχετική γραπτή έγκριση από την Υπηρεσία.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να επισκεφθεί και να ελέγξει τους χώρους στο εργοστάσιο, όπου γίνονται οι εργασίες αντιδιαβρωτικής προστασίας και ο Ανάδοχος οφείλει να διευκολύνει τους εκπροσώπους της Υπηρεσίας στον παραπάνω έλεγχο. Σε κάθε περίπτωση η Υπηρεσία, με δαπάνες της, μπορεί να προβεί σε όποιους ελέγχους κρίνει σκόπιμο, ώστε να επιβεβαιώσει ότι οι σχετικές εργασίες γίνονται σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές.

Στην περίπτωση, που η εφαρμοζόμενη αντιδιαβρωτική προστασία δεν είναι σύμφωνη με τις παρούσες προδιαγραφές και εγκρίσεις της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος οφείλει με δαπάνες του να προβεί στις όποιες αποκαταστάσεις απαιτούνται και να καταβάλλει στην Υπηρεσία την αντίστοιχη δαπάνη των δοκιμών και ελέγχων.

Επεξεργασία συγκολλήσεων

Μετά την λείανση των συγκολλημένων επιφανειών, πρέπει να απομακρύνονται από την μεταλλική επιφάνεια τα πιτσιλίσματα, τα υπολείμματα της συγκόλλησης και όλα τα υλικά που έχουν επικαθίσει και οι επιβλαβείς προσμίξεις, και οι συγκολλήσεις και όλες οι άλλες μεταλλικές επιφάνειες που έχουν προβληθεί ή έχουν υποστεί φθορά από την συγκόλληση θα καθαρίζονται με αμμοβολή.

Το αστάρι πρέπει να διαστρώνεται στις επιφάνειες που έχουν καθαριστεί με αμμοβολή, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και στη συνέχεια θα πρέπει να γίνει η διάστρωση των υπολοίπων προστατευτικών στρώσεων, ώστε να εξασφαλιστεί προστασία στην περιοχή της ραφής και στις κατεστραμμένες περιοχές στον ίδιο βαθμό με την υπόλοιπη μεταλλική επιφάνεια. Κάθε στρώση θα πρέπει να καλύπτει την αντίστοιχη υπάρχουσα στρώση κατά 50 mm και από τις δύο μεριές της ραφής.

Σύνδεση ανόμοιων μετάλλων

Συνδέσεις μεταξύ σωλήνων, εξαρτημάτων, αναρτήρων και εξοπλισμού εν γένει από διαφορετικά μέταλλα, θα μονώνονται έναντι απ' ευθείας επαφής με χρήση κατάλληλου μονωτικού υλικού. Για την περίπτωση όπου χαλκοσωλήνες έρχονται απ' ευθείας σε επαφή με μαλακό χάλυβα, θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλες ενώσεις ή σύνδεσμοι από διμεταλλικό. Πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε να εξασφαλισθεί ότι ο κατάλληλος σύνδεσμος χρησιμοποιείται, με συνδετικούς δακτύλιους μόνωσης, και ότι κάθε δυνατή προφύλαξη έχει ληφθεί έναντι δημιουργίας ηλεκτρολυτικής αντίδρασης.

Ο Ανάδοχος θα ελέγξει κάθε σημείο των μονωτικών συνδέσμων και μονωτικών αναρτήρων με ωμόμετρο, ώστε να εξασφαλίσει την καλύτερη μόνωση και απομόνωση του συστήματος. Ο έλεγχος αυτός θα παρακολουθηθεί και από την επίβλεψη.

Λίπανση

Μετά την εγκατάσταση των συστημάτων σωληνώσεων και του εξοπλισμού και πριν από την έναρξη λειτουργίας, όλοι οι κινητήρες και όλος ο εξοπλισμός που χρειάζεται λίπανση και προμηθεύτηκε ή εγκαταστάθηκε από τον Ανάδοχο, θα λιπανθεί κατάλληλα σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Σήμανση - Αναγνώριση - Επιγραφές Γενικά

Όλες οι σωληνώσεις θα έχουν για αναγνώρισή τους έγχρωμες ταινίες χρωματικού κώδικα από κατάλληλο υλικό, με αντίσταση στη θερμότητα και τους υδρατμούς.

Βαφή με ψεκασμό δεν γίνεται αποδεκτή.

Όλες οι μονάδες εξοπλισμού, όπως θερμαντήρες, συλλέκτες - διανομείς, βαλβίδες, συσκευές, κ.λ.π. θα έχουν σαφή σήμανση που θα δείχνει τη λειτουργία και συντήρηση της μονάδας.

Τα συστήματα των σωλήνων κυκλοφορίας ρευστού θα αναγνωρίζονται με μαύρα βέλη διεύθυνσης από PVC σε λευκές ταινίες μήκους 150 mm. Οι σωληνώσεις, μονωμένες ή όχι, μέσα στα μηχανοστάσια θα σημανθούν σε διαστήματα 6 m και σε όλες τις βαλβίδες, στους συνδέσμους T και στις απολήξεις. Η σήμανση θα αποτελείται από έγχρωμους δακτύλιους πλάτους 65 mm για τον χαρακτηρισμό του ρευστού που διέρχεται από τους σωλήνες σύμφωνα με τα παραπάνω. Για διακλαδώσεις μήκους μικρότερου των 6 m θα υπάρχει τουλάχιστον μία ένδειξη. Τα χαρακτηριστικά χρώματα των δακτυλίων αυτών θα είναι ως ακολούθως:

Σωληνώσεις κρύου νερού καταναλώσεως: Χρώμα κυανούν (απλός δακτύλιος)

Σωληνώσεις προσαγωγής ζεστού νερού καταναλώσεως: Χρώμα κόκκινο (διπλός δακτύλιος)

Σωληνώσεις ανακυκλοφορίας ζεστού νερού καταναλώσεως: Χρώμα κόκκινο (απλός δακτύλιος)

Οι γραμμές σωληνώσεων στους διαδρόμους, ή σε ψευδοδάπεδα θα σημανθούν όπως παραπάνω, αλλά σε μέγιστα διαστήματα των 15 m.

Όλες οι σωληνώσεις πάνω στην τελική τους επιφάνεια θα έχουν βέλη από PVC σε λευκές ταινίες μήκους 150 mm, κατά διαστήματα, με τη φορά της ροής του περιεχόμενου ρευστού. Το μέγεθος του βέλους θα ανταποκρίνεται στην εξωτερική διάμετρο του σωλήνα (μετά τη μόνωση), θα είναι ισομεγέθες (με στάμπα), και ευκρινούς χρώματος, σύμφωνα με τις υποδείξεις του επιβλέποντα μηχανικού.

Σήμανση και βέλος διεύθυνσης θα τοποθετηθούν σε κάθε γραμμή που διέρχεται μέσω τοίχου ή δαπέδου από κάθε πλευρά του τοίχου ή του δαπέδου.

Πινακίδες σήμανσης

Οι πινακίδες σήμανσης θα εγκατασταθούν δίπλα στα αντίστοιχα μηχανήματα και συσκευές και θα αναγράφουν τους απαιτούμενους χειρισμούς για τη λειτουργία, τη συχνότητα επεμβάσεων για συντήρηση, τα συνιστώμενα υλικά συντήρησης και τους τυχόν κινδύνους που επιφυλάσσουν τα μηχανήματα για το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης.

Οι πινακίδες σήμανσης θα είναι στα Ελληνικά και πρέπει να εγκριθούν από την επίβλεψη. Οι πινακίδες θα φέρουν μηχανικά χαραγμένα γράμματα με ελάχιστο ύψος 15 mm. Προβλέπονται πινακίδες εξηλασμένες πλαστικές, με μαύρα γράμματα σε άσπρο φόντο. Οι πινακίδες θα αναρτηθούν στα περιβλήματα όλων των μονάδων του εξοπλισμού, σε κατάλληλα σημεία, με τουλάχιστον τέσσερις επιχρωμιωμένους ορειχάλκινους κοχλίες.

Οι πινακίδες εξαρτημάτων ανηρτημένων στους σωλήνες, όπως βαλβίδες, κ.λ.π., θα προσαρμοσθούν σε μη σιδηρές ταινίες που θα περικλείουν το δίκτυο σωληνώσεων ή τη μόνωση του εξοπλισμού, στερεωμένες ασφαλώς με ορειχάλκινους κοχλίες και περικόχλια. Θα τοποθετηθούν μεταλλικές πινακίδες (κονκάρδες) αναγνώρισης βανών σε όλα τα δίκτυα, με αντίστοιχη αναγραφή των στοιχείων τους στα σχέδια "ως κατασκευάσθηκε".

Η ονομασία της πινακίδας θα είναι κατά μήκος του σωλήνα σε θέση που να μπορεί να διαβασθεί εύκολα. Κοντά στις χρωματισμένες ετικέτες θα τοποθετηθούν τα βέλη διεύθυνσης της ροής. Σε όλους τους κινητήρες θα τοποθετηθούν εξηλασμένες πλαστικές πινακίδες σήμανσης. Η σήμανση θα είναι συμβατή με τα σχηματικά διαγράμματα και τα διαγράμματα καλωδιώσεων. Θα υποβληθεί πίνακας σημάνσεων στα ελληνικά για έγκριση. Επιβλαβείς αναθυμιάσεις θα επισημαίνονται με λέξεις και η αναγνωριστική πινακίδα κινδύνου θα έχει αναγνωριστικό βασικό χρώμα.

Θέσεις σημάνσεων

Σε διαδρόμους (εντός των ψευδοροφών) ή ψευδοδάπεδα:

- Σε σημεία που τοποθετούνται πάνελς επιθεώρησης
- Κοντά σε βαλβίδες απομόνωσης
- Στην είσοδο και έξοδο των διαδρόμων

Διάστημα: Όπου η απόσταση μεταξύ των σημείων εισόδου και εξόδου είναι μεγαλύτερη των 20 m, τότε θα τοποθετηθούν ενδιάμεσες σημάνσεις. Σε χώρους πάνω από ψευδοροφές

- Στην είσοδο του χώρου
- Στην έξοδο του χώρου

Σε διαδρόμους πάνω από ψευδοροφές

- Σε σημεία όπου τοποθετούνται πάνελς επιθεώρησης
- Στην είσοδο και την έξοδο του διαδρόμου

Διαγράμματα

Προβλέπονται διαγράμματα τέτοια ώστε να δίνουν επαρκή πληροφόρηση για την ιχνοθέτηση και τοποθέτηση διαδρομών εγκαταστάσεων, οργάνων ελέγχου και βαλβίδων. Γενικά, η σήμανση θα αποτελείται από :

- Χρώματα, όπως υποδεικνύεται
- Βέλη για την κατεύθυνση ροής
- Επεξηγηματικό κείμενο

- Υπόμνημα που θα δείχνει τον κώδικα χρωμάτων και τις συντμήσεις θα εγκατασταθεί στο γραφείο υποδοχής

Ετικέτες βαλβίδων

Όλες οι βαλβίδες θα σημανθούν με μεταλλικές πινακίδες, για όλες τις γραμμές κρύου νερού χρήσης που θα προσαρτηθούν στον χειροστρόφαλο με πλαστικό δέσιμο επαρκούς αντοχής.

Οι βαλβίδες των γραμμών ζεστού νερού, συμπυκνωμάτων και τυχόν φυσικού αερίου, καθώς και οι βαλβίδες όλων των άλλων εγκαταστάσεων θα σημανθούν με κυκλικές ορειχάλκινες πινακίδες, προσαρμοσμένες στα χειροστρόφαλα με μεταλλικές αλυσίδες. Η διάμετρος των ετικετών θα είναι τουλάχιστον 50 mm. Οι ετικέτες των βαλβίδων για το σύστημα πυρόσβεσης (αν αυτό απαιτηθεί) θα είναι διαμέτρου 75 mm, ορειχάλκινες, στις οποίες θα χαραχθούν οι καθορισμένοι αριθμοί, ύψους 50 mm.

ΔΟΚΙΜΕΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ - ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Γενικά

Οι έλεγχοι, ρυθμίσεις και δοκιμές που προβλέπονται για την εγκατάσταση κλιματισμού, αερισμού και εξαερισμού θα περιλαμβάνουν:

- Την επιθεώρηση και τον έλεγχο γενικά των εγκαταστάσεων από πλευράς συμμόρφωσης προς την μελέτη.
- Τις δοκιμές στεγανότητας των δικτύων αέρα και νερού.
- Τη ρύθμιση παροχών αέρα και νερού.
- Ηλεκτρικές μετρήσεις.
- Την επαλήθευση της λειτουργίας όλων των μηχανημάτων και των αυτόματων ελέγχων.
- Μετρήσεις στάθμης θορύβου και δονήσεων, και
- Την καταγραφή και παρουσίαση των αποτελεσμάτων των δοκιμών με τη μορφή Πρωτοκόλλων δοκιμής, που θα συνταχθούν από τον ανάδοχο σύμφωνα στους Γενικούς Όρους.

Τα πρωτόκολλα δοκιμών θα περιέχουν στήλη παρατηρήσεων όπου ο επιβλέπων μηχανικός θα αναγράψει τις τυχόν παρατηρήσεις του για την κατάσταση λειτουργίας του συστήματος (αλλαγές, μετατροπές ή προσθήκες που έγιναν ή θα πρέπει να γίνουν) και πιθανά προβλήματα λόγω ελαττωματικής λειτουργίας.

Οι ρυθμίσεις, μετρήσεις και δοκιμές θα γίνουν παρουσία του επιβλέποντος. Στις περιπτώσεις μηχανημάτων που δεν μπορούν να επιτύχουν τις προδιαγραφόμενες παροχές ή αποδόσεις, ο Ανάδοχος θα προβεί στην αντικατάσταση των τροχαλιών και ηλεκτροκινητήρων ή ολοκλήρου του μηχανήματος (χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή).

Ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει για την σωστή σφράγιση των εγχοπών των αεραγωγών έναντι διαρροών και θα κάνει δοκιμές διαρροών κατά την διάρκεια της κατασκευής, σύμφωνα με τις Αμερικάνικες προδιαγραφές της SMANCA (HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible).

Εγκατάσταση Κλιματισμού - Αερισμού - Εξαερισμού Οπτική επιθεώρηση

Πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε δοκιμής θα γίνεται επιμελής καθαρισμός των δικτύων καθώς και οπτική επιθεώρηση των διαφόρων συστημάτων, με σκοπό την διαπίστωση του σύμφωνου των

εγκαταστάσεων προς τις προδιαγραφές της μελέτης και την ισχύουσα νομοθεσία για τις χρήσεις του κτιρίου σε ότι αφορά την τοποθέτηση, ανάρτηση των σωλήνων και των εξαρτημάτων του δικτύου, τη στήριξη κ.λ.π. και στη συνέχεια, μετά την ολοκλήρωση των δοκιμών τη μόνωση και τη βαφή των δικτύων (όπου απαιτείται).

Θα ελεγχθεί επίσης η ικανοποιητική λειτουργία των διαφόρων βαλβίδων, φίλτρων, μανομέτρων, μειωτών πίεσης, θερμομέτρων, θερμοστατών, ανεμιστήρων κ.λ.π. μηχανημάτων καθώς και η πρόβλεψη και η επάρκεια των απαιτούμενων θυρίδων επίσκεψης.

Το πρόγραμμα καλύπτει: έλεγχο της ποιοτικής κατασκευής του τύπου, του πάχους και της έντεχνης τοποθέτησης της μόνωσης και της βαφής των σωληνώσεων και αεραγωγών, έλεγχο του αριθμού, της μορφής και της περιγραφής των πινακίδων εξοπλισμού, έλεγχο όλων των σωλήνων και των φλαντζωτών συνδέσεων προς τις δεξαμενές τροφοδοσίας (αν απαιτηθεί), διατάξεις, διανομές, θερμαντήρες νερού, διατάξεις κλιματισμού, αποστραγγίσεις και εξαερισμούς για συμμετρία και έλλειψη καταπόνησης, έλεγχο των υλικών φιλτραρίσματος σε όλα τα φίλτρα, για τον τύπο και την ποσότητα, καθώς και κάθε άλλη απαιτούμενη επιθεώρηση για την εξασφάλιση σωστής και ασφαλούς λειτουργίας των συστημάτων.

Δοκιμή στεγανότητας χαλκοσωλήνων κλιματισμού

Μετά το πέρας της εγκατάστασης το δίκτυο θα δοκιμαστεί με άζωτο σε πίεση 38 atm για 24 ώρες. Μετά το πέρας του ελέγχου στεγανότητας θα ακολουθήσει "κενό" του δικτύου σωληνώσεων για την απομάκρυνση της υγρασίας που πιθανόν να υπάρχει στο δίκτυο σωληνώσεων και συμπλήρωση με την απαραίτητη ποσότητα ψυκτικού υγρού, σύμφωνα με τα τελικά μήκη σωληνώσεων.

Δοκιμές συστημάτων οργάνων αυτοματισμού

Μετά την αποπεράτωση των εγκαταστάσεων κλιματισμού - αερισμού - εξαερισμού, θα εκτελεστούν δοκιμές για τον έλεγχο της συμμόρφωσης των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών της εγκατάστασης στις επιταγές του συστήματος οργάνων αυτοματισμού.

Για τον σκοπό αυτό, θα τεθούν σε λειτουργία οι εγκαταστάσεις και θα καθορισθούν οι περιοχές δράσης των διαφόρων οργάνων αυτοματισμού. Στη συνέχεια θα επιβάλλονται εξωτερικές μεταβολές στις ρυθμίσεις των οργάνων ελέγχου (αισθητήρια θερμοκρασίας, υγρασίας, στατικής πίεσης κ.λ.π.) και θα διαπιστώνεται η σωστή συμπεριφορά των διαφόρων συσκευών (μεταβολές θέσεων διαφραγμάτων, βαλβίδων κ.λ.π.).

Δοκιμές ψυκτικής και θερμικής απόδοσης εγκαταστάσεων

Όπως για όλες γενικά τις εγκαταστάσεις, έτσι και για τις εγκαταστάσεις κλιματισμού - αερισμού - εξαερισμού μετά την ολοκλήρωσή τους και την εκτέλεση όλων των παραπάνω δοκιμών και ρυθμίσεων ο ανάδοχος θα εκτελέσει δοκιμές για την διαπίστωση της καλής λειτουργίας των εγκαταστάσεων και την επίτευξη των προδιαγραφόμενων αποδόσεων και των επιδιωκόμενων συνθηκών άνεσης, σύμφωνα με τη μελέτη.

Οι παραπάνω δοκιμές θα εκτελεστούν την κατάλληλη εποχή του έτους (θέρος-χειμώνας), για διάστημα όχι μικρότερο των δέκα ημερών ή όσων ημερών απαιτηθεί για την ολοκλήρωσή τους για κάθε περίοδο και με συνθήκες περιβάλλοντος κατά το δυνατόν τέτοιες που να προσεγγίζουν τις συνθήκες που λήφθηκαν υπόψη για τον σχεδιασμό των εγκαταστάσεων.

Θα τεθούν διαδοχικά σε λειτουργία οι εγκαταστάσεις παροχής ψύχους και θερμότητας, θα γίνει ρύθμιση της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας των διαφόρων χώρων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης, θα

ελεγχθεί η ομοιογενής συμπεριφορά των μονάδων κλιματισμού και θα ελεγχθεί γενικά η απόδοση όλων των στοιχείων της εγκατάστασης σε κανονική λειτουργία.

