



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΚΑΙΩΝ

Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

«Αποκατάσταση, αναβάθμιση & εκσυγχρονισμός του Ιστορικού Διατηρητέου Μνημείου «Αρχοντικό Κυρνάσιου» στο Βαρούσι Τρικάλων και μετατροπή του σε «Σπίτι των Τρικαλινών Μουσικών Δημιουργών»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 666.300,00 €

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ : «ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»

ΤΑΜΕΙΟ ΣΥΝΟΧΗΣ

ΕΝΑΡΙΘΜΟΣ: 2019ΣΕ27510119

MIS 5002022

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το έργο ανήκει στην κατηγορία των Δημοσίων Κτιριακών Έργων με τίτλο: **«Αποκατάσταση, αναβάθμιση & εκσυγχρονισμός του Ιστορικού Διατηρητέου Μνημείου «Αρχοντικό Κυρνάσιου» στο Βαρούσι Τρικάλων και μετατροπή του σε «Σπίτι των Τρικαλινών Μουσικών Δημιουργών»**

Κύριος του Έργου είναι ο Δήμος Τρικκαίων. Ως «Επιβλέπουσα Υπηρεσία» ή «Επίβλεψη» νοείται η αρμόδια Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου.

Οι παρούσες Προδιαγραφές περιλαμβάνουν το σύνολο των απαραίτητων εργασιών για την ορθή αποπεράτωση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία των κτιρίων.

2. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και οι εργασίες που θα εκτελεσθούν θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις παρούσες προδιαγραφές. Οι υποβάλλοντες προσφορά θα πρέπει να έχουν υπόψη τους τις προδιαγραφές αυτές και να συμμορφώνονται απόλυτα με αυτές.

Στην περίπτωση εργασίας, που θα απαιτηθεί για την κατασκευή του έργου και που δεν περιλαμβάνεται στις παρούσες, ο Ανάδοχος θα την εκτελέσει με Ευρωπαϊκές ή Εθνικές προδιαγραφές, σύμφωνα με την ιεράρχηση που αναφέρεται παρακάτω.

Τυχόν εναλλακτικές προτάσεις μελέτης, θα πρέπει να βασίζονται στις προδιαγραφές αυτές



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



και να τις ικανοποιούν σε όλα τους τα σημεία. Σε περίπτωση με δύο ή περισσότερες δυνατότητες, η τελική επιλογή επαφίεται ανεπιφύλακτα στην κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας - Επίβλεψης.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Για την κατασκευή του έργου έχουν γενική εφαρμογή οι ακόλουθες ρυθμίσεις σχετικά με την επιλογή κάθε φύσης υλικού, την επεξεργασία του και την ενσωμάτωσή του στο έργο, όταν δεν εξειδικεύονται στις επιμέρους περιγραφές στα αντίστοιχα κεφάλαια.

ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Ισχύουν οι προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) όπως αυτές προσδιορίζονται από τις Ευρωπαϊκές οργανώσεις τυποποίησης CEN ή CENELEC κλπ. στο πλαίσιο της Οδηγίας δομικών προτύπων 89/106/ΕΟΚ.

Οι προδιαγραφές αυτές θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Π.Δ. 23/ 5.02.1993 «Περί προσαρμογής της Ελληνικής Νομοθεσίας για τα Δημόσια Έργα προς τις διατάξεις των οδηγιών 71/304, 78/669, 89/440 και 89/665 της ΕΟΚ».

Η ιεράρχηση ισχύος εφαρμογής προτύπων ή τεχνικών προδιαγραφών (όπου δεν γίνεται ειδική αναφορά σε συγκεκριμένες τυποποιήσεις) είναι η ακόλουθη :

- α. Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π.) του πρώην ΥΠΕΧΩΔΕ και Ινστιτούτου Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) με αντικείμενο παραπλήσιο του σχετικού άρθρου
- β. Ευρωπαϊκά πρότυπα (ευρωπαϊκές τεχνικές εγκρίσεις).
- γ. Κοινές τεχνικές προδιαγραφές που αναφέρονται στην επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- δ. Εθνικά πρότυπα που είναι σύμφωνα με τα διεθνή ISO.
- ε. Προδιαγραφές Πρότυπου Passive House
- στ. Τεχνικές προδιαγραφές κατασκευαστή υλικού
- ζ. Τιμολόγιο μελέτης
- η. Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων
- θ. Σ.Α.Υ. / Φ.Α.Υ.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



1.3 Οπουδήποτε γίνεται αναφορά σε "σήμα" ή εμπορική ονομασία εξυπακούεται ότι αναφέρεται και σε "ισοδύναμο".

Σε κάθε περίπτωση οι προτεινόμενες παρεμβάσεις θα ακολουθούν πιστά τα οριζόμενα στη στατική και αρχιτεκτονική μελέτη.

3. ΥΛΙΚΑ

Με τον όρο υλικά νοείται κάθε αυτοτελές υλικό ή κάθε σύστημα υλικών που διατίθεται έτοιμο στο εμπόριο και μπορεί να ενσωματωθεί στο έργο αυτούσιο ή ύστερα από επεξεργασία.