Οι δοκιμές αυτές θα γίνουν χωριστά για κάθε ένα κλιματιζόμενο χώρο και θα συνταχθούν τα σχετικά πρωτόκολλα, που θα περιέχουν τις μετρήσεις θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας σε λειτουργία ψύξης και θέρμανσης καθώς και τις αντίστοιχες συνθήκες που απαιτεί η μελέτη.

Όταν η εποχιακή λειτουργία δεν επιτρέπει μέτρηση των τελικών θερμοκρασιών, κ.λ.π. στοιχείων, τότε ο εργολάβος θα λάβει τελικές μετρήσεις όταν το επιτρέψει η εποχιακή λειτουργία.

Πρωτόκολλα επιθεώρησης και κατάστασης όλων των μηχανολογικών συστημάτων

Μετά το πέρας της διαδικασίας ελέγχου, ρυθμίσεων και δοκιμών της εγκατάστασης, ο ανάδοχος θα υποβάλλει στην επίβλεψη για έγκριση τα πιο κάτω πρωτόκολλα, που θα συνταχθούν από στοιχεία των δοκιμών που προηγήθηκαν.

Τα πρωτόκολλα αυτά θα συνταχθούν σύμφωνα με τα συνημμένα υποδείγματα και θα περιέχουν, εκτός των άλλων και τα στοιχεία που αναφέρονται στη συνέχεια.

Εγκατάσταση Ύδρευσης Δοκιμή της εγκατάστασης

Μετά την ολοκλήρωση κάθε αυτοτελούς τμήματος του δικτύου σωληνώσεων ή και όλου μαζί και πριν από την σύνδεση με τα δοκιμασμένα ήδη τμήματα του δικτύου και την εφαρμογή των εργασιών της μόνωσης ή την κάλυψή τους, και προ της τοποθέτησης (συνδέσεως) των οργάνων εκροής θα διεξάγεται δοκιμή στεγανότητας του τμήματος αυτού του δικτύου ή όλου του δικτύου, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στις παραγράφους περί δοκιμών σε δίκτυα σωληνώσεων υπό πίεση και δικτύων ύδρευσης.

Η πίεση δοκιμής θα είναι κατά 50% πάνω από την μεγαλύτερη πίεση λειτουργίας του δικτύου και όχι μικρότερη των 12 bar (μετρημένη στις σωληνώσεις σύνδεσης) και θα πρέπει να διατηρηθεί τουλάχιστον για συνεχή λεπτά. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής δεν επιτρέπεται να παρουσιασθεί διαρροή ή πτώσης πίεσης.

Η τελική δοκιμή στεγανότητας των σωλήνων ζεστού και κρύου νερού θα πραγματοποιηθεί αρχικά με κρύο νερό σε υδραυλική υπερπίεση 8 bar για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 2 συνεχών ωρών. Στο διάστημα αυτό δεν θα πρέπει να παρουσιασθεί διαρροή ή πτώσης πίεσης.

Στη συνέχεια θα γίνει δοκιμή θέρμανσης του ζεστού νερού μέχρι θερμοκρασίας 90°C και θα δοκιμαστεί η στεγανότητα της εγκατάστασης μετά την θέρμανσης στην πίεση λειτουργίας. Μετά την ψύξη του νερού θα επαναληφθεί η προηγούμενη δοκιμή.

Αντίστοιχα με το ζεστό νερό χρήσης θα δοκιμαστεί και το δίκτυο ανακυκλοφορίας αυτού.

Μετά τη δοκιμή θέρμανσης του νερού θα δοκιμαστεί η λειτουργία του αυτοματισμού των συσκευών ρύθμισης της θερμοκρασίας και της ανακυκλοφορίας του ζεστού νερού σε όλους τους κλάδους και σε όλες τις στήλες και θα διαπιστωθεί η απρόσκοπτη συστολοδιαστολή των σωληνώσεων της εγκατάστασης.

Διαρροές ή τυχόν λειτουργικές ανωμαλίες που θα παρουσιαστούν πρέπει να αποκατασταθούν και η δοκιμή θα επαναληφθεί μέχρις ότου διαπιστωθεί η επιθυμητή λειτουργία και στεγανότητα.

Όλα τα όργανα εκροής θα δοκιμαστούν ένα προς ένα για να διαπιστωθεί αν δημιουργού υδραυλικό πλήγμα στην εγκατάσταση. Όσα δημιουργούν πλήγμα θα θεωρηθούν ακατάλληλα και θα αντικατασταθούν με άλλον τύπο. Εάν παρουσιαστεί πλήγμα κατά τη δοκιμαστική λειτουργία της εγκατάστασης που δεν οφείλεται σε όργανο εκροής θα πρέπει να αποσβένεται με την τοποθέτηση δοχείου με θύλακα αέρα ή άλλης ειδικής αποσβεστικής διάταξης.

Για κάθε δοκιμή θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμής σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην εισαγωγική παράγραφο.

Οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης

Αγωγοί σύνδεσης που μετά την κατασκευή τους δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν αμέσως ή πρόκειται να παραμείνουν βραχυχρόνια νεκροί θα σφραγισθούν με στεγανό πώμα και θα απομονωθούν από την εγκατάσταση.

Σωλήνες διανομής που προσωρινά δεν θα χρησιμοποιηθούν θα απομονώνονται και εάν κινδυνεύουν από τον παγετό θα εκκενώνονται. Σωληνώσεις που θα χρησιμοποιούνται σπάνια, κατά διαστήματα, θα πλένονται και θα εξαερίζονται.

Αγωγοί σύνδεσης και σωληνώσεις διανομής πριν από την επαναχρησιμοποίησή τους θα ξεπλένονται με επιμέλεια.

Κατά τη διάρκεια διακοπής στην τροφοδοσία του νερού, όλες οι λήψεις θα πρέπει να παραμένουν κλειστές για να αποφευχθούν ζημιές στην εγκατάσταση μετά την επαναλειτουργία.

Το νερό από την εκκένωση των σωληνώσεων θα πρέπει να συλλέγεται προσεκτικά για να μην προκαλέσει ζημιές στο κτίριο.

Όλες οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να παραμένουν στεγανές και σε καλή κατάσταση, σύμφωνα με τους όρους της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86, καθ' όλη τη διάρκεια που χρησιμοποιούνται.

Εγκατάσταση Αποχέτευσης Δοκιμή της εγκατάστασης

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης θα πρέπει να ελέγχονται τόσο στη φάση κατασκευής, όσο και μετά την ολοκλήρωσή τους, για να διαπιστωθεί η συμπεριφορά τους ως προς τις διατάξεις της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86. Για κάθε δοκιμή, τμηματική ή της πλήρους λειτουργίας, που θα εκτελείται, θα συντάσσεται πρωτόκολλο που θα υπογράφεται από τους αρμόδιους και στο οποίο θα αναφέρονται τα αποτελέσματα των δοκιμών.

Γενικά

Η εγκατάσταση αποχέτευσης εξαιτίας της λειτουργικής και κατασκευαστικής της ιδιομορφίας δεν παρέχει τη δυνατότητα αξιόπιστων δοκιμαστικών ελέγχων της πλήρους λειτουργίας της.

Τμηματικοί έλεγχοι της λειτουργίας - ακόμη και με θετικά αποτελέσματα - δεν συνεπάγονται συμπεράσματα για την ποιοτική στάθμη της όλης κατασκευής και λειτουργίας της εγκατάστασης.

Θα πρέπει, λοιπόν, να διενεργούνται έλεγχοι κατά τμήματα και σε όλες τις φάσεις του έργου τόσο για την ποιότητα κατασκευής όσο και για τη λειτουργικότητα, γιατί θα περιορίσουν τις επιπτώσεις που δημιουργεί η δυνατότητα δοκιμαστικού ελέγχου της πλήρους λειτουργίας.

Σε κάθε φάση του έργου συνίσταται να ελέγχεται τουλάχιστον:

1. Η χρησιμοποίηση κατάλληλων και συνεργαζόμενων υλικών
2. Η στεγανότητα των συνδέσεων
3. Η αποτελεσματική στήριξη των σωληνώσεων και η εξασφάλιση των απαιτούμενων κλίσεων
4. Η προστασία των σωληνώσεων από την εισχώρηση ξένων υλικών μέσα σ' αυτούς
5. Η διατήρηση ελεύθερης διατομής των σωληνώσεων από εσωτερικές προεξοχές, ιδιαίτερα στις περιοχές των συνδέσεων.

Τελικός έλεγχος

Ο τελικός έλεγχος της πλήρους εγκατάστασης είναι υποχρεωτικός και περιλαμβάνει:

Δοκιμή στεγανότητας με αέρα

Η δοκιμή της στεγανότητας με αέρα σκοπό έχει την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης και θα εκτελεστεί για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Σε πολύωροφα και ειδικά κτίρια επιτρέπεται η δοκιμή αυτή να γίνεται και κατά τμήματα.

Προετοιμασία

Όλες οι οσοπαγίδες θα ελεγχθούν για τη λειτουργικότητά τους.

Μετά την πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό θα σφραγισθούν όλα τα υφιστάμενα ανοίγματα με εκτονούμενα ελαστικά βύσματα (π.χ. όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτιρίου). Για να διασφαλισθεί η αεροστεγανότητα στην τελευταία κάτω κατάληξη των σωληνώσεων θα διοχετευθεί μέσα στην εγκατάσταση μία μικρή ποσότητα νερού.

Στην απόληξη μιας στήλης της εγκατάστασης θα συνδεθεί ειδικό τεμάχιο "T" με έναν κρουνό στο κάθε ένα από τα δύο ελεύθερα σκέλη του. Στο ένα σκέλος του Τα μέσω εύκαμπτου σωλήνα συνδέεται ένα μανόμετρο κατάλληλης κλίμακας μέτρησης και στο άλλο μία αντλία αέρα.

Μέσω της αντλίας εισάγεται αέρας στην εγκατάσταση, μέχρις ότου η ένδειξη του μανόμετρου φθάσει στα 375 Pa (38 mmWS) και κλείνεται η εισαγωγή αέρα.

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 λεπτών. **Εντοπισμός σημείων διαρροής**

Ο εντοπισμός των σημείων διαρροής σε περίπτωση που η δοκιμή είναι ανεπιτυχής γίνεται με κάψουλες καπνού ή δύσοσμων αερίων μέσα στην εγκατάσταση. Η επάλειψη των πιθανών σημείων διαρροής με σαπουνοδιάλυση είναι δυνατόν να δώσει τα ίδια αποτελέσματα εντοπισμού των διαρροών.

Σε όλη τη διάρκεια του εντοπισμού η πίεση θα πρέπει να παραμένει στα επίπεδα της προηγούμενης παραγράφου.

Η χρήση καπνογόνων φυσιγγίων θα πρέπει να αποφεύγεται σε εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν πλαστικές σωληνώσεις ABS ή U-PVC ή ελαστικά συνθετικά υλικά.

Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης

Η δοκιμή αυτή θα εκτελεστεί μετά την επιτυχή δοκιμή στεγανότητας. Σκοπό έχει την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωσης μέσα σε όλες τις οσμοπαγίδες της εγκατάστασης. Ως απαιτούμενο - επαρκές εναπομένον - ύψος απομόνωσης μετά τη δοκιμαστική χρήση καθορίζεται το ύψος των 25 mm.

Η δοκιμή είναι πολλαπλή και θα εκτελεστεί κατά τμήματα σε σωληνώσεις σύνδεσης, σε κατακόρυφες στήλες και σε οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις.

Για την εκτέλεση της δοκιμής θα επιλεγεί αριθμός υδραυλικών υποδοχέων κατά το δυνατόν γειτονικών που συνδέονται στον ίδιο κλάδο οριζόντιο ή κατακόρυφο της εγκατάστασης. Οποσδήποτε επιλέγονται οι πιο απομακρυσμένοι από τη στήλη (για την περίπτωση δοκιμής οριζόντιας συλλεκτήριας ή σωλήνωσης σύνδεσης) και οι πλησιέστεροι στην απόληξη της στήλης (για την περίπτωση δοκιμής κατακόρυφης στήλης).

Ο αριθμός και το είδος των επιλεχθέντων για ταυτόχρονη εκφόρτιση υποδοχέων γίνεται με βάση τον Πίνακα 24 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. ο οποίος καθορίζει ανάλογα με τη χρήση τον αριθμό των υδραυλικών υποδοχέων που πρέπει να εκφορτισθούν ταυτόχρονα και είναι:

Τύπος κτιρίου	χρήσης	Αριθμός ΥΥ από κάθε είδος σε στήλη ή οριζόντιο κλάδο	Αριθμός ΥΥ που πρέπει να εκφορτισθούν ταυτόχρονα	
			Λεκάνη με Δ.Κ. 9lt	Νιπτήρες
Δημόσια εμπορική	ή	1 έως 9	1	1
		10 έως 18	2	2
		19 έως 26	2	2
		17 έως 52	3	3
		53 έως 78	4	4
		79 έως 100	5	5

Ως εκφόρτιση υδραυλικού υποδοχέα νοείται:

1. Το άνοιγμα του πώματος της απορροής του τη χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής και εφόσον προηγουμένως αυτός έχει πληρωθεί με νερό μέχρι τη στάθμη υπερχειλίσης.
2. Η θέση σε λειτουργία (π.χ. πίεση κομβίου) του δοχείου έκπλυσης των λεκανών αποχωρητηρίων τη χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής μέχρι πλήρους εκκένωσης.

Μετά το πέρας των διαδοχικών (ταυτόχρονων ανά στήλη) δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς όπως ακριβώς στη δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία παγίδα της εγκατάστασης.

Στην εγκατάσταση εισάγεται αέρας όπως ακριβώς στη δοκιμή στεγανότητας με αέρα αλλά μέχρι πίεση 246 Pa (25 mmWS) και κλείνεται η εισαγωγή αέρα.

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν επιτευχθεί η πίεση των 246 Pa και διατηρηθεί επί 3 λεπτά.

Οσμοπαγίδες που δεν είναι σε θέση να συγκρατήσουν την πίεση δοκιμής εντοπίζονται είτε με τρόπο αντίστοιχο προς αυτό της δοκιμής στεγανότητας ή ακουστικά με αλληπάλληλες δοκιμές.

Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων Γενικά

Ο ανάδοχος μετά την ολοκλήρωση του έργου και πριν την παράδοσή του στον ιδιοκτήτη είναι υποχρεωμένος να παραδώσει πλήρη φάκελο με τις προδιαγραφές και τα τεύχη δοκιμών που αφορούν το σύνολο του εξοπλισμού που εγκαταστάθηκε στο υπό κατασκευή κτίριο. Στο φάκελο αυτό θα περιλαμβάνονται:

S Τα as built σχέδια και οι ενδεχόμενοι υπολογισμοί που πραγματοποιήθηκαν εκ νέου στα σημεία που υπάρχουν τροποποιήσεις σε σχέση με τη μελέτη εφαρμογής.

S Οι πιστοποιήσεις όλου του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού που εγκαταστάθηκε

S Τα αποτελέσματα των ελέγχων και δοκιμών που πραγματοποίησε ο κατασκευαστής βάσει του προτύπου HD384 και της παρούσας μελέτης.

S Μαζί με τα αναλυτικά αποτελέσματα των ελέγχων θα παρέχονται και τα πιστοποιητικά εξακρίβωσης της ακρίβειας των οργάνων που χρησιμοποιήθηκαν στις μετρήσεις.

Ο εργολάβος έχει υποχρέωση να πραγματοποιήσει πριν την παράδοση του κτιρίου πλήρεις ελέγχους και δοκιμές που περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους. Οι δοκιμές αυτές είναι σε εφαρμογή του προτύπου HD 384 Κεφάλαιο 6 για τη διαπίστωση ότι οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του κτιρίου ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ελληνικών και συμπληρωματικά των Ευρωπαϊκών κανονισμών.

Οι έλεγχοι στις εγκαταστάσεις του κτιρίου θα γίνονται με ευθύνη και έξοδα του αναδόχου και θα επαναλαμβάνονται μέχρι την πλήρη επαλήθευση των στοιχείων της μελέτης, οπότε και θα συντάσσεται το σχετικό πρωτόκολλο δοκιμής που θα υπογράφεται από την επίβλεψη.

Επιπλέον είναι υποχρέωση του εργολάβου η ολοκλήρωση του συνόλου των διαδικασιών που απαιτούνται για τη σύνδεση του κτιρίου με το δίκτυο Χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ και το δίκτυο του ΟΤΕ. Στην υποχρέωση του εργολάβου συμπεριλαμβάνονται και τα αντίστοιχα κόστη που απαιτούνται από τις εν λόγω εταιρείες (όπως κόστος αγοράς και εγκατάστασης μετρητών). Μέρος των δοκιμών θα πρέπει να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης των εργασιών στο κτίριο (π.χ. μέτρηση αντίστασης μόνωσης των καλωδίων), ενώ οι περισσότερες απαιτείται να έχει ολοκληρωθεί η ηλεκτροδότηση του κτιρίου (δοκιμή ενεργοποίησης μέτρων προστασίας, ανάληψη φορτίου από UPS).

Μέτρηση αντίστασης γείωσης

Προβλέπεται η μέτρηση της αντίστασης γείωσης του κτιρίου με οποιαδήποτε από τις μεθόδους που θεωρούνται αποδεκτές από τα αντίστοιχα πρότυπα.

Η τιμή της αντίστασης γείωσης θα πρέπει να είναι μικρότερη του 1 Ohm και εφόσον απαιτηθεί θα πραγματοποιηθεί ενίσχυση της κατασκευής με προσθήκη επιπλέον ηλεκτροδίων.

Μέτρηση αντίστασης μόνωσης των καλωδίων

Ο ανάδοχος οφείλει να πραγματοποιήσει μέτρηση της αντίστασης μόνωσης του συνόλου των καλωδιώσεων αφού αυτές έχουν εγκατασταθεί στην τελική τους θέση. Οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνουν με όργανο MEGER ανάπτυξης συνεχούς τάσης με τιμή που προβλέπεται από το πρότυπο HD384 (για καλώδια Χ.Τ.: 500V για διάρκεια 5sec). Για την πραγματοποίηση των μετρήσεων δεν θα πρέπει να είναι συνδεδεμένα φορτία στις καταναλώσεις ώστε να ληφθούν αξιόπιστα αποτελέσματα. Σε περίπτωση διαπίστωσης προβληματικών καλωδιώσεων ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δικά του έξοδα να προχωρήσει σε αντικατάσταση των προβληματικών καλωδιώσεων και επανάληψη των ελέγχων με δικά του έξοδα. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα αποτυπωθούν σε αναλυτικούς πίνακες που θα παραδοθούν υπογεγραμμένοι στον ιδιοκτήτη του έργου.

Έλεγχος των μέτρων προστασίας

Με τη χρήση κατάλληλου μετρητικού οργάνου ο ανάδοχος οφείλει να πραγματοποιήσει ελέγχους για τη σωστή λειτουργία των μέσων προστασίας εξοπλισμού. Ο έλεγχος αυτός θα περιλαμβάνει τη δοκιμή ενεργοποίησης όλων των διακοπών διαφορικού ρεύματος προκαλώντας τεχνικά διαρροή ρεύματος ως προς γη.