-Κανένα υλικό δεν παραγγέλλεται, αγοράζεται ή χρησιμοποιείται χωρίς να έχει υποβληθεί το απαιτούμενο κατά περίπτωση δείγμα και να έχει εγκριθεί εγγράφως η χρήση του από τον Εργοδότη σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα συμβατικά τεύχη του έργου.

-Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι κατάλληλα συσκευασμένα καινούργια, άριστης ποιότητας και σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα εγκεκριμένα πρότυπα. Θα ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και θα συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά ελέγχου των ιδιοτήτων τους και της ποιότητάς τους και θα περιέχονται στο επίσημο Τεχνικό Φυλλάδιο της εταιρείας που τα παράγει.

-Όλα τα εισαγόμενα υλικά που θα υποβληθούν για έγκριση στην Υπηρεσία θα πρέπει να συνοδεύονται με το ελληνικό Τεχνικό Φυλλάδιο (αν υπάρχει) αλλά απαραίτητα από το πρωτότυπο Τεχνικό Φυλλάδιο της χώρας παραγωγής.

-Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά θα αποθηκεύονται, θα διακινούνται, θα χρησιμοποιούνται και θα ενσωματώνονται στο έργο σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές και τις οδηγίες των παραγωγών ή κατασκευαστών τους.

-Οι ποσότητες των προσκομιζόμενων και αποθηκευόμενων υλικών θα είναι τόσες ώστε να μην διακόπτεται ο ρυθμός των εργασιών από τις συνήθεις διακυμάνσεις της αγοράς και των μεταφορών και θα ανταποκρίνονται στις προβλέψεις για το συγκεκριμένο έργο.

-Η αποθήκευση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται σε κατάλληλους χώρους με φροντίδα και δαπάνη του ανάδοχου. Για λόγους ασφάλειας ο Εργοδότης μπορεί να ζητήσει τη λήψη ειδικών μέτρων κατά την αποθήκευση υλικών.

-Η αποθήκευση των προσκομιζόμενων υλικών θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο και χρονικό διάστημα, ώστε να αποφεύγεται και η παραμικρή αλλοίωση σ' αυτά (σύσταση, φυσική και



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



χημική, αντοχές και λοιπές χαρακτηριστικές φυσικές και χημικές ιδιότητες, εμφάνιση, κλπ.) και θα ακολουθούνται οι υποδείξεις του παραγωγού ή κατασκευαστή τους.

-Η αποθήκευση των υλικών (η οποία θα είναι εντός του εργοταξίου) θα γίνεται έτσι ώστε να είναι δυνατός κάθε στιγμή οποιοσδήποτε έλεγχος από τον εργοδότη και να διευκολύνεται η κατανάλωσή τους αντίστοιχα με τη σειρά προσκόμισής τους.

-Η προσκόμιση και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο θα γίνεται με φροντίδα και δαπάνες του ανάδοχου κατά τους ενδεδειγμένους τρόπους ώστε αυτά να μην υφίστανται ζημιές ή άλλες αλλοιώσεις.

-Υλικά που δεν ανταποκρίνονται στα εγκεκριμένα δείγματα και τις προδιαγραφές αυτές ή αλλοιώθηκαν κατά τη μεταφορά, αποθήκευση, η λόγω λήξης προθεσμίας χρήσης, κλπ., ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά άστοχο τρόπο στο έργο θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο και θα αντικαθίστανται με φροντίδα και δαπάνη του ανάδοχου από κατάλληλα νέα.

-Όλα τα υλικά που θα υποβληθούν για έγκριση θα πρέπει να διασφαλίζουν σταθερή ποιότητα και να έχουν πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9002.

Στην περίπτωση που η εταιρεία παραγωγής δεν διαθέτει πιστοποιητικό θα πρέπει οι σταθερές συνθήκες παραγωγής να διαπιστώνονται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία διαφορετικά απαγορεύεται η ενσωμάτωση των υλικών αυτών στο έργο.

Για να εγκριθούν τα υλικά θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών που πληρούν όλες τις επί μέρους απαιτήσεις ενός και του αυτού κανονισμού και από δύο δείγματα του κάθε υλικού.

-Η τοποθέτηση των υλικών στο έργο θα γίνεται από εκπαιδευμένα ή εξουσιοδοτημένα συνεργεία από τις εταιρείες παραγωγής ή τους νόμιμους αντιπροσώπους τους και σύμφωνα με τις ιδιαίτερες λεπτομέρειες που αναφέρουν.

4. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Με τον όρο προσωπικό νοούνται όλοι όσοι ασχολούνται με εντολή του ανάδοχου κατά οποιοδήποτε τρόπο στην κατασκευή του έργου.

-Το απασχολούμενο προσωπικό στο έργο θα είναι έμπειρο και εξειδικευμένο και θα διαθέτει όλα τα απαιτούμενα από τις ισχύουσες διατάξεις και ρυθμίσεις της σύμβασης αυτής τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για τον χειρισμό των διαφόρων μηχανημάτων ή την



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



εκτέλεση της ανατιθέμενης σε αυτό εργασίας

-Το προσωπικό θα είναι κατανομημένο σε συνεργεία με πλήρη οργάνωση και θα καλύπτει όλες τις βαθμίδες της οργάνωσης αυτής. Π.χ. μηχανικοί, εργοδηγοί ή αρχιτεχνίτες, τεχνίτες εξειδικευμένοι, βοηθοί, εργάτες, κλπ. που θα υπόκεινται στην έγκριση του Εργοδότη.

-Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία μετά από εισήγηση του γραφείου επίβλεψης μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση προσωπικού που δεν ανταποκρίνεται στην ποιότητα της απαιτούμενης εργασίας ή δεν διαθέτει τα απαιτούμενα προσόντα ή δεν συμμορφώνεται στις διδόμενες εντολές οποτεδήποτε αυτό κριθεί αναγκαίο.

5. ΕΡΓΑΣΙΑ

Με τον όρο Εργασία νοείται οποιαδήποτε ενέργεια έχει σχέση με την κατεργασία των υλικών είτε στο χώρο του εργοταξίου είτε αλλού και την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

-Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται χωρίς προηγουμένως να έχει δοθεί έγκριση από τον εργοδότη για τις μελέτες και τα υλικά σύμφωνα με τις οποίες θα εκτελεσθεί αυτή. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις είναι δυνατόν να επιτραπεί στον ανάδοχο η εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με μελέτες και σχέδια που έχουν ήδη υποβληθεί αλλά δεν έχουν ακόμη εγκριθεί, εφόσον ο ανάδοχος δηλώσει ρητά ότι αναλαμβάνει στο ακέραιο την ευθύνη και τον κίνδυνο των εργασιών αυτών.

-Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται χωρίς να έχουν ελεγχθεί οι προηγούμενες εργασίες πριν καταστούν αφανείς. Για τον έλεγχο ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να ειδοποιεί έγκαιρα την επίβλεψη και να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία, μέσα και προσωπικό.

-Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας ο ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάζει δείγματα και να ειδοποιεί τον επιβλέποντα για τον έλεγχο και την έγκρισή τους.

-Εργασίες που αποκλίνουν από τις προδιαγραφές αυτές ως προς τις αντοχές, την ποιότητα, τα υλικά, το δείγμα και λοιπά στοιχεία δεν θα γίνονται αποδεκτές.

-Εργασίες που δεν έχουν γίνει αποδεκτές θα αποκαθίστανται είτε με πρόσθετες εργασίες και επισκευές, εφόσον συμφωνεί ο εργοδότης, είτε με καθαίρεση και ανακατασκευή με έξοδα και φροντίδα του ανάδοχου.

-Μετά την αποπεράτωση κάθε εργασίας θα απομακρύνονται τα πλεονάζοντα, τα άχρηστα, και θα καθαρίζονται οι χώροι με προσοχή ώστε να μην προξενούνται ζημιές, φθορές, κλπ. στις τελειωμένες εργασίες. Επίσης θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας για αποφυγή ζημιών, ατυχημάτων κλπ. και το έργο θα παραμένει καθαρό, καθ'όλη τη



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.

Παρατίθενται οι Τεχνικές Προδιαγραφές που ελήφθησαν υπόψη κατά την εκπόνηση της μελέτης, σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία και έχουν πλήρη εφαρμογή κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

A. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι κανόνες / προδιαγραφές που εφαρμόστηκαν στα πλαίσια υλοποίησης της μελέτης ήταν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές-ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β' 2221 /2012) όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, οι οποίες έχουν πλήρη αντιστοίχιση με τα αναφερόμενα στα επιμέρους άρθρα του Αναλυτικού Τιμολογίου της μελέτης.

Σημειώνεται ότι με τις Εγκυκλίους 22/24.10.2014, 26/11.12.2014 και 17/07.09.2016 του ΥΠΥΜΕΔΙ κοινοποιούνται αντίστοιχες Υπουργικές Αποφάσεις αναστολής υποχρεωτικής εφαρμογής 3,5 και 59 ΕΤΕΠ, αντίστοιχα, στην θέση των οποίων το Υπουργείο συνιστά την χρήση των ανάλογων ΠΕΤΕΠ.

ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
01	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
<u>01-01-01-00</u>	Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος	Concrete production and transportation
<u>01-01-02-00</u>	Διάστρωση σκυροδέματος	Concrete casting
<u>01-01-03-00</u>	Συντήρηση σκυροδέματος	Concrete curing
<u>01-01-04-00</u>	Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος	Work site concrete batching plants
<u>01-01-05-00</u>	Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος	Concrete compaction by vibration
<u>01-01-06-00</u>	Αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα	Self compacting concrete
<u>01-01-07-00</u>	Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών	Mass concrete
01-02	Σιδηροί Οπλισμοί Σκυροδεμάτων	
<u>01-02-01-00</u>	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος	Steel reinforcement for concrete
<u>01-02-02-00</u>	Προένταση σκυροδέματος	Concrete post- & pre-tensioning
01-03 κλπ	ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ - ΚΑΛΟΥΠΙΑ	
<u>01-03-00-00</u>	ΙΚριώματα	Scaffolding (falsework)
<u>01-04-00-00</u>	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύπτοι)	Concrete formwork



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
01-05-00-00	Καλοούπια εμφανούς (ανεπένδουτου) έγχυτου σκυροδέματος	Formation of final surfaces in cast concrete without use of mortars
02	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	
02-03-00-00	Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων	General excavations for Buildings
02-04-00-00	Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων	Excavations for foundation works
02-07	Επιχώματα / Επενδύσεις	
02-07-01-00	Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων	Construction of embankments with suitable excavation or borrow materials
02-07-02-00	Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων	Refill of excavations for foundation works
02-08	Ειδικές απαιτήσεις εκσκαφών	
02-08-00-00	Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές	Dealing with public networks during excavation works
02-09	Εξυγιάνσεις / Σταθεροποιήσεις εδαφών	
03	ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ	
03-02	Τοιχοδομές	
03-02-01-00	Λιθόκτιστοι τοίχοι	Natural stone masonry
03-02-02-00	Τοίχοι από οπτόπλινθους	Clay bricks masonry
03-03	Επιχρίσματα	
03-03-01-00	Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου	Coatings using in-situ mortars
03-04	Μεταλλικές κατασκευές	
03-04-05-00	Σφράγιση αρμών κτιρίων	Sealing of building joints
03-05	Επιστεγάσεις - πλαγιοκαλύψεις	
03-05-01-00	Επικεραμώσεις στεγών	Roof coverings with clay roofing tiles
03-05-02-01	Επιστεγάσεις με μεταλλικά φύλλα αυτοφερόμενα	Roof coverings with self supporting metal sheet products
03-05-02-03	Επιστεγάσεις με χαλυβδόφυλλα με τραπεζοειδείς νευρώσεις προς τα άνω χωρίς θερμομόνωση	Roof coverings with steel sheets with upwards trapezoidal corrugations without insulation
03-05-03-00	Επιστεγάσεις με χαλυβδόφυλλα με τραπεζοειδείς νευρώσεις προς τα κάτω και θερμομονωτικές και στεγανοποιητικές στρώσεις	Roof coverings with steel sheets having downwards trapezoidal corrugations, thermal insulation and waterproofing layers
03-06	Μονώσεις	



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
<u>03-06-01-01</u>	Στεγανοποίηση δωμάτων και στεγών με ασφαλτικές μεμβράνες	Waterproofing of roofs and terraces with asphaltic membranes
<u>03-06-01-02</u>	Στεγανοποίηση δωμάτων και στεγών με μεμβράνες PVC	Waterproofing of roofs and terraces with PVC membranes
<u>03-06-02-01</u>	Θερμομονώσεις δωμάτων	Thermal insulation of terraces
<u>03-06-02-02</u>	Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων	Thermal insulation of external walls
<u>03-06-02-03</u>	Θερμομονώσεις κεραμοσκεπών στεγών	Thermal insulation of clay roofing tiles
<u>03-06-02-04</u>	Συστήματα μόνωσης εξωτερικού κελύφους κτιρίου με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα	External wall insulation systems with expanded polystyrene (EPS) boards and fibre mesh reinforced synthetic coatings
03-07	<i>Επενδύσεις - επιστρώσεις - ψευδοροφές</i>	
<u>03-07-01-01</u>	Ξύλινα καρφωτά δάπεδα	Nail and staple hardwood flooring
<u>03-07-01-02</u>	Ξύλινα κολλητά δάπεδα	Glue down hardwood flooring
<u>03-07-02-00</u>	Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές	Ceramic tiles covering of indoor and outdoor surfaces
<u>03-07-03-00</u>	Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους	Natural stone paving
<u>03-07-04-00</u>	Επένδυση τοίχων με πλάκες μαρμάρου, γρανίτη και φυσικών λίθων	Cladding with marble, granite and natural stones
<u>03-07-06-01</u>	Δάπεδα με μοκέτα	Textile floor coverings
<u>03-07-06-02</u>	Βινυλικά δάπεδα	Vinyl tile flooring
<u>03-07-08-00</u>	Υπερυψωμένα δάπεδα	Raised access flooring
<u>03-07-10-01</u>	Ψευδοροφές με γυψοσανίδες	Gypsum boards for suspended ceilings
<u>03-07-10-02</u>	Ηχοαπορροφητικές ψευδοροφές	Sound absorbing suspended ceilings
<u>03-07-10-03</u>	Ψευδοροφές με ινοτσιμεντοσανίδες	Fibre cement boards suspended ceilings
03-08	<i>Κουφώματα -υαλουργικά</i>	
<u>03-08-01-00</u>	Ξύλινα κουφώματα	Wooden windows and doors
<u>03-08-02-00</u>	Σιδηρά κουφώματα	Steel windows and doors
<u>03-08-03-00</u>	Κουφώματα Αλουμινίου (<i>Αναστολή</i>)	Aluminium windows and doors
<u>03-08-04-00</u>	Κουφώματα από συνθετικά υλικά	Synthetic windows and doors
<u>03-08-07-01</u>	Μονοί και πολλαπλοί εν επαφή υαλοπίνακες	Single layer and laminated glass glazing
<u>03-08-07-02</u>	Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό	Insulated (double) glazing