Επιπλέον θα πρέπει σε κάθε σημείο τροφοδότησης να γίνει έλεγχος της συνέχειας του αγωγού προστασίας (PE) καθώς επίσης και των ισοδυναμικών συνδέσεων όλου του μη ενεργού μεταλλικού εξοπλισμού του κτιρίου (π.χ. μεταλλικά πλαίσια πινάκων, μεταλλικές σχάρες).

Λειτουργική δοκιμή της εγκατάστασης

Μετά την πραγματοποίηση των μετρήσεων αντίστασης μόνωσης των καλωδίων και της αντίστασης γείωσης θα πραγματοποιηθεί λειτουργική δοκιμή της εγκατάστασης. Η λειτουργική δοκιμή θα είναι πλήρης και θα περιλαμβάνει μέτρηση της τάσης τροφοδότησης σε όλες τις παροχές και ενεργοποίηση του εξοπλισμού που προβλέπεται να εγκατασταθεί συμπεριλαμβανομένων και των φωτιστικών σωμάτων.

Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του τηλεπικοινωνιακού δικτύου θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις θορύβου σε όλες τις καλωδιώσεις χαλκού, ώστε να διαπιστωθεί ότι ικανοποιούν την κατηγορία λειτουργίας τους δικτύου που προβλέπει η μελέτη. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα αποτυπωθούν σε αντίστοιχους πίνακες που θα παραδοθούν στον ιδιοκτήτη του έργου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ.....	1
1.1	Εργασίες	1
1.2	Θερμομόνωση επιφανειών με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης	1
2.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΨΥΞΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.....	2
2.1	Αυτόνομο, Πολυδιαιρούμενο, Πολλαπλών Κλιματιζόμενων Ζωνών (Variable Refrigerant Volume Inverter Type) Σύστημα Κλιματισμού	2
2.1.1	Γενικά.....	2
2.1.2	Εξωτερική Μονάδα.....	3
2.1.3	Εσωτερικές Μονάδες.....	6
2.1.4	Επίτοιχο Χειριστήριο	6
2.1.5	Κεντρικός έλεγχος.....	7
2.1.6	Ψυκτικό Κύκλωμα.....	7
2.1.7	Περιεκτικότητα Σε Ψυκτικό Μέσο.....	7
2.1.8	Ασφαλιστικές Διατάξεις.....	7
2.1.9	Λειτουργία Εξισορρόπησης Λαδιού	8
2.1.10	Λειτουργία Απόψυξης.....	8
2.1.11	Δίκτυο Αυτοματισμών.....	8
2.1.12	Δίκτυο Σωληνώσεων	8
2.1.13	Εξωτερικές Οδεύσεις.....	9
2.1.14	Δίκτυα σωληνώσεων αποχετεύσεως συμπυκνωμάτων	9
2.1.15	Ηλεκτρικές Συνδέσεις.....	9
2.2	Μόνωση σωληνώσεων	9
3.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	11
3.1	Εγκαταστάσεις Ύδρευσης	11
3.1.1	Δίκτυα σωληνώσεων πολυπροπυλενίου.....	11
3.1.2	Όργανα διακοπής.....	11
3.1.2.1	Βάνες σφαιρικές (Ball Valves).....	11
3.1.3	Όργανα προστασίας	11
3.1.3.1	Βαλβίδες αντεπιστροφής.....	11
3.1.3.2	Βαλβίδες αερισμού.....	11

3.1.4	Όργανα εκροής	12
3.1.4.1	Αναμικτήρες νιπτήρων.....	12
3.1.4.2	Διακόπτες εκροής	12
3.2	Εγκαταστάσεις αποχέτευσης και απομάκρυνσης ομβρίων	13
3.2.1	Πλαστικοί σωλήνες u-P.V.C. (εγκατάσταση μέσα σε κτίρια).....	13
3.2.2	Πλαστικοί σωλήνες u-P.V.C. (τοποθέτηση μέσα στο έδαφος).....	13
3.2.3	Καπέλο αερισμού	14
3.2.4	Σιφόνια	14
3.2.5	Φρεάτια – Καλύμματα φρεατίων.....	14
3.2.6	Είδη υγιεινής και εξαρτήματα	14
3.2.7	Γενικά.....	14
4.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	15
4.1	Φωτιστικά Σώματα	15
4.1.1	Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 2600lm.....	15
4.1.2	Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 3700lm.....	15
4.1.3	Φωτιστικό σώμα αντιβανδαλιστικό (IK10) οροφής / τοιχοποιίας για τον χώρο κρατητηρίου	16
4.1.4	Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής τύπου spot/downlight με πλακέτα D-LED 18W και βαθμό προστασίας IP 54.....	16
4.1.5	Φωτιστικό σώμα οροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 2600lm	17
4.1.6	Φωτιστικό σώμα οροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 3700lm	18
4.1.7	Γραμμικό φωτιστικό σώμα οροφής, στεγανό με λαμπτήρα φθορισμού 36W.....	18
4.1.8	Γραμμικό φωτιστικό σώμα οροφής, στεγανό με δύο λαμπτήρες φθορισμού 36W	19
4.1.9	Επίτοιχο φωτιστικό σώμα spot διπλής δέσμης (άνω κάτω) με δύο πλακέτες LED για ανάδειξη εξωτερικής τοιχοποιίας WC.....	19
4.1.10	Φωτιστικό σώμα εξωτερικού χώρου οροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 13581lm για φωτισμό μεταλλικών υπόστεγων.....	20
4.1.11	Φωτιστικό σώμα οδοφωτισμού με ενσωματωμένη μονάδα LED ισχύος έως 110W φωτεινότητας τουλάχιστον 10080lm	21
4.2	Ηλεκτρικοί πίνακες	22
4.2.1	Επίτοιχοι μη χωνευτοί ηλεκτρικοί πίνακες (Πίνακας Π1/ Π3).....	22
4.2.2	Χωνευτοί ηλεκτρικοί μεταλλοπλαστικοί πίνακες (Πίνακας Π2).....	22
4.2.3	Επιδαπέδιο κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής οκτώ(8) αναχωρήσεων(Πίνακας Π4 - Pillar).....	22
4.3	Διακόπτες – Ρευματοδότες	22
4.3.1	Απλοί διακόπτες - Ρευματοδότες	22
4.3.2	Αισθητήρας υπερύθρων ανίχνευσης παρουσίας ατόμων	23
4.4	Σωλήνες - Σχάρες - Κουτιά διακλαδώσεως - Φρεάτια	23
4.4.1	Εύκαμπτοι Πλαστικοί Ηλεκτρικοί Σωλήνες Εσωτερικών Χώρων (σπιδάλ).....	23

4.4.2	Μεταλλικοί Σωλήνες γαλβανισμένου χάλυβα 1 1/2"	24
4.4.3	Κουτιά Διακλαδώσεως Εσωτερικών Χώρων	24
4.4.4	Σχάρες Στήριξης	24
4.4.5	Εύκαμπτοι Πλαστικοί Ηλεκτρικοί Σωλήνες βαρέως τύπου διατομής Φ50mm (σπιδάλ).....	24
4.4.6	Εύκαμπτοι Πλαστικοί Ηλεκτρικοί Σωλήνες βαρέως τύπου διατομής Φ90mm (σπιδάλ).....	24
4.4.7	Κουτιά Διακλαδώσεως Οδοφωτισμού	24
4.4.8	Φρεάτια έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας καλωδίων διατομής 400mm x 400mm x 700mm	24
4.5	Αγωγοί - Καλώδια ισχυρών ρευμάτων	24
4.5.1	Καλώδια τύπου E1VV-R/S κατά ΕΛΟΤ 843 εσωτερικών χώρων.....	24
4.5.2	Καλώδια τύπου H05VV-R κατά ΕΛΟΤ 563.3 εσωτερικών χώρων.....	24
4.5.3	Καλώδια ισχύος τύπου E1VV-U/R κατά ΕΛΟΤ 843 [Από Πίλλαρ έως ακροκιβώτιο] οδοφωτισμού	24
4.5.4	Καλώδια ισχύος τύπου H05VV-U κατά ΕΛΟΤ HD 21-1 S4 [Ακροκιβώτιο έως φωτιστικό σώμα] οδοφωτισμού	24
4.6	Όργανα πινάκων διανομής	25
4.6.1	Μικροαυτόματοι (αυτόματοι ασφαλειοδιακόπτες) τύπου ABB	25
4.6.2	Ενδεικτικές λυχνίες τύπου ABB	25
4.6.3	Διακόπτης Διαφορικού Ρεύματος διαρροής τύπου ABB.....	26
4.6.4	Ενδεικτικά όργανα τύπου ABB (αμπερόμετρα - βολτόμετρα)	26
4.6.5	Αυτόματοι διακόπτες ισχύος.....	26
4.7	Ιστοί οδοφωτισμού	26
4.7.1	Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 9,0m διατομής Ø76mm.....	26
4.8	Βάσεις στήριξης ιστών οδοφωτισμού	27
4.8.1	Βάση στήριξης ιστού οδοφωτισμού ύψους 6-9m	27
4.9	Ακροκιβώτια ιστών οδοφωτισμού	27
4.10	Γείωση οδοφωτισμού	27
4.10.1	Πολύκλωνος γυμνός χάλκινος αγωγός διατομής 25mm ² γείωσης PE	27
4.10.2	Πολύκλωνος γυμνός χάλκινος αγωγός διατομής 6mm ² γείωσης PE	27
4.10.3	Πλάκα γείωσης συστήματος οδοφωτισμού διαστάσεων 500mm x 500 mm x 5mm	27
4.10.4	Σφικτήρας σύνδεσης αγωγού γείωσης με ιστό οδοφωτισμού	27
4.11	Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος	27
5.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	29
5.1	Τηλεπικοινωνιακά συστήματα	29
5.1.1	Επιτοίχιο Ικρίωμα 19" 12HU ή 15HU (19-inch Rack).....	29
5.1.2	Μετώπες Μικτονόμησης (Patch Panels)	30
5.1.3	Καλώδιο Μικτονόμησης (Patch Cords).....	31

5.1.4	Καλώδιο Εγκατάστασης UTP cat6	31
5.1.5	Πρίζες Φωνής & Δεδομένων 8 Επαφών	32
5.1.6	Πολυπλέκτης Δικτυακός (Access Switch).....	33
5.1.7	Καλώδιο Riser 25 ζευγών για μεταφορά τηλεφωνικού σήματος.....	33
5.1.8	Αναμεταδότης δεδομένων μέσω πρωτοκόλλου WiFi	34
5.1.9	Εύκαμπτοι Πλαστικοί Ηλεκτρικοί Σωλήνες Εσωτερικών Χώρων (σπιράλ).....	35

ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

Εργασίες

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-02:2009: Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων.

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-03:2009 Θερμομονώσεις κεραμοσκεπών στεγών.

Θερμομόνωση επιφανειών με πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης

Θερμομόνωση με πλάκες αφρώδους εξηλασμένου πολυστυρενίου με την προσθήκη άνθρακα. Το προϊόν θα διαθέτει κλειστή δομή κυψελίδων που δίνει υψηλές μηχανικές ιδιότητες, άριστη αντίσταση στην υγρασία, αλλά και σταθερότητα διαστάσεων, καλή διαπνοή και εύκολο χειρισμό / τοποθέτηση του προϊόντος.

Το θερμομονωτικό υλικό θα πρέπει να έχει συντελεστή θερμοπερατότητας τουλάχιστον $\lambda=0,031$ W/m²K για πάχη 50 – 80 mm.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΨΥΞΗΣ – ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Αυτόνομο, Πολυδαιρούμενο, Πολλαπλών Κλιματιζόμενων Ζωνών (Variable Refrigerant Volume Inverter Type) Σύστημα Κλιματισμού

Γενικά

Το σύστημα θέρμανσης και ψύξης των χώρων του κτιρίου θα είναι απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type). Το σύστημα θα αποτελείται από εξωτερική μονάδα (αντλία θερμότητας), η οποία θα συνδέεται με πολλαπλές εσωτερικές μονάδες οι οποίες θα έχουν την δυνατότητα αυτονομίας ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

Η λειτουργία του συστήματος θα βασίζεται στη χρήση δύο (2) πιεζοστατών για το ψυκτικό μέσο (ένας για την χαμηλή στην ψύξη και ένας για την υψηλή πίεση στην θέρμανση), ώστε να ελέγχεται η βηματική λειτουργία των συμπιεστών και η παροχή ψυκτικού μέσου (pumping capacity) προς τις εσωτερικές μονάδες.

Κάθε εξωτερική μονάδα θα μπορεί να συνδεθεί με πολλαπλές εσωτερικές μονάδες διαφορετικών τύπων και αποδόσεων (23 και 13 αντίστοιχα για τους επιλεγόμενους τύπους για το κτίριο αστυνομικού ελέγχου και τελωνείο αντίστοιχα), οι οποίες θα μπορούν να συνδεθούν σε ένα ψυκτικό κύκλωμα και να ελέγχονται ανεξάρτητα, εκμεταλλευόμενοι με αυτόν τον τρόπο φαινόμενα ετεροχρονισμού και μειώνοντας έτσι κατά το αντίστοιχο ποσοστό την συνολική εγκατεστημένη ισχύ των εξωτερικών μονάδων.

Το σύνολο των αποδόσεων των εσωτερικών μονάδων συνδεδεμένων σε ένα εξωτερικό μηχάνημα μπορεί να φθάσει έως το 130 % της ονομαστικής του απόδοσης.

Κάθε εξωτερική μονάδα των 8,10,12 HP διαθέτει δύο (2) συμπιεστές ενώ των 14,16,18 HP διαθέτει τρεις (3) συμπιεστές, ερμητικού τύπου scroll για μεγαλύτερη ευελιξία και οικονομία κατά τη λειτουργία και κατά τη συντήρηση ή βλάβη. Ο ένας συμπιεστής είναι τύπου INVERTER (μεταβλητής συχνότητας) ικανός να μεταβάλλει την ταχύτητα περιστροφής του γραμμικά με ανάλογη κατανάλωση ισχύος σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ψυκτικών ή θερμικών φορτίων, εξασφαλίζοντας αυτονομία λειτουργίας καθώς και ανεξάρτητη ρύθμιση θερμοκρασίας σε κάθε χώρο. Οι τύποι μεγαλύτερης ισχύος αποτελούνται από σύζευξη δύο αναφερόμενων τύπων (π.χ. ο τύπος 26 είναι σύζευξη μιας μονάδας 8 και μιας 18 HP).

Για μεγαλύτερη οικονομία σε μερικά φορτία και για την απόκριση ακόμη και σε λειτουργία μίας μόνο εσωτερικής μονάδας (με μικρότερη απόδοση 8.000 Btu/h) κάθε εξωτερική μονάδα έχει δυνατότητα ελέγχου απόδοσης :

5 HP:	CAPACITY CONTROL	24 - 100%,
8 HP:	CAPACITY CONTROL	14 - 100%
10 HP:	CAPACITY CONTROL	14 - 100%
12 HP:	CAPACITY CONTROL	14 - 100%
14 HP:	CAPACITY CONTROL	10 - 100%
16 HP:	CAPACITY CONTROL	10 - 100%
18 HP:	CAPACITY CONTROL	10 - 100%

Βάσει των ανωτέρω επιτυγχάνεται ιδιαίτερα χαμηλό ρεύμα εκκίνησης.

Σε περίπτωση λειτουργίας μίας μόνο εσωτερικής μονάδας ανά σύστημα, η εξωτερική μονάδα λειτουργεί κανονικά και όχι ON-OFF, λόγω π.χ. αδυναμίας ελέγχου απόδοσης με αποτέλεσμα το πάγωμα του στοιχείου.

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος και επαναφοράς κάθε σύστημα επανέρχεται αυτόματα στις αρχικές ρυθμίσεις λειτουργίας των εσωτερικών μονάδων (auto power failure restart).

Το πραγματικό μήκος σωλήνωσης θα έχει την δυνατότητα να φτάσει μέχρι 165 m - ισοδύναμο 190 m (απόσταση εξωτερικής μονάδας και δυσμενέστερης εσωτερικής), χωρίς όμως κανέναν περιορισμό στο συνολικό μήκος σωλήνωσης όλου του κυκλώματος.

Η υψομετρική διαφορά μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικών μονάδων μπορεί να είναι μέχρι 50 m, χωρίς την ανάγκη χρησιμοποίησης ελαιοπαγίδων. Η υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων ενός κυκλώματος θα μπορεί να είναι μέχρι 15 m. Επίσης, η απόσταση από τον πρώτο διακλαδωτήρα ή συλλέκτη έως το πλέον μακρινό σώμα θα μπορεί να ανέλθει στα 40 m.

Κάθε σύστημα έχει την δυνατότητα σύνδεσης των εσωτερικών μονάδων με επίτοιχο τοπικό χειριστήριο σε απόσταση μέχρι 500 m.

Επίσης, το σύστημα για τον κεντρικό έλεγχο, έχει την δυνατότητα σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου ανά όροφο και εναλλακτικά με σύστημα ελέγχου μέσω PC computer, το οποίο έχει την δυνατότητα επέκτασης μέχρι 1536 εσωτερικές μονάδες.

Όλες οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες είναι προσυγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους.

Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι κατά την λειτουργία σε θέρμανση θα εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη και συνεχής λειτουργία για θερμοκρασίες έως -20°CWB εάν ζητηθεί και όχι η εξωτερική μονάδα να λειτουργεί σε ON-OFF. Το παραπάνω θεωρείται αναγκαίο για την αποφυγή του παγώματος του στοιχείου. Σε εξωτερικές θερμοκρασίες που προσεγγίζουν τους -20°C , η απόδοση του συστήματος μειώνεται ανεπαίσθητα.

Επίσης θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διαδικασία απόψυξης γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται οι άσκοπες αποψύξεις και έτσι η τελική απόδοση των μηχανημάτων σε θέρμανση να είναι βελτιωμένη έναντι παρόμοιων συστημάτων.

Εξωτερική Μονάδα

Η εξωτερική μονάδα αντλία θερμότητας, θα είναι κατάλληλη για ψύξη και θέρμανση, για υπαίθρια τοποθέτηση και θα έχει δυνατότητα λειτουργίας για τις εξής συνθήκες περιβάλλοντος:

ΨΥΞΗ : Από -5°CDB έως $+43^{\circ}\text{CDB}$

ΘΕΡΜΑΝΣΗ : Από -20°CWB έως $+15.5^{\circ}\text{CWB}$

Αποτελείται από δύο (2) συμπιεστές scroll στην περίπτωση των μονάδων των 8, 10, 12 HP (ένα συμπιεστή scroll inverter για 5 HP) και τρεις συμπιεστές στην περίπτωση των μονάδων των 14, 16 & 18 HP, αξονικό ανεμιστήρα, εναλλάκτη θερμότητας, σωληνώσεις, καλωδιώσεις και αυτοματισμούς. Ο ένας από τους δύο συμπιεστές scroll ρυθμίζει την απόδοσή του με γραμμικό έλεγχο βημάτων λειτουργίας μέσω INVERTER και ο δεύτερος λειτουργεί με ON OFF CONTROL. Ο συμπιεστής INVERTER ρυθμίζει συνεχώς τις στροφές του μεταβάλλοντας την συχνότητα και την τάση. Η συχνότητα μεταβάλλεται από 30 έως 116 Hz σε 20 βήματα λειτουργίας στην περίπτωση της μονάδας 5 HP, σε 29 βήματα λειτουργίας στην περίπτωση των μονάδων 8, 10, 12 και σε 35 βήματα λειτουργίας στην περίπτωση των μονάδων 14, 16 & 18 HP.

Στον συμπιεστή υπάρχει πρόσθετο έλασμα συγκράτησης των ελατηρίων στήριξής του, για ταχύτητες περιστροφής μεγαλύτερες των 50 Hz.

Επίσης, τα τυλίγματα του κινητήρα είναι ειδικά κατασκευασμένα, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ασφαλής και ομαλή λειτουργία και η αποφυγή κινδύνων λόγω της συνεχούς μεταβαλλόμενης συχνότητας και τάσης.

Οι συμπιεστές περιλαμβάνουν ηλεκτρικό θερμαντήρα για την αποφυγή συμπύκνωσης του λαδιού σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Η αντλία θερμότητας είναι κατάλληλη για τροφοδότηση από τριφασικό δίκτυο 380 V, 50 Hz, ενώ η στάθμη θορύβου της ανέρχεται στην πρώτη σκάλα:

- Εξωτερική μονάδα RXYQ 5P (5 HP) : 54 dBA
- Εξωτερική μονάδα RXYQ 8P (8 HP) : 57 dBA
- Εξωτερική μονάδα RXYQ 10P (10 HP) : 58 dBA
- Εξωτερική μονάδα RXYQ 12P (12 HP) : 60 dBA
- Εξωτερική μονάδα RXYQ 14P (14 HP) : 60 dBA
- Εξωτερική μονάδα RXYQ 16P (16 HP) : 60 dBA
- Εξωτερική μονάδα RXYQ 18P (18 HP) : 63 dBA

Επίσης, υπάρχει δυνατότητα μείωσης της στάθμης θορύβου μέσω ειδικής λειτουργίας της μονάδας (night quiet function), σε δύο στάδια, π.χ. για το μοντέλο των 10 HP: 1^ο στάδιο 54 dBA και 2^ο στάδιο 45 dBA, με αποτέλεσμα τη μη όχληση των γειτονικών κατοικιών.

Τέλος οι εξωτερικές μονάδες θα εγκατασταθούν σε κατάλληλες αντικραδασμικές βάσεις, οι διαστάσεις των οποίων και η ακριβής θέσεις τοποθέτησής τους, παρουσιάζεται στην κατάλληλη κάτοψη.

Ενδεικτικά στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται η απόδοση της κάθε μονάδας σε λειτουργία θέρμανσης και ψύξης και για τις συνθήκες σχεδιασμού.

Αποδόσεις σε λειτουργία θέρμανσης:

RXYQ14P

Combination (%)	Capacity index (kW)	Outdoor air temp.		Indoor air temperature: °CDB											
				16.0		18.0		20.0		21.0		22.0		24.0	
		°CDB	°CWB	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI
130	52.00	-19.8	-20.0	28.1	7.25	28.0	7.82	27.9	8.38	27.9	8.66	27.8	8.95	27.7	9.51
		-18.8	-19.0	28.7	7.44	28.5	7.99	28.4	8.55	28.4	8.83	28.3	9.10	28.2	9.66
		-16.7	-17.0	29.8	7.82	29.7	8.36	29.6	8.89	29.5	9.16	29.4	9.43	29.3	9.96
		-13.7	-15.0	31.0	8.22	30.9	8.73	30.8	9.24	30.7	9.50	30.7	9.76	30.6	10.27
		-11.8	-13.0	32.3	8.62	32.2	9.11	32.1	9.60	32.1	9.84	32.0	10.09	31.9	10.58
		-9.8	-11.0	33.8	9.02	33.7	9.49	33.6	9.95	33.6	10.19	33.5	10.42	33.4	10.9
		-9.5	-10.0	34.6	9.22	34.5	9.67	34.4	10.13	34.3	10.36	34.3	10.58	34.2	11.0
		-8.5	-9.1	35.3	9.39	35.2	9.84	35.1	10.28	35.1	10.51	35.0	10.73	34.9	11.2
		-7.0	-7.6	36.6	9.68	36.5	10.11	36.4	10.54	36.4	10.75	36.3	11.0	36.2	11.4
		-5.0	-5.6	38.4	10.06	38.3	10.47	38.2	10.9	38.2	11.1	38.1	11.3	38.0	11.7
		-3.0	-3.7	40.3	10.40	40.2	10.79	40.1	11.2	40.0	11.4	40.0	11.6	39.9	12.0
		0.0	-0.7	43.4	10.9	43.3	11.3	43.2	11.6	43.1	11.8	43.1	12.0	43.0	12.4
		3.0	2.2	46.7	11.4	46.6	11.7	46.5	12.1	46.4	12.2	46.4	12.4	46.3	12.7
		5.0	4.1	49.0	11.7	48.9	12.0	48.8	12.3	48.7	12.5	48.7	12.6	48.6	12.9
		7.0	6.0	51.4	11.9	51.3	12.2	51.2	12.6	51.2	12.7	51.1	12.9	51.0	13.1
		9.0	7.9	53.9	12.2	53.8	12.5	53.7	12.8	53.7	12.9	53.6	13.1	51.0	12.4
11.0	9.8	56.6	12.5	56.5	12.7	56.4	13.0	56.3	13.1	54.7	12.7	51.0	11.7		
13.0	11.8	59.5	12.7	59.4	13.0	58.5	12.9	56.6	12.4	54.7	11.9	51.0	11.0		
15.0	13.7	62.3	12.9	62.2	13.2	58.5	12.2	56.6	11.7	54.7	11.3	51.0	10.4		
120	48.00	-19.8	-20.0	28.0	8.01	27.9	8.54	27.8	9.06	27.8	9.32	27.7	9.58	27.6	10.10
		-18.8	-19.0	28.5	8.19	28.4	8.70	28.3	9.21	28.3	9.47	28.2	9.73	28.1	10.24
		-16.7	-17.0	29.6	8.55	29.5	9.04	29.4	9.53	29.4	9.78	29.3	10.02	29.2	10.52
		-13.7	-15.0	30.8	8.91	30.8	9.38	30.7	9.86	30.6	10.09	30.6	10.33	30.5	10.80
		-11.8	-13.0	32.2	9.28	32.1	9.75	32.0	10.18	32.0	10.41	31.9	10.63	31.8	11.1
		-9.8	-11.0	33.7	9.65	33.6	10.08	33.5	10.51	33.4	10.73	33.4	10.9	33.3	11.4
		-9.5	-10.0	34.5	9.83	34.4	10.25	34.3	10.67	34.2	10.9	34.2	11.1	34.1	11.5
		-8.5	-9.1	35.2	9.99	35.1	10.41	35.0	10.8	35.0	11.0	34.9	11.2	34.8	11.6
		-7.0	-7.6	36.5	10.26	36.4	10.66	36.3	11.1	36.2	11.3	36.2	11.4	36.1	11.8
		-5.0	-5.6	38.3	10.61	38.2	11.0	38.1	11.4	38.1	11.5	38.0	11.7	37.9	12.1
		-3.0	-3.7	40.1	10.9	40.0	11.3	39.9	11.6	39.9	11.8	39.8	12.0	39.8	12.4
		0.0	-0.7	43.3	11.4	43.2	11.7	43.1	12.1	43.0	12.2	43.0	12.4	42.9	12.7
		3.0	2.2	46.6	11.8	46.5	12.1	46.4	12.5	46.3	12.6	46.3	12.8	46.2	13.1
		5.0	4.1	48.9	12.1	48.8	12.4	48.7	12.7	48.6	12.8	48.6	13.0	47.1	12.7
		7.0	6.0	51.3	12.4	51.2	12.6	51.1	12.9	51.0	13.1	50.5	13.0	47.1	11.9
		9.0	7.9	53.8	12.6	53.7	12.9	53.6	13.1	52.3	12.8	50.5	12.2	47.1	11.2
11.0	9.8	56.4	12.8	56.3	13.1	54.0	12.5	52.3	12.0	50.5	11.5	47.1	10.6		
13.0	11.8	59.3	13.0	57.5	12.7	54.0	11.7	52.3	11.3	50.5	10.9	47.1	10.0		
15.0	13.7	60.9	12.8	57.5	11.9	54.0	11.1	52.3	10.7	50.5	10.3	47.1	9.4		

RXYQ8P

TC: Total capacity; kW; PI: Power Input: kW (compressor + outdoor fan motor)

Combination (%)	Capacity index (kW)	Outdoor air temp. °CDB	Indoor air temperature: °CWB													
			14.0		16.0		18.0		19.0		20.0		22.0		24.0	
			TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI
130	29.12	10	19.7	2.56	23.4	3.13	27.2	3.73	28.2	3.81	28.6	3.73	29.3	3.57	30.0	3.41
		12	19.7	2.61	23.4	3.19	27.2	3.80	27.8	3.79	28.2	3.71	28.9	3.55	29.6	3.49
		14	19.7	2.66	23.4	3.25	27.1	3.85	27.5	3.77	27.8	3.69	28.5	3.66	29.3	3.69
		16	19.7	2.71	23.4	3.32	26.8	3.83	27.1	3.80	27.5	3.82	28.2	3.85	28.9	3.89
		18	19.7	2.76	23.4	3.38	26.4	3.97	26.8	3.99	27.1	4.01	27.8	4.05	28.5	4.09
		20	19.7	2.82	23.4	3.60	26.0	4.17	26.4	4.19	26.7	4.21	27.5	4.25	28.2	4.29
		21	19.7	2.89	23.4	3.73	25.9	4.26	26.2	4.29	26.6	4.31	27.3	4.35	28.0	4.39
		23	19.7	3.10	23.4	4.00	25.5	4.46	25.8	4.48	26.2	4.50	26.9	4.55	27.6	4.60
		25	19.7	3.31	23.4	4.29	25.1	4.65	25.5	4.68	25.8	4.70	26.5	4.75	27.3	4.80
		27	19.7	3.54	23.4	4.58	24.8	4.85	25.1	4.88	25.5	4.90	26.2	4.95	26.9	5.00
		29	19.7	3.78	23.4	4.90	24.4	5.05	24.8	5.07	25.1	5.10	25.8	5.15	26.5	5.21
		31	19.7	4.03	23.3	5.19	24.0	5.24	24.4	5.27	24.7	5.30	25.4	5.36	26.2	5.42
		33	19.7	4.30	23.0	5.38	23.7	5.44	24.0	5.47	24.4	5.50	25.1	5.56	25.8	5.62
		35	19.7	4.58	22.6	5.58	23.3	5.64	23.7	5.67	24.0	5.71	24.7	5.77	25.4	5.83
		37	19.7	4.87	22.2	5.77	22.9	5.84	23.3	5.88	23.6	5.91	24.4	5.98	25.1	6.04
		39	19.7	5.19	21.9	5.97	22.6	6.04	22.9	6.08	23.3	6.11	24.0	6.19	24.7	6.26
		120	26.88	10	18.1	2.34	21.6	2.86	25.1	3.40	26.9	3.67	28.1	3.83	28.8	3.68
12	18.1			2.38	21.6	2.91	25.1	3.46	26.9	3.74	27.8	3.81	28.4	3.66	29.1	3.51
14	18.1			2.43	21.6	2.97	25.1	3.53	26.9	3.81	27.4	3.79	28.0	3.64	28.7	3.66
16	18.1			2.47	21.6	3.02	25.1	3.60	26.7	3.84	27.0	3.79	27.7	3.83	28.3	3.86
18	18.1			2.52	21.6	3.08	25.1	3.72	26.3	3.97	26.7	3.99	27.3	4.02	28.0	4.06
20	18.1			2.57	21.6	3.21	25.1	4.00	26.0	4.16	26.3	4.18	27.0	4.22	27.6	4.26
21	18.1			2.60	21.6	3.32	25.1	4.14	25.8	4.26	26.1	4.28	26.8	4.32	27.4	4.36
23	18.1			2.77	21.6	3.56	25.1	4.43	25.4	4.45	25.8	4.48	26.4	4.52	27.1	4.56
25	18.1			2.96	21.6	3.81	24.7	4.63	25.1	4.65	25.4	4.67	26.0	4.72	26.7	4.76
27	18.1			3.16	21.6	4.07	24.4	4.82	24.7	4.84	25.0	4.87	25.7	4.92	26.3	4.96
29	18.1			3.37	21.6	4.35	24.0	5.02	24.3	5.04	24.7	5.07	25.3	5.12	26.0	5.17
31	18.1			3.59	21.6	4.64	23.6	5.21	24.0	5.24	24.3	5.26	24.9	5.32	25.6	5.37
33	18.1			3.83	21.6	4.95	23.3	5.41	23.6	5.44	23.9	5.46	24.6	5.52	25.2	5.58
35	18.1			4.08	21.6	5.28	22.9	5.61	23.2	5.64	23.6	5.67	24.2	5.72	24.9	5.78
37	18.1			4.34	21.6	5.62	22.5	5.80	22.9	5.84	23.2	5.87	23.9	5.93	24.5	5.99
39	18.1			4.61	21.5	5.94	22.2	6.00	22.5	6.04	22.8	6.07	23.5	6.13	24.1	6.20

Εσωτερικές Μονάδες

Οι εσωτερικές μονάδες του συστήματος αυτού θα είναι σχεδιασμένες με standards υψηλής αισθητικής και θα διατίθενται σε πλήθος μοντέλων και αποδόσεων, με ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου:

1. Εσωτερικές μονάδες τύπου δαπέδου, με:

- ψυκτική απόδοση: από 2,2 έως 7,1 kW και
- θερμική απόδοση: από 2,5 έως 8,0 kW

2. Εσωτερικές μονάδες οροφής τύπου κασέτας 4 κατευθύνσεων (600 x 600 mm), με:

- ψυκτική απόδοση: από 2,2 έως 5,6 kW και
- θερμική απόδοση: από 2,5 έως 6,3 kW

3. Εσωτερικές μονάδες οροφής τύπου κασέτας 4 κατευθύνσεων (900 x 900 mm), με:

- ψυκτική απόδοση: από 2,2 έως 14,0 kW και
- θερμική απόδοση: από 2,5 έως 16,0 kW

Όλες οι μονάδες θα παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου.

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

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

Επίτοιχο Χειριστήριο

Κάθε εσωτερική μονάδα συνδέεται με δικό της επίτοιχο χειριστήριο, το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί σε απόσταση μέχρι 500 m από την εσωτερική μονάδα και μέσω του οποίου ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.

Το χειριστήριο έχει οθόνη υγρού κρυστάλλου με ενδείξεις θερμοκρασίας, λειτουργίας και βλάβης, διακόπτη ON/OFF και πλήκτρα προγραμματισμού.

Οι δυνατότητες του remote controller είναι οι ακόλουθες:

- Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση, αφύγρανση, ανεμιστήρας, ένδειξη απόψυξης).
- Ένδειξη ταχύτητας (υψηλή (H) - χαμηλή (L)).
- Ρύθμιση θερμοκρασίας ανά 1°C.
- Χρονοδιακόπτη ρύθμισης λειτουργίας με δυνατότητα 5 ενεργειών για κάθε ημέρα της εβδομάδας.
- 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 εφ' όσον υπάρχει κεντρική σύνδεση. Στην περίπτωση σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου εκτός των άλλων υπάρχει η δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού για κάθε εσωτερική μονάδα ξεχωριστά.

Κεντρικός έλεγχος

Κοντά στην κεντρική είσοδο των γραφείων θα εγκατασταθεί το κεντρικό χειριστήριο για τον έλεγχο του συστήματος κλιματισμού, μέσω του οποίου θα υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης έως 64 ομάδες εσωτερικών μονάδων (μέγιστο 128 μονάδες) και:

- παρακολούθησης και επέμβασης στην έναρξη / παύση των μονάδων
- ρύθμισης της θερμοκρασίας

σε όλες ή ανά ομάδα.

Εμφανίζει κωδικοποιημένα τα σφάλματα λειτουργίας, ώστε η επιθεώρηση και η επισκευή τους να είναι άμεση. Έχει τη δυνατότητα να καλύψει ένα χρονοδιάγραμμα λειτουργίας και έως 4 ελεγκτές ON/OFF.

Θα τοποθετηθεί ένα κεντρικό χειριστήριο για κάθε εξωτερική μονάδα.

Ψυκτικό Κύκλωμα

Το ψυκτικό κύκλωμα περιλαμβάνει: accumulator, ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες, ειδικά σχεδιασμένο διαχωριστή λαδιού, συλλέκτη υγρού και όλες τις απαραίτητες βάνες και φίλτρα.

Περιεκτικότητα Σε Ψυκτικό Μέσο

Κάθε σύστημα περιέχει μικρή ποσότητα σε ψυκτικό μέσο για λόγους μείωσης της ποσότητας κατά την αντικατάστασή του σε περίπτωση συντήρησης αλλά και για λόγους περιβαλλοντολογικούς και η οποία δεν θα υπερβαίνει την ποσότητα σε kg **R-410A** ανά σύστημα εξωτερικής μονάδας την οποία προδιαγράφει ο κατασκευαστής για τον τύπο της συγκεκριμένης μονάδας.

Ασφαλιστικές Διατάξεις

Η εξωτερική μονάδα φέρει τις παρακάτω ασφαλιστικές διατάξεις: διακόπτη υψηλής πίεσης, θερμαντήρα στροφαλοθαλάμου, τηκτική βαλβίδα ασφαλείας, θερμικό προστασίας συμπιεστή, θερμικό προστασίας ανεμιστήρων, προστασία από υπερένταση για τον συμπιεστή inverter, προστασία έναντι συχνών εκκινήσεων κ.λ.π.

Η προστασία από υπερένταση επιτυγχάνεται με μείωση της συχνότητας του inverter στα 40Hz. Επίσης υπάρχει ασφαλιστική διάταξη έτσι ώστε όταν σταματά ο συμπιεστής να μην επανεκκινεί αν δεν περάσουν 4 λεπτά, για να επιτευχθεί η εξισορρόπηση πιέσεων.

Λειτουργία Εξισορρόπησης Λαδιού

Λόγω της λειτουργίας του συστήματος χωρίς ελαιοπαγίδες, υπάρχει ειδικός μηχανισμός για ανάκτηση του λαδιού στους συμπιεστές. Η λειτουργία ανάκτησης λαδιού πραγματοποιείται αυτόματα μία ώρα μετά την πρώτη εκκίνηση και κάθε 8 ώρες λειτουργίας.

Λειτουργία Απόψυξης

Η απόψυξη (defrost) γίνεται μέσω ειδικού προγράμματος του microcomputer, όπου η θερμοκρασία εκκίνησης του defrost (θερμοκρασία στοιχείου) μεταβάλλεται σύμφωνα με την θερμοκρασία περιβάλλοντος και εφ' όσον δημιουργηθεί πάγος, για την αποφυγή άσκοπων αποψύξεων.