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
<u>03-08-07-03</u>	Πυράντοχοι υαλοπίνακες - Πυράντοχοι τοίχοι με υαλότουβλα	Fire resistant glazing - Fire resistant wall partitions with glass tiles
<u>03-08-09-00</u>	Υαλόθυρες από γυαλί ασφαλείας	Glass doors made of security glass
03-10	Χρωματισμοί	
<u>03-10-01-00</u>	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος	Concrete painting
<u>03-10-02-00</u>	Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων	Render and plaster painting
<u>03-10-03-00</u>	Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών	Corrosion protection and painting of steel
<u>03-10-05-00</u>	Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών	Wood painting
14	ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΖΗΜΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	
14-01	Κατασκευές από σκυρόδεμα	
<u>14-01-01-01</u>	Καθαρισμός επιφανείας σκυροδέματος από αποσαθρώσεις ή ξένα υλικά	Removal of loose or adhered material from concrete surfaces
<u>14-01-01-02</u>	Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών - ενισχύσεων	Preparation of concrete surfaces for retrofitting or strengthening works
<u>14-01-02-01</u>	Τοπική καθαίρεση σκυροδέματος με διατήρηση του οπλισμού	Partial demolition of concrete elements with preservation of reinforcement
<u>14-01-02-02</u>	Τοπική καθαίρεση σκυροδέματος χωρίς διατήρηση του οπλισμού	Partial demolition of concrete elements without preservation of reinforcement
<u>14-01-03-01</u>	Διάτρηση οπλισμένου σκυροδέματος χωρίς αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού	Drilling in concrete elements without cut-off of existing reinforcement
<u>14-01-03-02</u>	Διάτρηση οπών σε στοιχεία σκυροδέματος με αποκοπή του υπάρχοντος οπλισμού	Drilling in concrete elements with cut-off of encountered reinforcement
<u>14-01-04-00</u>	Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού	Local retrofitting of concrete element damage caused by reinforcement corrosion
<u>14-01-05-00</u>	Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος, μη επεκτεινόμενης στον οπλισμό	Local retrofitting of concrete element damage, not extending to the reinforcement
<u>14-01-06-00</u>	Πλήρης αποκατάσταση διατομής στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχει αποδιοργανωθεί τοπικά	Cross section retrofitting of structural elements with local disintegration
<u>14-01-07-01</u>	Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μικρού εύρους	Filling of narrow concrete cracks



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
<u>14-01-07-02</u>	Πλήρωση ρωγμών στοιχείων σκυροδέματος μεγάλου εύρους	Filling of wide concrete cracks
<u>14-01-08-01</u>	Ενίσχυση - αποκατάσταση κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα με επικόλληση υφασμάτων από ινοπλισμένα πολυμερή (FRP υφάσματα)	Strengthening - retrofitting of reinforced concrete structures by gluing of fibre reinforced polymeric fabrics (FRP fabrics)
<u>14-01-08-02</u>	Ενίσχυση - αποκατάσταση κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα με επικόλληση ελασμάτων από ινοπλισμένα πολυμερή (FRP ταινίες)	Strengthening - retrofitting of reinforced concrete structures by gluing of fibre reinforced polymeric strips (FRP strips)
<u>14-01-09-01</u>	Καθαρισμός επιφανείας αποκαλυφθέντων χαλύβδινων οπλισμών	Surface cleaning of exposed steel reinforcement bars
<u>14-01-09-04</u>	Αποκατάσταση αποκαλυφθέντων ανοιχτών συνδετήρων	Repair of exposed open reinforcement stirrups
<u>14-01-10-01</u>	Ενίσχυση στοιχείων από σκυρόδεμα με συγκολλησιμο οπλισμό με ηλεκτροσυγκόλληση πρόσθετου οπλισμού επί του υπάρχοντος	Strengthening of concrete members with weldable reinforcement steel, by welding additional bars on the existing ones.
<u>14-01-10-02</u>	Ενίσχυση στοιχείων από σκυρόδεμα με συγκολλησιμο υπό προϋποθέσεις οπλισμό με ηλεκτροσυγκόλληση πρόσθετου οπλισμού επί του υπάρχοντος	Strengthening of concrete members with weldable, under preconditions, reinforcement steel, by welding additional bars on the existing ones.
<u>14-01-11-00</u>	Αγκύρωση νέων ράβδων οπλισμού σε υφιστάμενα στοιχεία από σκυρόδεμα	Anchoring of new steel reinforcement bars in existing concrete elements
<u>14-01-12-01</u>	Τοποθέτηση βλήτρων σε στοιχεία από σκυρόδεμα	Placing of dowels in concrete elements
<u>14-01-12-02</u>	Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα	Placing of simple fully grouted bolts in concrete elements
<u>14-01-13-01</u>	Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με επικόλληση χαλύβδινων ελασμάτων	Strengthening or retrofitting of concrete structures with epoxy bonded steel sheets
<u>14-01-13-02</u>	Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με εμφάντωση πλαισίων από δομικό χάλυβα	Strengthening or retrofitting of concrete structures with encased steel frames
<u>14-01-13-03</u>	Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις στοιχείων σκυροδέματος με περίσφιξη διατομών δομικού χάλυβα	Strengthening of concrete elements by confinement with structural steel jackets
<u>14-01-14-00</u>	Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με μανδύα εκτοξευομένου σκυροδέματος	Strengthening or retrofitting of concrete structures with sprayed concrete jackets



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
14-02	Φέρουσες Τοιχοποιίες	
<u>14-02-01-01</u>	Καθαίρεση επιχρισμάτων τοιχοποιίας	Removal of plaster coatings from masonry
<u>14-02-01-02</u>	Καθαρισμός επιφάνειας τοιχοποιίας	Clearing of masonry surface
<u>14-02-01-03</u>	Διεύρυνση αρμών τοιχοποιίας	Widening of masonry joints
<u>14-02-02-01</u>	Τοπική αφαίρεση τοιχοποιίας με μηχανικά μέσα	Partial masonry wall demolition with mechanical tools
<u>14-02-02-02</u>	Τοπική αφαίρεση τοιχοποιίας με εργαλεία χειρός	Partial wall demolition with hand tools
<u>14-02-02-03</u>	Τοπική αφαίρεση τοιχοποιίας με θερμικές μεθόδους	Partial wall demolition with thermic methods
<u>14-02-04-00</u>	Αποκατάσταση τοιχοποιίας με εφαρμογή ενεμάτων	Masonry retrofitting with grouting
<u>14-02-05-01</u>	Επισκευές μεγάλων ρωγμών τοιχοποιίας με σποραδική αντικατάσταση των λιθοσωμάτων κατά μήκος αυτών (λιθοσυρραφή)	Repair of wide masonry cracks with sparse replacement of masonry units across the cracks
<u>14-02-05-02</u>	Επισκευές μεγάλων ρωγμών τοιχοποιίας με λεπτές οπλισμένες ζώνες συρραφής	Repair of wide masonry cracks with wall-stitching
<u>14-02-07-00</u>	Ενίσχυση υπάρχουσας τοιχοποιίας με την εφαρμογή νέου υψηλής αντοχής ή/και οπλισμένου επιχρίσματος	Existing masonry strengthening with a new, high strength and/or reinforced render or plaster
<u>14-02-08-00</u>	Ενίσχυση υπάρχουσας τοιχοποιίας με κατασκευή νέας επάλληλης τοιχοποιίας	Strengthening masonry walls by placing an adjacent masonry wall
<u>14-02-09-01</u>	Ενίσχυση υπάρχουσας τοιχοποιίας με μονόπλευρη στρώση οπλισμένου σκυροδέματος	Masonry strengthening with unilateral layer of reinforced concrete
<u>14-02-09-02</u>	Ενίσχυση υπάρχουσας τοιχοποιίας με αμφίπλευρη στρώση οπλισμένου σκυροδέματος	Masonry strengthening with bilateral layer of reinforced concrete
14-03	Επισκευές τοίχων πλήρωσης	
<u>14-03-01-00</u>	Αποσύνδεση τοίχων πλήρωσης από το φέροντα οργανισμό	Removing infill walls from the concrete structure
<u>14-03-02-00</u>	Αποκατάσταση ρηγματώσεων τοίχων πλήρωσης	Retrofitting of infill wall cracks
15	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ- ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ	
15-01	Πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών	
<u>15-01-02-00</u>	Πλήρεις κατεδαφίσεις με αιωρούμενο βάρος	Structures demolition with the falling weight method
<u>15-01-03-00</u>	Πλήρεις κατεδαφίσεις κατασκευών με μηχανικά μέσα	Structures demolition with mechanical means
15-02	Καθαιρέσεις στοιχείων κατασκευών	



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
<u>15-02-01-01</u>	Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα	Demolition of members of concrete structures by mechanical means
<u>15-02-01-02</u>	Καθαιρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με θερμικές μεθόδους	Thermic demolition of members of concrete structures
<u>15-02-01-03</u>	Καθαιρέσεις στοιχείων σκυροδέματος με υδροκοπή	Hydrodemolition of members of concrete structures
<u>15-02-02-02</u>	Καθαιρέσεις μεταλλικών κατασκευών με θερμικές μεθόδους	Thermic demolition of steel structures
15-03	<i>Καθαιρέσεις ειδικών κατασκευών</i>	
<u>15-03-01-00</u>	Καθαιρέσεις στοιχείων προεντεταμένου σκυροδέματος	Demolition of post-tensioned concrete structures
<u>15-03-02-00</u>	Εξολκύνσεις πασσάλων και πασσαλοσανίδων	Piles and pile-sheets pullout
<u>15-03-03-00</u>	Καθαιρέσεις πλακών από σκυρόδεμα επί εδάφους	Demolition of slabs on the ground
15-04	<i>Ειδικές απαιτήσεις υγιεινής-ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά τις κατεδαφίσεις-καθαιρέσεις</i>	
<u>15-04-01-00</u>	Μέτρα υγείας - ασφάλεια και απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας κατά τις κατεδαφίσεις - καθαιρέσεις	Health - Safety and Environmental Protection requirements for demolition works



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. Γενικά

1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη αφορά τις Η/Μ εγκαταστάσεις του έργου «**Αποκατάσταση, αναβάθμιση & εκσυγχρονισμός του Ιστορικού Διατηρητέου Μνημείου «Αρχοντικό Κυρνάσιου» στο Βαρούσι Τρικάλων και μετατροπή του σε «Σπίτι των Τρικαλινών Μουσικών Δημιουργών».**

Για την σύνταξη της μελέτης ελήφθησαν υπόψη οι εν ισχύ κανονισμοί, προδιαγραφές, Εθνικά και Διεθνή Πρότυπα.