Δίκτυο Αυτοματισμών

Περιλαμβάνει την εγκατάσταση όλων των δικτύων αυτοματισμού με κατάλληλες καλωδιώσεις, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης, μεταξύ εξωτερικών, εσωτερικών μονάδων κλιματισμού και τοπικών χειριστηρίων των εσωτερικών μονάδων. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα καλώδια αυτοματισμού θα είναι θωρακισμένα και η θωράκισή τους θα γειώνεται στην πλευρά της εσωτερικής μονάδας. Τα καλώδια θα είναι 2x1 mm², σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Δίκτυο Σωληνώσεων

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-03-000: Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλκοσωλήνες.

Επιπλέον:

Θα χρησιμοποιηθούν ψυκτικές σωλήνες της εταιρείας ΧΑΛΚΟΡ ποιότητας και διαστάσεων τουλάχιστον κατά ACR για ψυκτικές εγκαταστάσεις κατά το πρότυπο EN 12735, μονωτικό υλικό τύπου ARMAFLEX ελάχιστου πάχους 19 mm κατάλληλο για θερμοκρασίες μέχρι και 105 °C για τις γραμμές αερίου και 70 °C για τις γραμμές υγρού (οι διατομές των σωληνώσεων και των μονώσεων θα είναι επιπλέον σύμφωνες με τις οδηγίες του κατασκευαστή των μηχανημάτων). Επίσης θα χρησιμοποιηθεί αυτοκόλλητη πλαστική ταινία στα εμφανή τμήματα.

Κατά την κόλληση των σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθεί άζωτο για να εξασφαλιστεί η καθαρότητα των σωληνώσεων από "κάφτρες". Μετά το πέρας της εγκατάστασης το δίκτυο θα δοκιμαστεί με άζωτο σε πίεση 38 atm για 24 ώρες. Μετά το πέρας του ελέγχου στεγανότητας θα ακολουθήσει "κενό" του δικτύου σωληνώσεων για την απομάκρυνση της υγρασίας που πιθανόν να υπάρχει στο δίκτυο σωληνώσεων και συμπλήρωση με την απαραίτητη ποσότητα ψυκτικού υγρού, σύμφωνα με τα τελικά μήκη σωληνώσεων.

Η διανομή του ψυκτικού μέσου θα γίνεται μέσω ειδικών διακλαδωτήρων (Refnet joints) ή συλλεκτών (Refnet header), εργοστασιακά κατασκευασμένων.

Θα είναι απλοποιημένο με συνεχή μείωση των διατομών των σωληνώσεων (άρα και του όγκου που θα καταλαμβάνουν κατά την όδυσή τους). Επίσης κατά αυτόν τον τρόπο η ποσότητα φρέον που θα συμπληρωθεί θα είναι η μικρότερη δυνατή. Άρα και η ποσότητα του φρέοντος που θα διαρρεύσει στο περιβάλλον σε περίπτωση βλάβης θα είναι η μικρότερη δυνατή.

Γενικά η ποσότητα του φρέον δεν θα υπερβαίνει την ποσότητα σε kg **R-410A** ανά σύστημα εξωτερικής μονάδας την οποία προδιαγράφει ο κατασκευαστής για τον τύπο της συγκεκριμένης μονάδας.

Εξωτερικές Οδεύσεις

Οι ψυκτικές σωληνώσεις που οδεύουν στο εξωτερικό μέρος του κτιρίου, αφού θερμομονωθούν, θα τυλιχθούν ανά ζεύγος υγρής – αέριας φάσης με ασφαλόπανο και θα τοποθετηθούν εντός πλαστικού σωλήνα από PVC 6 atm. Το δίκτυο των πλαστικών σωληνώσεων θα ελεγχθεί ως προς την στεγανότητα του.

Δίκτυα σωληνώσεων αποχέτευσης συμπυκνωμάτων

Το δίκτυο αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων των εσωτερικών κλιματιστικών μονάδων θα κατασκευασθεί από πλαστικό σωλήνα PVC ονομαστικής διαμέτρου αυτής που παρουσιάζεται στα αντίστοιχα σχέδια. Η σύνδεση των εσωτερικών μονάδων με το κεντρικό δίκτυο συμπυκνωμάτων θα πραγματοποιηθεί με πλαστικό σωλήνα σπιδάλ (εύκαμπτο). Η όδευση του δικτύου θα ακολουθεί κλίση 1:100. Γενικά για το δίκτυο συμπυκνωμάτων και συγκεκριμένα για τα τμήματα από σωλήνα PVC, θα ακολουθείται ό,τι αναφέρεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο περί πλαστικών σωληνώσεων PVC αποχέτευσης.

Ηλεκτρικές Συνδέσεις

Περιλαμβάνει τις ηλεκτρικές συνδέσεις των εσωτερικών μονάδων με τον ηλεκτρικό πίνακα του κάθε τμήματος του κτιρίου και των εξωτερικών μονάδων με τον αντίστοιχο πίνακα κίνησης.

Οι παροχές θα ακολουθούν τα όσα περιγράφονται στο κεφάλαιο περί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Μόνωση σωληνώσεων

Οι μονώσεις των σωληνώσεων θα γίνουν με κοχύλια προκατασκευασμένα, κλειστής κυψελοειδούς δομής. Πριν από την εφαρμογή της μόνωσης, οι σωληνώσεις θα έχουν υποστεί δοκιμές πίεσης, στα δε σημεία αναρτήσεως ή στηρίξεως τους θα έχουν τοποθετηθεί δακτύλιοι πάχους ίσου προς το πάχος της μόνωσης μήκους 60 mm περίπου, από σκληρό ξύλο (οξιάς φουρνιστής) ή άλλο κατάλληλο υλικό.

Πριν από την μόνωση οι επιφάνειες θα καθαριστούν με βούρτσα και θα απολιπανθούν επιμελώς. Τα κοχύλια θα έχουν άριστη εφαρμογή ιδιαίτερα στον διαμήκη αρμό ο οποίος θα στεγανοποιηθεί με συγκόλληση με κόλλα της υπεύθυνης υποδείξεως του κατασκευαστή του υλικού.

Θα καταβληθεί κάθε προσπάθεια για τον περιορισμό των αρμών. Στους εγκάρσιους αρμούς θα τοποθετηθεί αυτοκόλλητη ταινία από κατάλληλο συνθετικό υλικό που θα τύχει της εγκρίσεως της επιβλέψεως.

Η μόνωση των καμπύλων λοιπών εξαρτημάτων, δικλίδων κ.λ.π., θα γίνει με τεμάχια κοχυλίων, κομμένων κατάλληλα και εφαρμοζόμενων με στεγανό και καλαίσθητο τρόπο στα εξαρτήματα, με κόλλα και με ταινία ή καννάβινο ισχυρό ύφασμα, ανάλογα με την περίπτωση. Στα τέρματα των μόνωσης πριν από αμόνωτα εξαρτήματα κ.λ.π., θα τοποθετηθούν δακτύλιοι από λωρίδες αλουμινίου, πλάτους 10-15 mm και πάχους 0,6 mm με κατάλληλους σφιγκτήρες από υλικό που να μη διαβρώνεται.

Το ελάχιστο πάχος της μόνωσης θα είναι 19 mm για τις σωληνώσεις του συστήματος θέρμανσης.

Για τις υπόλοιπες περιπτώσεις – διατομές του δικτύου σωληνώσεων θα ισχύουν τουλάχιστον οι τιμές του πίνακα 4.7 της ΤΟΤΕΕ 20701-1/2010.

Ειδικές προδιαγραφές του υλικού αναφέρονται παρακάτω:

Σύντομη Περιγραφή: Εύκαμπτο μονωτικό υλικό κλειστής κυτταρικής δομής από συνθετικό καουτσούκ για θερμομόνωση και προστασία σωληνώσεων.

Διαθέσιμα Είδη: Εύκαμπτοι σωλήνες, πλάκες, πλάκες σε ρολά, αυτοκόλλητες ταινίες και κόλλες.

Διαθέσιμα Πάχη: Ενδεικτικά 7, 9, 11, 13, 15, 19, 25, 32 mm

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΤΙΜΗ / ΕΚΤΙΜΗΣΗ
Θερμοκρασία Εφαρμογής: Μέγιστη Θερμοκρασία Μέσου: Ελάχιστη Θερμοκρασία Μέσου:	+105°C (ταινίες και πλάκες +85°C) -50°C
Θερμική αγωγιμότητα σε μέση θερμοκρασία 10°C (DIN 52612,52313)	μικρότερο ή ίσο από 0,033 W(m-K)
Συντελεστής Αντίστασης στην εισχώρηση των υδρατμών: Έλεγχος:	μ μεγαλύτερο ή ίσο από 10.000 Εσωτερικός Έλεγχος Παραγωγής
Αντίδραση στη φωτιά	Χαμηλή επικινδυνότητα (B-s3, d0; BL-s3, d0)
Ηχομόνωση (DIN 4109) Μείωση μετάδοσης ήχου:	έως 30 dB (A)
Οσμή: Χρώμα: Σύνθεση:	Ουδέτερη Ουδέτερο Χωρίς αμίαντο και ινώδη υλικά
Χημική / Βιολογική Αντίδραση: 1.Αντοχή στη γήρανση: 2. Αντοχή στα συνήθη υλικά κατασκευής	Άριστη

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Εγκαταστάσεις Ύδρευσης

Δίκτυα σωληνώσεων πολυπροπυλενίου

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-01: Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου.

Όργανα διακοπής

Σε κατάλληλες θέσεις των δικτύων σωληνώσεων νερού χρήσεως, θα εγκατασταθούν αποφρακτικές δικλείδες, για την απομόνωση των διαφόρων κλάδων ή και τη ρύθμιση της ροής. Αυτές θα είναι σφαιρικές βαλβίδες για διαμέτρους έως 2 1/2" ορειχάλκινες με σπείρωμα, και συρταρωτές δικλείδες (βάνες), για τις μεγαλύτερες διαμέτρους, με φλάντζες και εσωτερική εξάρτηση από ορείχαλκο. Οι βάνες θα εξασφαλίζουν τέλεια και υδατοστεγή διακοπή, για διαφορά πιέσεως νερού στις δύο πλευρές της τουλάχιστο 10 atm, θα εγκατασταθούν σε θέσεις εύκολα προσιτές και θα στηρίζονται και από τις δύο μεριές.

Βάνες σφαιρικές (Ball Valves)

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

Πίεση λειτουργίας 10 atm για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120 °C.

Όργανα προστασίας

Βαλβίδες αντεπιστροφής

Στις περιπτώσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ροής του νερού σε αντίθετη φορά θα τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής.

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι ορειχάλκινες κατάλληλης διατομής με γλωτίδα (κλαπέ), συνδεόμενες με σπείρωμα ή με φλάντζες για διατομές από 2" και μεγαλύτερες, κατακόρυφου ή οριζόντιας τοποθέτησης, με λυόμενο πώμα για επιθεώρηση του μηχανισμού τους.

Βαλβίδες αερισμού

Αυτόματο εξαεριστικό δικτύου διαμέτρου 3/8" μέγιστης θερμοκρασίας λειτουργίας 110°C και μέγιστης πίεσης λειτουργίας 10 bar, για τοποθέτηση σε σωλήνα.

Όλες οι παροχές πρέπει στα ψηλότερα σημεία τους να είναι εφοδιασμένες με εξαεριστικά. Τα χρησιμοποιούμενα εξαεριστικά πρέπει να ικανοποιούν το DIN 3266 ή το φύλλο εργασίας W 377 της DVGW (Γερμανικός όμιλος ειδικών αερίου και νερού). Τα εξαεριστικά των σωλήνων πρέπει σύμφωνα με το DIN 1988 να τοποθετούνται σε θέσεις που να είναι πάντοτε επισκέψιμες και προφυλαγμένες από παγετό.

Όργανα εκροής

Αναμικτήρες νιπτήρων

Θα είναι διαμέτρου 1/2", 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 που εξυπηρετεί. Οι χειρολαβές των διακοπών τύπου "σταυρός" θα φέρουν ενδεικτικό σήμα του προορισμού τους. Οι αναμικτήρες θα συνοδεύονται από ροζέτες επικάλυψης των θέσεων προκειμένου για επίτοιχη τοποθέτηση.

Διακόπτες εκροής

Θα είναι διαμέτρου 1/2", ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, κατάλληλοι για τοποθέτηση πάνω στον τοίχο. Θα συνοδεύονται από ροζέτες επικάλυψης των θέσεων προκειμένου για επίτοιχη τοποθέτηση.

Εγκαταστάσεις αποχέτευσης και απομάκρυνσης ομβρίων

Πλαστικοί σωλήνες u-P.V.C. (εγκατάσταση μέσα σε κτίρια)

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-02-01-01: Συστήματα κτηριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής.

Επιπλέον:

Οι πλαστικοί σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν για το δίκτυο αποχέτευσης μέσα στα κτίρια θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό (μη πλαστικοποιημένο) χλωριούχο πολυβινίλιο (u-P.V.C.), ονομαστικής διαμέτρου DN 40 και μεγαλύτερης, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1329.

Οι σωλήνες αποχετεύσεων θα είναι πιέσεως 6 ατμοσφαιρών ενώ οι σωλήνες εξαερισμού θα είναι πιέσεως 4 ατμοσφαιρών σε θερμοκρασία 20°C. Έτσι τα ελάχιστα πάχη τους θα είναι κατά διάμετρο, τα εξής:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ [mm] [4 atm]	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ [mm] [6 atm]
40	1,8	3,2
50	1,8	3,2
75	1,8	3,2
110	2,2	3,2
125	2,5	3,2
160	3,2	4,0
200	3,9	4,9

Οι παραπάνω σωληνώσεις σημειώνουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- Υψηλότερη αντοχή στην κρούση
- Υψηλότερη αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία
- Υψηλότερη ελαστικότητα κατά τη θερμική επεξεργασία
- Υψηλή ηχομονωτική απόδοση. Όταν γίνεται σωστή εγκατάσταση του δικτύου, επιτυγχάνεται πολύ χαμηλό επίπεδο θορύβου. Αυτό θα πιστοποιείται από ειδικές.

Πλαστικοί σωλήνες u-P.V.C. (τοποθέτηση μέσα στο έδαφος)

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02: Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-P.V.C.

Επιπλέον:

Οι πλαστικοί σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν στα υπόγεια τμήματα του δικτύου αποχέτευσης θα είναι κατασκευασμένες από σκληρό (μη πλαστικοποιημένο) χλωριούχο πολυβινίλιο u-PVC, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 και μεγαλύτερες, σύμφωνα με το νέο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1401-1. Θα είναι κατάλληλες για λειτουργία σε πίεση έως και 6 atm και βαθμό δυσκαμψίας SN 4. Τα ελάχιστα πάχη και οι διαστάσεις τους θα είναι ως εξής:

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ [mm]	ΒΑΡΟΣ [kg/m]
110	3,2	1,644
125	3,2	1,875
160	4,0	2,950
200	4,9	4,505
250	6,2	7,131
315	7,7	11,083
355	8,7	14,089
400	9,8	17,848

Καπέλο αερισμού

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

Σιφόνια

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01: Διατάξεις υδροσυλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα.

Φρεάτια – Καλύμματα φρεατίων

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01: Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτηρίου (ανοικτής ροής).

Είδη υγιεινής και εξαρτήματα

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01: Υδραυλικοί υποδοχείς κοινοί
Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-02: Υδραυλικοί υποδοχείς ατόμων με μειωμένη κινητικότητα (ΑΜΚ)

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03: Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-02: Στόμια ελέγχου – καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου

Γενικά

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-02: Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

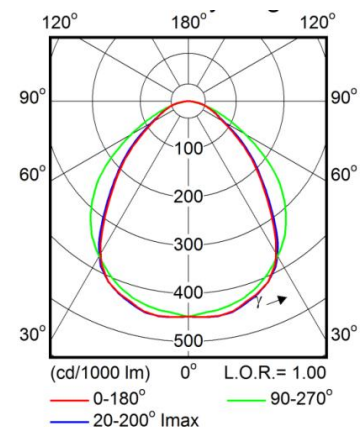
Φωτιστικά Σώματα

Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 2600lm

Χωνευτό φωτιστικό σώμα κατάλληλο για τοποθέτηση σε ψευδοροφές διαστάσεων 600x600mm ή 625x625mm. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα βαμμένο με λευκή ηλεκτροστατική βαφή. Το φωτιστικό θα διαθέτει και κάλυμμα στο οπτικό του μέρος κατασκευασμένο από πολυκαρβονικό υλικό. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει ειδική μονάδα τροφοδοσίας με οδηγό λειτουργίας και θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP20 και αντοχή σε μηχανική κρούση IK02. Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να κατάλληλο για τοποθέτηση σε κανονικώς φλεγόμενη επιφάνεια.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει **δύο λαμπτήρες τύπου LED**, συνολικής ισχύος 31W. Η φωτεινή ροή των λαμπτήρων θα είναι ίση με 2.600Lumen. Η απόδοση του φωτιστικού σώματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 84lm/W. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 80. Η θερμοκρασία χρώματος του λαμπτήρα θα είναι ίση με 4000 °K (χρωματική απόχρωση ψυχρού λευκού). Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50-60 Hz.

Ο εγγυημένος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα πρέπει να είναι ίσος με 30000 ώρες λειτουργίας σε φωτεινή ροή ίση με το 70% της ονομαστικής. Το ποσοστό αστοχίας του λαμπτήρα στις 5000 ώρες θα πρέπει να είναι περίπου ίσο με 1%.



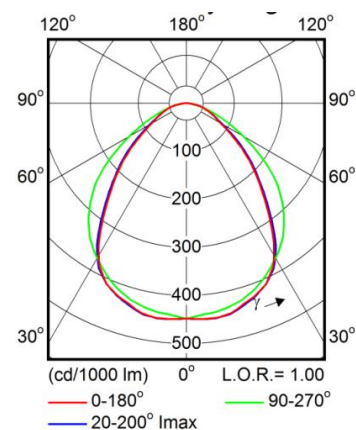
Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 597x597x31 mm.

Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 3700lm

Χωνευτό φωτιστικό σώμα κατάλληλο για τοποθέτηση σε ψευδοροφές διαστάσεων 600x600mm ή 625x625mm. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα βαμμένο με λευκή ηλεκτροστατική βαφή. Το φωτιστικό θα διαθέτει και κάλυμμα στο οπτικό του μέρος κατασκευασμένο από πολυκαρβονικό υλικό. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει ειδική μονάδα τροφοδοσίας με οδηγό λειτουργίας και θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP20 και αντοχή σε μηχανική κρούση IK02. Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να κατάλληλο για τοποθέτηση σε κανονικώς φλεγόμενη επιφάνεια.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει **δύο λαμπτήρες τύπου LED**, συνολικής ισχύος 42W. Η φωτεινή ροή των λαμπτήρων θα είναι ίση με 3.700Lumen. Η απόδοση του φωτιστικού σώματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 88lm/W. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 80. Η θερμοκρασία χρώματος του λαμπτήρα θα είναι ίση με 4000 °K (χρωματική απόχρωση ψυχρού λευκού). Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50-60 Hz.

Ο εγγυημένος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα πρέπει να είναι ίσος με 30000 ώρες λειτουργίας σε φωτεινή ροή ίση με το 70% της ονομαστικής. Το ποσοστό αστοχίας του λαμπτήρα στις 5000 ώρες θα πρέπει να είναι περίπου ίσο με 1%.