Όλες οι εγκαταστάσεις έχουν μελετηθεί με γνώμονα:

- Την ασφάλεια των ασχολουμένων και των επισκεπτών στο κτίριο καθώς και την ασφάλεια των μηχανημάτων αυτού.
- Την εξυπηρέτηση των χρηστών, για άνετη διαβίωση και υψηλή απόδοση.
- Την μεγάλη διάρκεια ζωής σε συνδυασμό με το χαμηλό κατά το δυνατόν αρχικό κόστος.
- Την αξιοπιστία όλων των λειτουργιών.
- Την ελαστικότητα διατάξεως των μηχανημάτων και την ευκολία επεμβάσεων στα δίκτυα προς ευχερή συντήρηση και αποκατάσταση βλαβών.

1.2 Αντικείμενο Τεχνικών Προδιαγραφών

Στα φύλλα προδιαγραφών γίνεται αναλυτική περιγραφή του τρόπου κατασκευής και της ποιότητας των υλικών, μηχανημάτων και συσκευών καθώς επίσης και βασικά στοιχεία του τρόπου εγκατάστασής τους.

Στην συνέχεια αναφέρονται τα κεφάλαια των τεχνικών προδιαγραφών των Η/Μ εγκαταστάσεων που είναι τα εξής:

- I. Ύδρευση
- II. Αποχέτευση
- III. Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων
- IV. Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων
- V. Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας
- VI. Εγκατάσταση Κλιματισμού-Αερισμού.

1.3 Μέτρα Ασφαλείας Εργοταξίου

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας για το προσωπικό και τους επισκέπτες του εργοταξίου, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Προστασία υλικών και εγκαταστάσεων :



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Ο ανάδοχος υποχρεούται να προστατεύει με απόλυτη ευθύνη του σε κάθε φάση και μέχρι το τέλος του έργου τις έτοιμες ή τις υπό κατασκευή εγκαταστάσεις με κάθε τρόπο από την οποιαδήποτε φθορά. Όλα τα υλικά και συσκευές και εξαρτήματα που απαιτούνται για τη κατασκευή των εγκαταστάσεων, θα ελεγχθούν κατά την άφιξη τους στο εργοτάξιο και όσα έχουν υποστεί φθορά ή ζημιά, θα απομακρυνθούν. Τα υλικά που θα χαρακτηριστούν κατάλληλα θα αποθηκευτούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους.

1.4 Αποτύπωση Εγκαταστάσεων

Μετά το πέρας των εγκαταστάσεων και πριν την προσωρινή παραλαβή τους, ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει σχέδια αποτύπωσης των εγκαταστάσεων που κατασκευάστηκαν. Τα σχέδια αυτά πρέπει να είναι λεπτομερέστατα, να δίνουν πλήρη και ακριβή εικόνα της θέσης και της έκτασης κάθε εγκατάστασης και να παρέχουν κάθε δυνατή πληροφορία περί αυτής (κατόψεις, σχηματικά διαγράμματα κλπ). Για τα παραπάνω ο ανάδοχος δεν δικαιούται καμία επιπλέον αποζημίωση.

2. Ειδικοί όροι Η/Μ εγκαταστάσεων

2.1 Γενικά

Οι τεχνικές προδιαγραφές που αφορούν υλικά, συσκευές και μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στις εν λόγω εγκαταστάσεις, αναφέρονται είτε σε συγκεκριμένο τύπο εταιρείας, είτε δίνονται με αναλυτική περιγραφή, ώστε να δίνεται μονοσήμαντα η προτεινόμενη αποδεκτή ποιότητα και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπ' όψη υλικών, συσκευών και μηχανημάτων.

Όλα τα περιγραφόμενα υλικά πρέπει να είναι καινούρια, αρίστης ποιότητας. Είναι αποδεκτές εναλλακτικές προτάσεις υλικών, συσκευών και μηχανημάτων ίδιας, ή ανώτερης του αναγραφόμενου τύπου ποιότητας και μετά από έγκριση της επίβλεψης.

Διευκρινίζεται ότι όπου αναφέρονται μεγέθη που αφορούν την ασφάλεια ή την διάρκεια ζωής της εγκατάστασης, όπως π.χ. πάχη σωληνώσεων, πίεσης λειτουργίας κ.λ.π. οι αναγραφόμενες τιμές είναι οι ελάχιστες επιτρεπόμενες και ότι υλικά και συσκευές που δεν καλύπτουν αυτές τις απαιτήσεις απορρίπτονται αμέσως από την επίβλεψη.

2.2 Προσωρινές παροχές

Η προσωρινή (εργοταξιακή) παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνει με ευθύνη του ανάδοχου του έργου. Θα είναι τοποθετημένη σε ασφαλή χώρο, θα φέρει αυτόματο διακόπτη διαφυγής και γείωση.