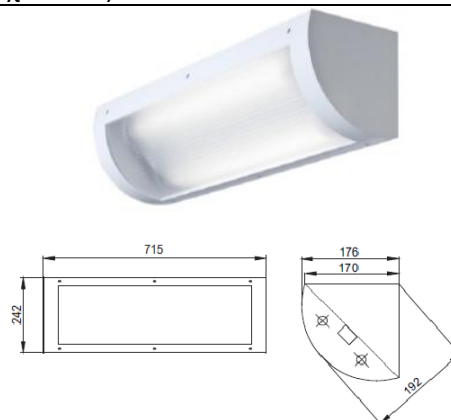


Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 597x597x31 mm.

Φωτιστικό σώμα αντιβανδαλιστικό (IK10) οροφής / τοιχοποιίας για τον χώρο κρατητηρίου

Φωτιστικό σώμα οροφής και επίτοιχης τοποθέτησης, κατάλληλο για εγκατάσταση σε χώρους σωφρονισμού ή χώρους εκδήλωσης επιθέσεων βανδαλισμού. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από φύλλα ατσαλιού πάχους τουλάχιστον 2mm, με λείες επιφάνειες και χωρίς επιφανειακές ακμές, εξογκώματα ή άλλα ευαίσθητα σημεία λαβής. Η μηχανική αντοχή του θα πρέπει να είναι IK 10. Το οπτικό μέρος θα διαθέτει εξωτερικό πολυκαρβονικό διαφανές κάλυμμα πάχους τουλάχιστον ίσου με 3mm. Το κάλυμμα θα στηρίζεται από το σώμα του φωτιστικού σώματος και για την αφαίρεση του θα απαιτείται η αφαίρεση κοχλιών με ειδικό κλειδί. Ο βαθμός προστασίας του φωτιστικού σώματος θα είναι IP 54. Το φωτιστικό σώμα θα είναι βαμμένο σε λευκό χρώμα. Η στήριξη του θα μπορεί να είναι δυνατή και σε γωνιακό τμήμα της τοιχοποιίας.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει **δύο λαμπτήρες φθορισμού T5**, ισχύος 14W ο καθένας και θα φέρει ηλεκτρονικό μπάλαστ υψηλής ενεργειακής απόδοσης (χαμηλών απωλειών).. Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50-60 Hz. Η θερμοκρασία χρώματος του λαμπτήρα θα είναι ίση με 4000 °K (χρωματική απόχρωση ψυχρού λευκού).



Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 715x176x192 mm.

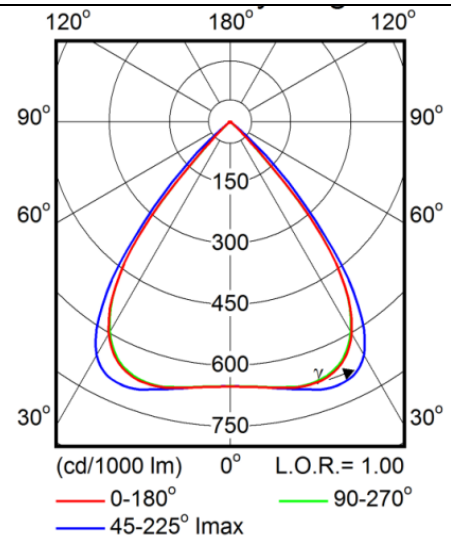
Φωτιστικό σώμα ψευδοροφής τύπου spot/downlight με πλακέτα D-LED 18W και βαθμό προστασίας IP 54

Φωτιστικό σώμα χωνευτό ψευδοροφής κατακόρυφης δέσμης φωτός τύπου spot/downlight με πλακέτα LED και με μεταλλικό σώμα και ανακλαστήρα αλουμινίου. Το φωτιστικό σώμα θα είναι

κατασκευασμένο από χάλυβα ενώ τόσο το οπτικό σύστημα όσο και ο ανακλαστήρας θα είναι κατασκευασμένοι από αλουμίνιο. Το φωτιστικό θα διαθέτει και προστατευτικό διαφανές κάλυμμα γυαλιού για τον περιορισμό της θάμβωσης αλλά και της ρύπανσης του ίδιου του σκάφους. Ο βαθμός προστασίας του θα ανέρχεται σε IP54 και κλάση προστασίας Ι. Θα διαθέτει κατάλληλη μονάδα τροφοδοσίας τοποθετημένη εξωτερικά δίπλα από το σώμα.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει **μια πλακέτα τύπου LED**, συνολικής ισχύος 18W. Η φωτεινή ροή των λαμπτήρων θα είναι ίση με 1.300Lumen. Η απόδοση του φωτιστικού σώματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 72lm/W. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 80. Η θερμοκρασία χρώματος του λαμπτήρα θα είναι ίση με 4000 °K (χρωματική απόχρωση ψυχρού λευκού). Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50-60 Hz.

Ο εγγυημένος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα πρέπει να είναι ίσος με 30000 ώρες λειτουργίας σε φωτεινή ροή ίση με το 70% της ονομαστικής. Το ποσοστό αστοχίας του λαμπτήρα στις 5000 ώρες θα πρέπει να είναι περίπου ίσο με 1%.



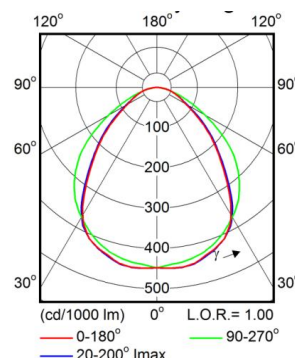
Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 164x164x93 mm.

Φωτιστικό σώμα οροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 2600lm

Φωτιστικό σώμα οροφής τετράγωνο με λαμπτήρα LED. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα βαμμένο με λευκή ηλεκτροστατική βαφή. Το φωτιστικό θα διαθέτει και κάλυμμα στο οπτικό του μέρος κατασκευασμένο από πολυκαρβονικό υλικό. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει ειδική μονάδα τροφοδοσίας με οδηγό λειτουργίας και θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP20 και αντοχή σε μηχανική κρούση IK02. Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να κατάλληλο για τοποθέτηση σε κανονικώς φλεγόμενη επιφάνεια.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει **δύο λαμπτήρες τύπου LED**, συνολικής ισχύος 31W. Η φωτεινή ροή των λαμπτήρων θα είναι ίση με 2.600Lumen. Η απόδοση του φωτιστικού σώματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 84lm/W. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 80. Η θερμοκρασία χρώματος του λαμπτήρα θα είναι ίση με 4000 °K (χρωματική απόχρωση ψυχρού λευκού). Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50-60 Hz.

Ο εγγυημένος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα πρέπει να είναι ίσος με 30000 ώρες λειτουργίας σε φωτεινή ροή ίση με το 70% της ονομαστικής. Το ποσοστό αστοχίας του λαμπτήρα στις 5000 ώρες θα πρέπει να είναι περίπου ίσο με 1%.



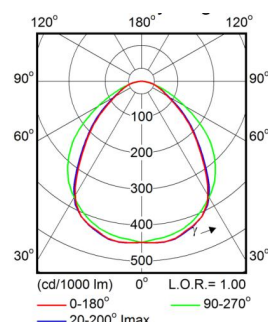
Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 597x597x36 mm.

Φωτιστικό σώμα οροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 3700lm

Φωτιστικό σώμα οροφής τετράγωνο με λαμπτήρα LED. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα βαμμένο με λευκή ηλεκτροστατική βαφή. Το φωτιστικό θα διαθέτει και κάλυμμα στο οπτικό του μέρος κατασκευασμένο από πολυκαρβονικό υλικό. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει ειδική μονάδα τροφοδοσίας με οδηγό λειτουργίας και θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP20 και αντοχή σε μηχανική κρούση IK02. Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να κατάλληλο για τοποθέτηση σε κανονικώς φλεγόμενη επιφάνεια.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει **δύο λαμπτήρες τύπου LED**, συνολικής ισχύος 42W. Η φωτεινή ροή των λαμπτήρων θα είναι ίση με 3.700Lumen. Η απόδοση του φωτιστικού σώματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 88lm/W. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 80. Η θερμοκρασία χρώματος του λαμπτήρα θα είναι ίση με 4000 °K (χρωματική απόχρωση ψυχρού λευκού). Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50-60 Hz.

Ο εγγυημένος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα πρέπει να είναι ίσος με 30000 ώρες λειτουργίας σε φωτεινή ροή ίση με το 70% της ονομαστικής. Το ποσοστό αστοχίας του λαμπτήρα στις 5000 ώρες θα πρέπει να είναι περίπου ίσο με 1%.



Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 597x597x36 mm.

Γραμμικό φωτιστικό σώμα οροφής, στεγανό με λαμπτήρα φθορισμού 36W

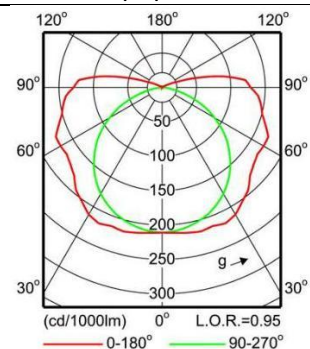
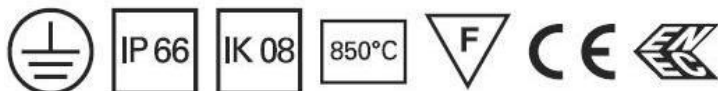
Στεγανό φωτιστικό σώμα οροφής, βαθμού προστασίας IP66 με προστασία έναντι ξηράς σκόνης, βανδαλισμού, ύδατος και μηχανικών καταπονήσεων. Το φωτιστικό έχει πλαστική βάση από ενισχυμένη

πολυστερίνη (PS-I) και διαχύτη κατασκευασμένο από πολυστερίνη (PS). Το φωτιστικό σώμα θα είναι πιστοποιημένο από διεθνή ηλεκτροτεχνικά εργαστήρια με το σήμα ENEC, θα διαθέτει κλάση προστασίας I και αντοχή σε μηχανική κρούση IK 08. Θα διαθέτει επίσης πιστοποίηση CE.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει **έναν λαμπτήρα** τύπου T8, ισχύος 35W και θα φέρει ηλεκτρονικό μπάλαστ υψηλής ενεργειακής απόδοσης(χαμηλών απωλειών). Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50 Hz.

Ο βαθμός φωτιστικής απόδοσης του σώματος (Lighting Output Ratio, LOR) θα είναι 95% ο οποίος θα πιστοποιείται από αναγνωρισμένο φωτοτεχνικό εργαστήριο. Η κατανομή της φωτεινής έντασης θα είναι παρόμοια με της διπλανής εικόνας.

Τα ντουί θα είναι κατασκευασμένα από ισχυρό υλικό πολυκαρμπονάτ. Τα καλώδια του κυκλώματος του φωτιστικού θα είναι σταθερά προσδεδεμένα στο εσωτερικό της βάσης.



Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 1600x100x92 mm.

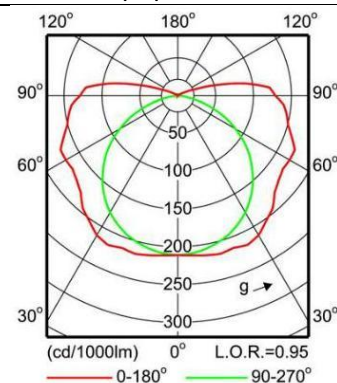
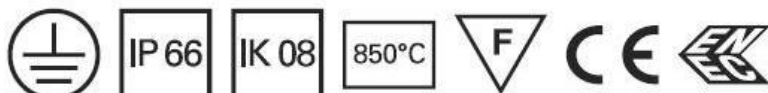
Γραμμικό φωτιστικό σώμα οροφής, στεγανό με δύο λαμπτήρες φθορισμού 36W

Στεγανό φωτιστικό σώμα οροφής, βαθμού προστασίας IP66 με προστασία έναντι ξηράς σκόνης, βανδαλισμού, ύδατος και μηχανικών καταπονήσεων. Το φωτιστικό έχει πλαστική βάση από ενισχυμένη πολυστερίνη (PS-I) και διαχύτη κατασκευασμένο από πολυστερίνη (PS). Το φωτιστικό σώμα θα είναι πιστοποιημένο από διεθνή ηλεκτροτεχνικά εργαστήρια με το σήμα ENEC, θα διαθέτει κλάση προστασίας I και αντοχή σε μηχανική κρούση IK 08. Θα διαθέτει επίσης πιστοποίηση CE.

Το φωτιστικό σώμα θα έχει **δύο λαμπτήρες** τύπου T8, ισχύος 36W ο καθένας και θα φέρει ηλεκτρονικό μπάλαστ υψηλής ενεργειακής απόδοσης(χαμηλών απωλειών). Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50 Hz.

Ο βαθμός φωτιστικής απόδοσης του σώματος (Lighting Output Ratio, LOR) θα είναι 95% ο οποίος θα πιστοποιείται από αναγνωρισμένο φωτοτεχνικό εργαστήριο. Η κατανομή της φωτεινής έντασης θα είναι παρόμοια με της διπλανής εικόνας.

Τα ντουί θα είναι κατασκευασμένα από ισχυρό υλικό πολυκαρμπονάτ. Τα καλώδια του κυκλώματος του φωτιστικού θα είναι σταθερά προσδεδεμένα στο εσωτερικό της βάσης.



Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 1600x140x92 mm.

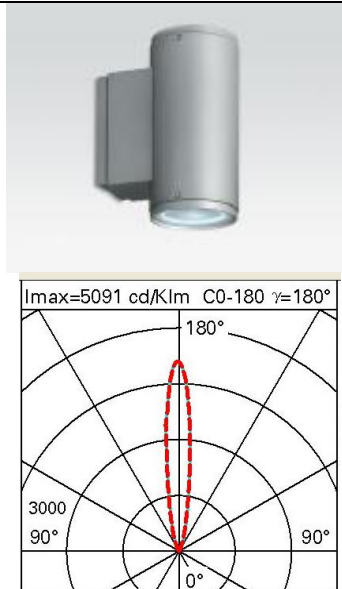
Επίτοιχο φωτιστικό σώμα spot διπλής δέσμης (άνω κάτω) με δύο πλακέτες LED για ανάδειξη εξωτερικής τοιχοποιίας WC

Στεγανό φωτιστικό εξωτερικών χώρων, βαθμού προστασίας IP 66 κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση. Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για την υλοποίηση φωτιστικών εφέ τύπου δεσμών για την ανάδειξη

κατασκευαστικών λεπτομερειών του έργου. Η τροφοδοσία του θα είναι μονοφασική. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει προστασία έναντι μηχανικών κρούσεων και καταπονήσεων κατηγορίας IK 07. Το φωτιστικό σώμα θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ενώ τα γυάλινα καλύμματα του θα είναι κατασκευασμένα από γυαλί υψηλής θερμικής αντοχής. Επίσης όλοι οι κοχλίες του φωτιστικού σώματος θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο ατσάλι. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του πλαισίου θα πρέπει να είναι εναρμονισμένα κατά EN60598-1, ενώ το φωτιστικό σώμα επί του συνόλου του θα πρέπει να διαθέτει σήμανση CE και F. Η κλάση μόνωσης του φωτιστικού σώματος θα είναι II.

Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει **2 πλακέτες αποτελούμενες από 6 φωτοδιόδους LED ισχύος 0,6W η κάθε μια**. Η μία πλακέτα θα έχει φορά φωτισμού προς τα επάνω και η δεύτερη προς τα κάτω. Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50-60 Hz. Η φωτεινή ροή θα ανέρχεται σε 450 lm περίπου και η ισχύς (συνολική και των δύο πλακετών) θα ανέρχεται σε 14W περίπου. Η θερμοκρασία χρώματος θα ανέρχεται σε 4200°K.

Στην πλευρική φωτογραφία παρουσιάζεται το πολικό διάγραμμα καθώς και η μορφή του φωτιστικού σώματος.



Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 216x165x80 mm.

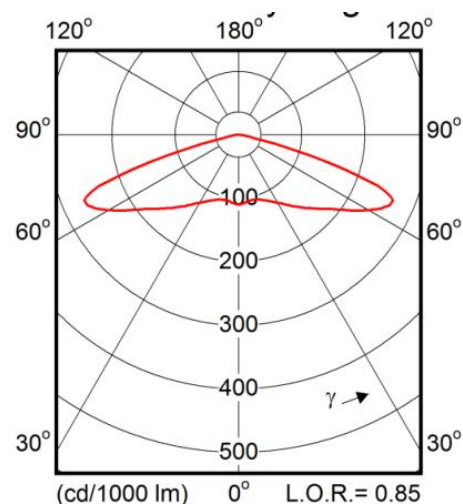
Φωτιστικό σώμα εξωτερικού χώρου οροφής με λαμπτήρα LED φωτεινής ροής 13581lm για φωτισμό μεταλλικών υπόστεγων

Ορθογώνιο φωτιστικό σώμα οροφής υψηλής απόδοσης με λαμπτήρα LED. Το σκάφος του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ενώ το οπτικό του μέρος θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ακρυλικό πολυμερές. Για λόγους προστασίας θα διαθέτει κάλυμμα από γυαλί. Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι κατάλληλο για λειτουργία σε περιβάλλοντα μόλυνσης λόγω καυσαερίων. Θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP65 και κλάση μόνωσης I. Επίσης θα διαθέτει δυνατότητα λειτουργίας σε εξωτερικές θερμοκρασίες -30°C έως +40°C. Το φωτιστικό σώμα πρέπει να διαθέτει σήμανση κατά CE και ENEC από πιστοποιημένο ηλεκτροτεχνικό εργαστήριο. Η μηχανική αντοχή σε κρούση του πρέπει να είναι IK 08.

Οι διαστάσεις του φωτιστικού σώματος θα είναι 442 x 378 x108mm περίπου.

Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει **μια πλακέτα LED συνολικής** ισχύος 119W περίπου. Η φωτεινή ροή του λαμπτήρα θα είναι ίση με 13.581Lumen. Η απόδοση του φωτιστικού σώματος πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 114lm/W. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 65. Η θερμοκρασία χρώματος του λαμπτήρα θα είναι ίση με 5700 °K (χρωματική απόχρωση ψυχρού λευκού). Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50-60 Hz. Το φωτιστικό σώμα θα έχει ενσωματωμένη μονάδα τροφοδοσίας.

Η φωτεινή δέσμη του φωτιστικού θα είναι συμμετρική ως προς τις δύο κατευθύνσεις. Ο εγγυημένος χρόνος ζωής του λαμπτήρα θα πρέπει να είναι ίσος με 70000 ώρες λειτουργίας σε φωτεινή ροή ίση με το 80% της ονομαστικής. Το ποσοστό αστοχίας του λαμπτήρα στις 5000 ώρες θα πρέπει να είναι περίπου ίσο με 0.1%.

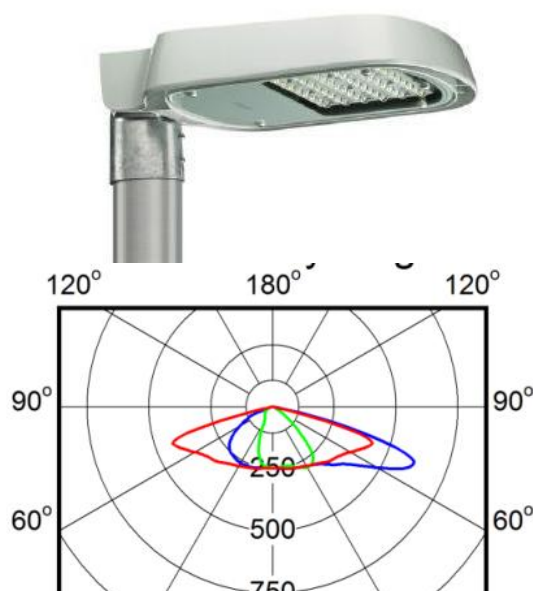


Φωτιστικό σώμα οδοφωτισμού με ενσωματωμένη μονάδα LED ισχύος έως 110W φωτεινότητας τουλάχιστον 10080lm

Φωτιστικό σώμα εξωτερικού χώρου κορυφής ή βραχίονος μικρού ύψους και μικρής επιφάνειας κρούσης ανέμου, κατασκευασμένο από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει κλάση μόνωσης II, ο βαθμός προστασίας του θα είναι IP66 και η αντοχή του σε μηχανικές καταπονήσεις και κρούσεις θα είναι IK08. Θα διαθέτει συμβατότητα τοποθέτησης σε ιστούς ή βραχίονες ιστών διαμέτρου έως 76mm. Το φωτιστικό σώμα θα φέρει σήμανση ευρωπαϊκών προδιαγραφών CE καθώς και πιστοποίηση ENEC από διεθνές ηλεκτροτεχνικό εργαστήριο. Επίσης θα πρέπει να φέρει σήμανση αναφλεξιμότητας F. Κατά την τοποθέτηση του θα φέρει δυνατότητα στρέψης στον κάθετο άξονα του κατά -15° έως +15°. Η κάλυψη του λαμπτήρα θα επιτυγχάνεται μέσω επίπεδου διαφανούς γυαλιού χαμηλής απορροφητικότητας.

Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι 480x330x90 (±50) mm και το βάρος του μέχρι 8,00kg.

Το φωτιστικό σώμα θα φέρει ενσωματωμένη **μονάδα λαμπτήρα LED** αποτελούμενο από 24 φωτοδιόδους συνολικής ηλεκτρικής κατανάλωσης έως 110W και φωτεινής ροής τουλάχιστον ίσης με 10080lumen. Η φωτεινή απόδοση του λαμπτήρα πρέπει να ανέρχεται σε 90lm/W τουλάχιστον. Η θερμοκρασία χρώματος του λαμπτήρα θα είναι 4.000K (λευκό φως) ενώ ο δείκτης χρωματικής απόδοσης του θα είναι μεγαλύτερος από 70. Η τάση τροφοδοσίας του θα είναι 220-240V και η συχνότητα 50 Hz. Ο χρόνος ζωής του λαμπτήρα πρέπει να είναι τουλάχιστον **50.000 ώρες** και θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα αντικατάστασης μόνο της μονάδας LED και όχι ολόκληρου του φωτιστικού σώματος.



Ηλεκτρικοί πίνακες

Επίτοιχοι μη χωνευτοί ηλεκτρικοί πίνακες (Πίνακας Π1/ Π3)

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί κατασκευασμένοι από λαμαρίνα DKP πάχους 1,25mm τουλάχιστον, βαθμού προστασίας IP 54 και ονομαστικής έντασης μέχρι 400A. Θα διαθέτουν πλάτη στήριξης από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1,5mm. Οι πόρτες των πινάκων θα είναι μεταλλικές. Οι πίνακες θα έχουν μονωμένες κλέμες γείωσης και ουδετέρου. Οι πίνακες θα έχουν διαστάσεις ανάλογα με τον αριθμό των διακοπτικών και μετρητικών στοιχείων που έχουν. Θα πρέπει να διαθέτουν και κλειδαριά.

Χωνευτοί ηλεκτρικοί μεταλλοπλαστικοί πίνακες (Πίνακας Π2)

Οι χωνευτοί μεταλλοπλαστικοί πίνακες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60439-1. Θα διαθέτουν κλάση ηλεκτρικής μόνωσης II. Το βάθος εντοιχισμού τους θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 88mm ενώ η αξονική απόσταση μεταξύ των ραγών 125mm για την εγκατάσταση ραγουλικού τυποποιημένων διαστάσεων. Οι πίνακες θα διαθέτουν ανεξάρτητες κλέμμες ουδετέρου καθώς και γείωσης. Οι πόρτες των πινάκων θα είναι μεταλλικές με ειδική κλειδαριά για πρόσβαση μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Οι πίνακες θα έχουν διαστάσεις ανάλογα με τον αριθμό των διακοπτικών και μετρητικών στοιχείων που έχουν. Ο βαθμός προστασίας των πινάκων θα είναι IP 30.

Επιδαπέδιο κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής οκτώ(8) αναχωρήσεων(Πίνακας Π4 - Pillar)

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Διακόπτες – Ρευματοδότες

Απλοί διακόπτες - Ρευματοδότες

Γενικά προβλέπεται ένας βασικός τύπος διακοπών για όλα τα φωτιστικά. Για την περίπτωση των απλών διακοπών, χρησιμοποιήθηκαν τα εξής είδη:

Απλός: Ελέγχου ενός κυκλώματος φωτιστικών. Είναι επίτοιχος και έχει βαθμό προστασίας IP20.

Διπλής διαδρομής (Aller- Retour): Έλεγχος ενός κυκλώματος φωτιστικών μέσω δύο διακοπών δύο διαφορετικών θέσεων. Είναι επίτοιχος και έχει βαθμό προστασίας IP20. Όλοι οι διακόπτες θα είναι 10A-250V.

Η σειρά διακοπτικού υλικού θα διαθέτει μηχανισμούς τοποθετημένους σε ενισχυμένη μεταλλική βάση, από ειδικά κατεργασμένο μέταλλο για στιβαρότητα και αντοχή. Δεν θα υπάρχει αγωγή με τη μεταλλική βάση του μηχανισμού ώστε σε περίπτωση τραυματισμού του καλωδίου κατά την

εγκατάσταση να αποφευχθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Επιπλέον, οι διπλές επαφές των πριζών και των διακοπών θα είναι πλήρως καλυμμένες (IP 2) αποκλείοντας οποιαδήποτε τυχαία επαφή με αγωγίμο μέρος.

Η εισαγωγή των καλωδίων θα γίνεται σε εισόδους κλίσης 35° και χωρητικότητας 4 mm^2 , ώστε να διευκολύνεται η σύνδεση και η τακτοποίηση των καλωδίων μέσα στο κουτί.

Οι μηχανισμοί των διακοπών θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά που αντιστοιχούν στις λειτουργίες και τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά τους (πχ. βάσει IEC 60669-1).

Ειδικά για τις πρίζες τύπου σούκο:

Πιστοποιητικό συμμόρφωσης του μηχανισμού ως προς το πρότυπο IEC 60884-1 από ευρωπαϊκό εθνικό οργανισμό πιστοποίησης (KEMA, NF, VDE κλπ.)

Οι μηχανισμοί της σειράς θα τοποθετούνται σε επίτοιχα κουτιά με κατάλληλα πλαίσια της ίδιας σειράς. Όλοι οι μηχανισμοί της σειράς θα διαθέτουν νύχια προστατευμένα ώστε να μην εξέχουν από το σώμα του μηχανισμού και έτσι να μην τραυματίζουν τον εγκαταστάτη, έχοντας αυτόματη επαναφορά χωρίς λαστιχάκι.

Οι ακροδέκτες όλων των διακοπών αλλά και των πριζών τύπου σούκο θα είναι διπλοί με γεφυρωμένες επαφές, δηλαδή θα διαθέτουν δεύτερη ανεξάρτητη είσοδο για ενδεχόμενη σύνδεση με άλλο μηχανισμό, καθώς και δεύτερη ανεξάρτητη έξοδο.

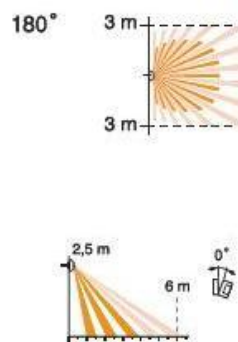
Όλοι οι διακόπτες θα διαθέτουν αυτόματους ακροδέκτες, ενώ οι ακροδέκτες των πριζών σούκο θα είναι με βίδες.

Επίσης, θα είναι τοποθετημένοι όλοι από τη μία πλευρά του μηχανισμού για ευκολία στην καλωδίωση.

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι μονοφασικοί τύπου ΣΟΥΚΟ. Θα έχουν τάση λειτουργίας 230V, 50Hz ενώ θα είναι βαθμού προστασίας IP2X και θα διαθέτουν πλαστικό κάλυμμα προστασίας.

Αισθητήρας υπερέθρων ανίχνευσης παρουσίας ατόμων

Ο ανιχνευτής -αισθητήρας κίνησης θα λειτουργεί με τεχνολογία υπερέθρων και θα είναι κατάλληλος για επίτοιχη τοποθέτηση. Η εμβέλεια του θα αντιστοιχεί σε επιφάνεια τουλάχιστον 45m^2 . Στις φωτογραφίες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι περιοχές λειτουργίας του ανιχνευτή καθώς και η μορφολογία του.



Θα λειτουργεί με τάση τροφοδοσίας 230V και συχνότητας 50Hz.

Ο ανιχνευτής θα μπορεί να αποσυνδέσει φορτία λαμπτήρων φθορισμού με ηλεκτρονικό μπάλαστ συνολικής ισχύος 1000VA.

Ο βαθμός προστασίας του θα είναι IP41.

Θα έχει δυνατότητα χρονικής ρύθμισης σβέσης του φωτός από 20sec μέχρι και 30min.

Το βάρος του θα είναι 266g.

Σωλήνες - Σχάρες - Κουτιά διακλαδώσεως - Φρεάτια

Εύκαμπτοι Πλαστικοί Ηλεκτρικοί Σωλήνες Εσωτερικών Χώρων (σπιράλ)

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02:2009: Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Μεταλλικοί Σωλήνες γαλβανισμένου χάλυβα 1 1/2"

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01:2009: Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Κουτιά Διακλαδώσεως Εσωτερικών Χώρων

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02:2009: Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Σχάρες Στήριξης

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03:2009: Εσχάρες και σκάλες καλωδίων.

Εύκαμπτοι Πλαστικοί Ηλεκτρικοί Σωλήνες βαρέως τύπου διατομής Φ50mm (σπирάλ)

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Εύκαμπτοι Πλαστικοί Ηλεκτρικοί Σωλήνες βαρέως τύπου διατομής Φ90mm (σπирάλ)

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Κουτιά Διακλαδώσεως Οδοφωτισμού

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Φρεάτια έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας καλωδίων διατομής 400mm x 400mm x 700mm

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Αγωγοί - Καλώδια ισχυρών ρευμάτων

Καλώδια τύπου E1VV-R/S κατά ΕΛΟΤ 843 εσωτερικών χώρων

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01:2009: Αγωγοί-καλώδια διανομής ενέργειας.

Καλώδια τύπου H05VV-R κατά ΕΛΟΤ 563.3 εσωτερικών χώρων

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01:2009: Αγωγοί-καλώδια διανομής ενέργειας.

Καλώδια ισχύος τύπου E1VV-U/R κατά ΕΛΟΤ 843 [Από Πίλλαρ έως ακροκιβώτιο] οδοφωτισμού

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Καλώδια ισχύος τύπου H05VV-U κατά ΕΛΟΤ HD 21-1 S4 [Ακροκιβώτιο έως φωτιστικό σώμα] οδοφωτισμού

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Όργανα πινάκων διανομής

Μικροαυτόματοι (αυτόματοι ασφαλειοδιακόπτες) τύπου ABB

Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα IEC/EN 60898 και IEC/EN 60947-2 καθώς και με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN VDE 0641 και DIN VDE 0660. Οι μικροαυτόματοι θα έχουν χαρακτηριστικές τύπου B και C για κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και χαρακτηριστική τύπου K για κινητήρες. Οι μικροαυτόματοι θα έχουν ονομαστική τάση 400 V (AC), ισχύ διακοπής τουλάχιστον 4,5 kA και θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα τα οποία θα διεγείρονται από εντάσεις ρεύματος ίσες με 3 - 5 φορές της ονομαστικής για μικροαυτόματους χαρακτηριστικής B, 5 - 10 φορές της ονομαστικής για μικροαυτόματους χαρακτηριστικής C και 10-14 φορές της ονομαστικής για μικροαυτόματους χαρακτηριστικής K. Το πλάτος του καλύμματός τους δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 17,5 mm ενώ η στερέωσή τους στους πίνακες θα γίνεται πάνω σε ειδικές ράγες με την βοήθεια κατάλληλου μανδάλου.

Μικροαυτόματοι χρησιμοποιούνται για προστασία κυκλωμάτων μέγιστου ρεύματος μέχρι 125A.

Τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά θα είναι ως εξής:

- Κατασκευή σύμφωνα με τους κανονισμούς: EN 60698, EN 60947-2
- Αριθμός πόλων: 1P, 2P, 3P, 4P, 1P+N, 3P+N
- Ονομαστική τάση: 230-240V για (1P, 1P+N), και 230/400V για 2P, 3P, 4P, 3P+N
- Χαρακτηριστικές: B, C, D, K, Z (η επιλογή της κατάλληλης χαρακτηριστικής φαίνεται στα μονογραμμικά σχέδια της μελέτης)
- Τάση μόνωσης: 500 V
- Μέγιστη τάση λειτουργίας: 440 Vac
- Ελάχιστη τάση λειτουργίας: 12 V
- Συχνότητα: 50-60 Hz
- Ικανότητα απόζευξης σε βραχυκύκλωμα κατά EN60898: 4.5kA, 6kA, 10kA όπως προσδιορίζεται στο τεύχος υπολογισμών από την ανάλυση βραχυκυκλωμάτων.
- Ονομαστική κρουστική τάση: 4kV
- Τάση δοκιμής διηλεκτρικής αντοχής: 2.5 kV
- Κλάση περιορισμού ρεύματος βραχυκύκλωσης: III
- Αριθμός ηλεκτρικών χειρισμών υπο In: 10.000
- Οι μικροαυτόματοι θα έχουν δυνατότητα σύνδεσης με βοηθητική επαφή, πηνίο εργασίας και πηνίο έλλειψης τάσης.

Ενδεικτικές λυχνίες τύπου ABB

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων δεν θα πρέπει να μαυρίζουν από τη συνεχή λειτουργία τους και θα συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών (τύπου ταμπακέρας) με τις φάσεις, που ελέγχουν. Το κάλυμμα των λυχνιών θα έχει κόκκινο χρώμα (εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια) και θα φέρει κατάλληλο επινικελωμένο πλαίσιο. Η αλλαγή των λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή μεταλλική πλάκα των πινάκων.

Διακόπτης Διαφορικού Ρεύματος διαρροής τύπου ABB

Οι διακόπτες διαφορικού ρεύματος διαρροής θα είναι τετραπολικόι ονομαστικής τάσεως 230/400V, το επιτρεπόμενο ρεύμα διαρροής θα είναι 30 mA για τα μεγέθη μέχρι 100A (άμεση προστασία) και 0,3 ή 0,5 A για τα μεγαλύτερα μεγέθη (έμμεση προστασία).

Ενδεικτικά όργανα τύπου ABB (αμπερόμετρα - βολτόμετρα)

Τα ενδεικτικά όργανα θα είναι κινητού σιδήρου βιομηχανικού τύπου κατηγορία 1,5 σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE0410 κατάλληλα για κατακόρυφη τοποθέτηση με τετράγωνη πλάκα πλευράς 144 x 144 mm. Το πεδίο μετρήσεως των παραπάνω οργάνων αναγράφεται στα σχέδια. Κάθε βολτόμετρο θα είναι εφοδιασμένο και με μεταγωγικό διακόπτη 7 θέσεων (εκτός, 3 φασικές τάσεις, 3 πολικές τάσεις).

Τα αμπερόμετρα θα συνδεθούν με την βοήθεια κατάλληλων μετασχηματιστών εντάσεως ξηρού τύπου.

Αυτόματοι διακόπτες ισχύος

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Τύπος διακόπτη: Τριπολικός διακόπτης (σύμφωνα με τα σχέδια) κατάλληλος για προστασία γραμμών μετασχηματιστών, κινητήρων κλπ
- Ονομαστική τάση: 690 V ή μεγαλύτερη για τριφασικό δίκτυο 400/230V, 50 Hz
- Ονομαστική ένταση: σύμφωνα με τα σχέδια για θερμοκρασία περιβάλλοντος 35 °C.
- Ικανότητα διακοπής: 70 kA συμμετρικού τριφασικού βραχυκυκλώματος (RMS) με $\cos\phi=0,25$
- Ικανότητα ζεύξεως: 2.2x ικανότητα διακοπής.
- Μηχανική αντοχή: Τουλάχιστον 8.000 χειρισμών ζεύξεως ή διακοπής
- Τρόπος χειρισμού: Χειροκίνητος με τη βοήθεια εξωτερικού μοχλού με σαφή οπτικό έλεγχο της θέσεώς του και δυνατότητα ασφαλίσεως στην θέση εκτός.
- Στοιχεία υπερφορτίσεως: Θερμικά ένα σε κάθε φάση ρυθμιζόμενα
- Στοιχεία βραχυκυκλώσεως: Ηλεκτρομαγνητικά στιγμιαία, ένα σε κάθε φάση ρυθμιζόμενη ένταση ρεύματος.
- Βοηθητικές επαφές: Σύμφωνα με τις λοιπές απαιτήσεις
- Ισχύοντες κανονισμοί: VDE 0660 Teil 100 / IEC 947-1
- Τάση λειτουργίας βοηθητικών επαφών: 110-240 V AC
- Αριθμός βοηθητικών επαφών: 1
- Ειδικές απαιτήσεις: Όταν οι αυτόματοι διακόπτες θα χρησιμοποιούνται σαν γενικοί μετασχηματιστών θα είναι εφοδιασμένοι επί πλέον από τα παραπάνω και με στοιχεία ελλείψεως τάσεως.

Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς DIN 46199, VDE 0660/PART 1/IEC 158.

Ιστοί οδοφωτισμού

Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 9,0m διατομής $\varnothing 76\text{mm}$.

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00:2009: Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα.

Βάσεις στήριξης ιστών οδοφωτισμού

Βάση στήριξης ιστού οδοφωτισμού ύψους 6-9m

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Ακροκιβώτια ιστών οδοφωτισμού

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00:2009: Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα.

Γείωση οδοφωτισμού

Πολύκλωνος γυμνός χάλκινος αγωγός διατομής 25mm² γείωσης PE

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Πολύκλωνος γυμνός χάλκινος αγωγός διατομής 6mm² γείωσης PE

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Πλάκα γείωσης συστήματος οδοφωτισμού διαστάσεων 500mm x 500 mm x 5mm

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Σφικτήρας σύνδεσης αγωγού γείωσης με ιστό οδοφωτισμού

Κατά Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος

Γενικά χαρακτηριστικά

Η έξοδος του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους (H/Z) θα είναι τριφασική τάσεως 230V(φασική)/400V(πολική) και η συχνότητα του 50Hz. Η φαινόμενη ισχύς εξόδου του θα είναι σε συνεχή τροφοδότηση φορτίων 40kVA και σε εφεδρική χρήση 45kVA.

Στοιχεία Κινητήρα

Το μηχανικό μέρος του HZ θα αποτελείται από έναν υδρόψυκτο πετρελαιοκινητήρα, βαρέως τύπου 1500 στροφών ανά λεπτό. Ο ρυθμιστής στροφών του θα είναι μηχανικός και σύμφωνος με το πρότυπο BS5514 - A1. Το ηλεκτρικό του σύστημα μπορεί να είναι 12 ή 24V ανάλογα με τον κατασκευαστή και την συνδεσμολογία του. Θα πρέπει να διαθέτει σύστημα αυτόματης διακοπής της λειτουργίας του κινητήρα σε περίπτωση υπερθέρμανσης ή πτώσης πίεσης λαδιού.

Σύστημα Ψύξης

Η ψύξη του κινητήρα θα πραγματοποιείται μέσω ψυγείου νερού πλήρους με ανεμιστήρα και προφυλακτήρες κατάλληλα σχεδιασμένο για βιομηχανικές εφαρμογές για την ψύξη του κινητήρα στο μέγιστο της ισχύος και για θερμοκρασίες περιβάλλοντος έως 40°C.

Φίλτρα κινητήρα

Ο κινητήρας θα φέρει φίλτρο αέρος κατάλληλο για δυσμενείς συνθήκες λειτουργίας με ξηρού τύπου αντικαθιστάμενο στοιχείο και αντικαθιστάμενα φίλτρα λαδιού και πετρελαίου ολικής διηθήσεως.

Σύστημα εξαγωγής καυσαερίων

Τα H/Z θα πρέπει να συνοδεύονται από αποσιωπητήρα (σιλανσιέ) βαρέως βιομηχανικού τύπου (industrial silencer).

Ηλεκτρικό σύστημα

Το ηλεκτρικό σύστημα του κινητήρα θα αποτελείται από τον εναλλακτήρα φορτίσεως και την αξονικού τύπου μίζα. Ο συσσωρευτής(ες) μεγάλης χωρητικότητας μολύβδου οξέως για την εκκίνηση είναι τοποθετημένος (οι) επί της βάσης του H/Z και συνοδεύονται με καλώδια σύνδεσης και ακροδέκτες.

Εναλλακτήρας

Ο εναλλακτήρας είναι αυτορυθμιζόμενος, αυτό-διεγείρομενος, χωρίς ψήκτρες (brushless) με πλήρως αλληλοσυνδεόμενα αποσβεστικά τυλίγματα. Η γεννήτρια φέρει σύστημα ψύξης IC06 και αυτολιπαινόμενο ρουλεμάν κλειστού τύπου. Η προστασία της γεννήτριας κατά σταζόντων υδάτων θα πρέπει να είναι τουλάχιστον IP23 (NEMA 1) για βιομηχανική χρήση. Η κλάση μόνωσης της γεννήτριας πρέπει να είναι κατηγορίας Η. Ο ρυθμιστής τάσης πρέπει να είναι ηλεκτρονικός και αυτόματος και να διατηρεί την τάση έως και 1,0% των ορίων από μηδενικό έως πλήρες φορτίο συμπεριλαμβανομένων μεταβολών θερμοκρασίας και με οποιονδήποτε συντελεστή ισχύος μεταξύ 0,8 και 1 και συμπεριλαμβανομένης και της μεταβολής στροφών της μεταβολής στροφών $\pm 4,5\%$.

Διατάξεις ανάρτησης και ασφάλειας του H/Z

Το συγκρότημα πετρελαιοκινητήρα και γεννήτριας θα εδράζεται μέσω αντικραδασμικών βάσεων σε χαλύβδινη συγκολλητή βάση βαρέως τύπου κατασκευασμένη με χαλύβδινες διατομές. Ο πετρελαιοκινητήρας και η γεννήτρια θα συνδέονται ομοαξονικά απευθείας μέσω χελώνας προσαρμογής κατά πρότυπα SAE αποφεύγοντας την πιθανότητα απευθυγράμμισης μετά από μακροχρόνια χρήση.

Ο άξονας της γεννήτριας συνδέεται με εύκαμπτο δίσκο με το βολάν του κινητήρα και γίνεται πλήρη ανάλυση των στρεπτικών δυνάμεων ώστε να αποφεύγονται βλαβερές τα-λαντώσεις στο συγκρότημα. Το HZ θα πρέπει να διαθέτει και αντικραδασμικές βάσεις μεταξύ πλαισίου και στηριγμάτων κινητήρα και γεννήτριας για την πλήρη απομόνωση των κραδασμών των στρεφόμενων μερών.

Δεξαμενή καυσίμου

Το HZ θα φέρει ενσωματωμένη στο πλαίσιο του δεξαμενή πετρελαίου οκταώρου περίπου λειτουργίας. Η δεξαμενή θα περιλαμβάνει πώμα πληρώσεως και εκκενώσεως, αναπνευστήρα , πλέγμα διηθήσεως και σωληνώσεις τροφοδοσίας και επιστροφής καυσίμου από και προς τον κινητήρα.

Σύστημα ελέγχου

Το HZ θα διαθέτει αυτόματο πίνακα παραλληλισμού με αυτόματο συγχρονισμό της γεννήτριας και των φορτίων.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Τηλεπικοινωνιακά συστήματα

Επιτοίχιο Ικρίωμα 19" 12HU ή 15HU (19-inch Rack)

Φωτογραφία Υλικού



Περιγραφή Υλικού

Η επιτοίχια καμπίνα έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Αποτελείται από δύο ανοιγόμενα τμήματα, ένα μπροστά και ένα πίσω. Η σχεδίαση αυτή διευκολύνει την πρόσβαση στο πίσω μέρος των μηχανημάτων της καμπίνας. Το πίσω τμήμα βιδώνεται στον τοίχο ενώ το μπροστά στηρίζεται στο πίσω με στιβαρούς μεντεσέδες.

Στο μπροστινό τμήμα υπάρχει πόρτα με plexiglass, η οποία κλειδώνει. Στηρίζεται σε μεντεσέδες και αποσπάται γρήγορα και εύκολα τραβώντας δύο πείρους. Έτσι, διευκολύνεται η τοποθέτηση των μηχανημάτων στο εσωτερικό της καμπίνας.

Δύο κάθετες προσαρμόσιμες μπάρες 19".

Αποσπώμενα τμήματα για την τοποθέτηση ανεμιστήρων.

Αποσπώμενο τμήμα για την είσοδο καλωδίων στο πάνω και στο κάτω μέρος της καμπίνας .

Λαμαρίνα πάχους 1,5mm.

Βίδες Γείωσης.

Επικάλυψη με ηλεκτροστατική βαφή πολυεστερικής πούδρας

Το ικρίωμα θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP 20.

Διαστάσεις: 570(Π)mm x 500(Μ)mm x 625(Υ)mm - για τα 12HU

Διαστάσεις: 758(Υ)mm x 570(Π)mm x 500(Β)mm - για τα 15HU

Μετώπες Μικτονόμησης (Patch Panels)

Φωτογραφία Υλικού



Περιγραφή Υλικού

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 δέχονται φικς τύπου RJ 11, RJ 12 και RJ 45.

Οι κονέκτορες RJ 45 θα υποστηρίζουν και τα δύο πρότυπα συνδεσμολογίας 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 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).

Τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά είναι:

Θερμοκρασία λειτουργίας: -40 °C έως +70 °C

Αντοχή: 2.500 χειρισμοί ζεύξης – απόζευξης


Αρ. αγωγών ανά κονέκτορα: 1

Μέγιστος αρ. συνδέσεων / αποσυνδέσεων: 5, εκ των οποίων 2 χωρίς αντικατάσταση του καλωδίου.

Καλώδιο Μικτονόμησης (Patch Cords)

Περιγραφή Υλικού
<p>Καλώδια μικτονόμησης 4 συνεστραμμένων ζευγών αντίστασης 100 Ω κατηγορίας 6 για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες (έως 250 MHz – εφαρμογές 1 Gigabit Ethernet).</p> <p>Θα διαθέτουν συνδέσμους RJ 45 και με αντιολισθητικά άκρα που εξασφαλίζουν την απαραίτητη ακτίνα καμπυλότητας και τη μηχανική αντοχή του καλωδίου.</p> <p>Θα χρησιμοποιούνται για σύνδεση με πρίζες, μετώπες μικτονόμησης ή και υπολογιστή.</p> <p>Ο χρωματικός κώδικας των αγωγών τους είναι κατά τα πρότυπα ISO 11801 και EIA/TIA – 568.</p> <p>Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11801 το μήκος τους δεν θα ξεπερνά τα 5m, ενώ θα διακρίνονται σε 3 τύπους:</p> <p>A. U/UTP (unshielded / unshielded twisted pairs), με μανδύα PVC</p> <p>B. F/UTP (foiled / unshielded twisted pairs), με μανδύα LSZH</p> <p>Γ. SF/UTP (shielded foiled / unshielded twisted pairs), με μανδύα LSZH</p>

Καλώδιο Εγκατάστασης UTP cat6

Φωτογραφία Υλικού

Περιγραφή Υλικού
<p>Καλώδιο εγκατάστασης 4 συνεστραμμένων ζευγών αντίστασης 100 Ω κατηγορίας 6 για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες (έως 250 MHz – εφαρμογές 1 Gigabit Ethernet).</p> <p>Τα καλώδια θα περιβάλλονται από μανδύα PVC, ενώ ο χρωματικός κώδικας των αγωγών τους είναι κατά τα πρότυπα ISO 11801 και EIA/TIA – 568.</p> <p>Βάση της θωράκισης των αγωγών τους, θα διακρίνονται κατά το πρότυπο ISO 11801 σε U/UTP (unshielded / unshielded twisted pairs), με μανδύα PVC</p>

Πρίζες Φωνής & Δεδομένων 8 Επαφών

Φωτογραφία Υλικού



Περιγραφή Υλικού


Πρίζες RJ 45 στιβαρής κατασκευής για σύνδεση με καλώδιο U/UTP, F/UTP και κατάλληλες για μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες (έως 100 MHz). Θα διαθέτουν επαφές από χρυσό / νικέλιο για προστασία από οξειδώσεις, και θα δέχονται φισ τύπου RJ 11, RJ 12 και RJ 45.

Ο κονέκτοράς τους θα είναι γκρι χρώματος προκειμένου να διαφοροποιούνται από τους αντίστοιχους κονέκτορες RJ 45 Cat 6 (μαύρο) και RJ 45 10^{Giga} (κίτρινο). Θα στηρίζονται κατά τον ίδιο τρόπο με τις αντίστοιχες σειρές διακοπτικού υλικού. Συνεπώς, θα τοποθετούνται σε χωνευτά και επίτοιχα κουτιά με κατάλληλες βάσεις και πλάκες της αντίστοιχης σειράς. Επιπλέον, θα προσαρμόζονται σε κανάλι με ειδικά εξαρτήματα που θα εξασφαλίζουν την σίγουρη συγκράτησή τους και την συνεχή κάλυψη των αγωγών. Πρίζες RJ 45 Cat 5e, κανάλια και εξαρτήματα θα είναι όλα του ίδιου κατασκευαστή. Ο μηχανισμός RJ 45 θα φέρει θήκη με ετικέττα για ταυτοποίηση της θέσης εργασίας, ενώ θα προστατεύεται με αυτόματη συρόμενη θυρίδα όταν δεν υπάρχει φισ.

Οι κονέκτορες των πριζών RJ 45 θα διαθέτουν διπλό χρωματικό κώδικα αρίθμησης και σύνδεσης κατά EIA/TIA 568A και EIA/TIA 568B. Θα παρέχουν τη δυνατότητα γρήγορης σύνδεσης ανά ζεύγος αγωγών του καλωδίου εγκατάστασης, χωρίς τη χρήση εργαλείου. Οι αγωγοί των συνεστραμμένων ζευγών θα απογυμνώνονται και θα συνδέονται αυτόματα, κατά την είσοδό τους σε ειδική θήκη στο πίσω μέρος της πρίζας. Το καλώδιο θα συμπιέζεται και θα συγκρατείται με τη βοήθεια ενσωματωμένων περιστροφικών μοχλών, παρέχοντας τη δυνατότητα οπτικού ελέγχου και εύκολης αποσύνδεσης / επανασύνδεσης σε περίπτωση σφάλματος.

Ο κονέκτορας της πρίζας RJ 45 θα φέρει διάγραμμα με τον απαραίτητο διπλό χρωματικό κώδικα και αρίθμηση για σύνδεση κατά EIA/TIA 568A και EIA/TIA 568B. Επιπλέον, επάνω στο μηχανισμό θα αναγράφονται ο κωδικός του προϊόντος, η κατηγορία Cat 5e, και ο τύπος του μηχανισμού (UTP, FTP). Θα έχουν θερμοκρασία λειτουργίας από -40 °C έως +70 °C και αντοχή σε 2500 χειρισμούς ζεύξης – απόζευξης

Πολυπλέκτης Δικτυακός (Access Switch)

Πολυπλέκτης (Switch) 24 θέσεων
Φωτογραφία Υλικού

Περιγραφή Υλικού
Switch τοπικού δικτύου με 24 ή 48 θέσεις Ethernet 10/100/1000Mbps σύμφωνα με το πρωτόκολλο IEEE 802.3. 1000Base-SX. Οι διαστάσεις του switch θα είναι κατάλληλες για την εγκατάσταση του μέσα σε κρίωμα 19”.

Καλώδιο Riser 25 ζευγών για μεταφορά τηλεφωνικού σήματος

Περιγραφή Υλικού
<p>Τα καλώδια αυτά θα αποτελούνται από 25 συνεστραμμένα ζεύγη χαλκού διαστάσεων 24 AWG και θα διαθέτουν μόνωση από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE). Το σύνολο των ζευγών θα είναι μονωμένα με PVC βραδείας καύσεως. Οι επιτρεπόμενες θερμοκρασίες περιβάλλοντος για τις διάφορες εργασίες θα είναι:</p> <p>Κατά την μεταφορά και την αποθήκευση του: -10°C to 60°C</p> <p>Κατά την εγκατάσταση του: -10°C to 50°C</p> <p>Κατά την λειτουργία του: -10°C to 60°C</p> <p>Τα ηλεκτρικά του χαρακτηριστικά είναι:</p> <p>Μέγιστη ωμική αντίσταση DC στους 20°C: 9,38Ω / 100m</p> <p>Μέγιστη ανισοκατανομή ωμικής αντίστασης DC στους αγωγούς χαλκού: 5%</p> <p>Αμοιβαία χωρητικότητα στους 20°C: 5,6nF/ 100m</p> <p>Μέγιστη τάση λειτουργίας: 300Vdc</p> <p>Χείριστος χρόνος απόκρισης: 45ns/100m</p> <p>Το καλώδιο θα πρέπει να εμφανίζει τις ιδιότητες του παρακάτω πίνακα κατά την μεταφορά σημάτων διαφόρων συχνοτήτων που αναφέρονται.</p> <p>Τέλος πρέπει να είναι πιστοποιημένο ότι είναι σύμφωνο και τηρεί τις προδιαγραφές του προτύπου TIA/EIA-568-B.2 Category 5e.</p>

Αναμεταδότης δεδομένων μέσω πρωτοκόλλου WiFi

Φωτογραφία Υλικού



Περιγραφή Υλικού

Τα Access Points του ασύρματου δικτύου Wi – Fi θα πληρούν τις απαιτήσεις των προτύπων 802.11a/b/e/f/g/i, 802.3af: πρότυπο Power over Ethernet (PoE), 802.1x.

Θα επιτρέπουν σε κάθε φορητό υπολογιστή ο οποίος φέρει εξωτερική κάρτα Wi – Fi ή ο οποίος διαθέτει επεξεργαστή Intel Centrino να έχει πρόσβαση σε ένα δίκτυο χωρίς να είναι συνδεδεμένος σε πρίζα RJ45. Οι ασύρματες ανταλλαγές πληροφοριών μεταξύ των υπολογιστών θα είναι κρυπτογραφημένες, προκειμένου να αποφεύγεται ο κίνδυνος πειρατείας και να επιτρέπεται η πρόσβαση στο δίκτυο μόνο των υπολογιστών οι οποίοι θα διαθέτουν το σχετικό authorization. Θα είναι τύπου Dual Band / Dual Radio με ενσωματωμένη κεραία για διαχωρισμό μεταξύ εταιρικών χρηστών και επισκεπτών, και κατάλληλα για ασύρματη μετάδοση δεδομένων σε ταχύτητες έως 54MHz. Θα είναι τεχνολογίας Power over Ethernet (PoE), οπότε θα δέχονται τροφοδοσία μέσω του καλωδίου των data.

Η παραμετροποίηση των Access Points θα πραγματοποιείται με εύκολο και γρήγορο τρόπο μέσω εφαρμογής η οποία θα προσφέρεται σε CD Rom το οποίο θα συνοδεύει το προϊόν.

Τα AP's θα μπορούν να διαθέτουν και ενσωματωμένη πρίζα RJ45, προκειμένου για την ενσύρματη σύνδεση του χρήστη στο δίκτυο χαλκού με φις τύπου RJ11, RJ12 και RJ45.

Για μεγαλύτερη ευελιξία θα είναι σε μορφή διακόπτη, και θα ανήκουν στην ίδια σειρά με το υπόλοιπο διακοπτικό υλικό προκειμένου να εξασφαλίζεται η ομοιομορφία στο χώρο.

Τα AP's θα λαμβάνουν τροφοσία μέσω των PoE Injectors, οι οποίοι θα τοποθετούνται στο rack.

Οι PoE Injectors θα είναι μίας ή τεσσάρων εισόδων / εξόδων προκειμένου να τροφοδοτούν ένα ή τέσσερα AP αντιστοίχως.

Θα τοποθετούνται απ' ευθείας πάνω σε έξοδο της μετώπης μικτονόμησης (1 είσοδος / έξοδος), ή θα είναι τύπου μπλοκ για τοποθέτηση σε σασί που δέχεται μετώπες μικτονόμησης (τέσσερις εισοδοί / έξοδοι).

Εύκαμπτοι Πλαστικοί Ηλεκτρικοί Σωλήνες Εσωτερικών Χώρων (σπιδάλ)

Κατά Ελληνική ΤΕχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02:2009: Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2014

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Παναγιώτα Γκινίδη,
Πολ. Μηχανικός με Ε' β.

Ο Προϊστάμενος
του Τμ. Τεχνικής Υποστήριξης
Κ.Μ

Η Αν. Προϊσταμένη Δ/σης
Τεχνικού Ελέγχου

Παναγιώτης Πολυμενίδης
Μηχ. Μηχανικός με ΣΤ' β.

Αντώνης Σαμαράς
ΠΕ Μηχανικών
με Δ' β.

Χρυσάνθη Καριπίδου
Αγρ. Τοπ. Μηχανικός
με Β' β.

Αννέτα Τριανταφύλλου
Αγρ. Τοπ. Μηχανικός με Ε' β.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό Πρωτ. Οικ. 47741/18-06-2014 Απόφαση της Διεύθυνσης Τεχνικού Ελέγχου της Α.Δ.Μ.Θ.