Η δαπάνη τελών σύνδεσης θα βαρύνει τον εργοδότη, ενώ η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας βαρύνει τον ανάδοχο.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Οι τροφοδοτικές γραμμές (μπαλαντζές) που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι μονοκόμματα, θα φέρουν αγωγό γείωσης. Ο τρόπος που θα απλώνονται θα είναι τέτοιος ώστε να αποκλείεται φθορά και συνεπώς κίνδυνος ατυχήματος.

Η προσωρινή (εργοταξιακή) παροχή ύδατος θα γίνει μερίμνη και με ευθύνη του ανάδοχου του έργου. Η δαπάνη τελών σύνδεσης θα βαρύνει τον εργοδότη, ενώ η κατανάλωση ύδατος βαρύνει τον ανάδοχο.

2.3 Τεχνικά στοιχεία έργου

Πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας Η/Μ εγκαταστάσεων ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει στην υπηρεσία Φάκελο Τεχνικών Φυλλαδίων και πιστοποιητικά των υπό ένταξη υλικών Η/Μ εγκαταστάσεων.

2.4 Δαπάνες

Δαπάνες που βαρύνουν τον ανάδοχο :

- Σύνταξη τεχνικού φακέλου για την ηλεκτροδότηση του κτιρίου και υποβολή αυτού στην ΔΕΔΔΗΕ.
- Σύνταξη τεχνικού φακέλου για την σύνδεση με το τηλεφωνικό δίκτυο και υποβολή αυτού στον πάροχο τηλεπικοινωνίας.
- Σύνταξη μελέτης Πυροπροστασίας (Ενεργητικής-Παθητικής), υποβολή αυτού στην Πυροσβεστική Υπηρεσία Τρικάλων και έκδοση πιστοποιητικού πυροπροστασίας.
- As built σχέδια κατόψεων και σε ηλεκτρονική μορφή καθώς και φωτογραφίες κατά το στάδιο των κατασκευών.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Ι . ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1. Δίκτυα σωληνώσεων

Για την ύδρευση θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτοι πλαστικοί σωλήνες PE-X σε σπирάλ. Η κατασκευή του δικτύου σωληνώσεων θα είναι σύμφωνα με τις ΤΟΤΕΕ 2411/86, 2412/86 και 2421/86 και θα εφαρμοστούν οι παρακάτω ΕΤΕΠ:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-01</u>	Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες πολυπροπυλενίου
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-04-02</u>	Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με εύκαμπτους ενισχυμένους πλαστικούς σωλήνες

2. Όργανα δικτύου ύδρευσης

Σφαιρικοί διακόπτες

Οι σφαιρικοί διακόπτες θα είναι ολικής ροής και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- σώμα διακόπτη από σφυρήλατο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2000kg/cm², επιχρωμιωμένο
- βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη
- στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση με TFE
- λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις
- έδρα λαβής ενισχυμένη με TFE

Οι διακόπτες θα συνδέονται με τους σωλήνες με κοχλιώσεις (βιδωτά άκρα). Σε ειδικές περιπτώσεις (όπου θεωρείται απαραίτητη η εύκολη αποσυναρμολόγηση), οι βάνες θα διαθέτουν και ρακόρ. Θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10 atm (πίεση δοκιμής 14 atm) και θερμοκρασία 80οC, διαμέτρου Φ-1/2" μέχρι Φ-3/4". Οι εμφανείς διακόπτες θα έχουν επιχρωμιωμένο σώμα και λαβή.

Γωνιακοί διακόπτες

Οι διακόπτες που τοποθετούνται πριν από κάθε είδος υγιεινής είναι "γωνιακοί" ή τύπου "καμπάνας", όπου δεν μπορούν να τοποθετηθούν γωνιακοί. Θα είναι ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, πίεσης λειτουργίας και διακοπής 10atm για θερμοκρασία νερού 80οC. Η λαβή των γωνιακών διακοπών θα είναι υποχρεωτικά μεταλλική.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Σφαιρικές βαλβίδες (ball valves)

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2.000 Kgr/cm², με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι 2". Για μεγαλύτερους διαμέτρους θα είναι από χυτοσίδηρο με φλάντζες. Θα έχουν βιδωτά άκρα, βιδωτό καπάκι και ορειχάλκινο δίσκο. Πίεση λειτουργίας 10 atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120οC. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030. Θα φέρουν χειρολαβή. Εσωτερικά θα υπάρχει μηχανισμός τύπου στρεφόμενης σφαίρας από ανοξείδωτο χάλυβα, που θα φέρει διάτρηση κατάλληλης μορφής. Θα εδράζεται σε έδρα από TEFLON και θα είναι βαρέως τύπου.

Εύκαμπτες συνδέσεις

Θα γίνουν με εύκαμπτους σπιδάλ χαλκοσωλήνες Φ10/12", επιχρωμιωμένους με ειδικούς συνδέσμους (ρακόρ) στα άκρα για σύνδεση με σιδηροσωλήνα Φ 1/2".

3. Εξαρτήματα δικτύου ύδρευσης

Αυτόματα εξαεριστικά

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

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

Συλλέκτης Διανομής Νερού

Η διανομή νερού στις καταναλώσεις θα πραγματοποιείται από τον συλλέκτη καταλλήλων διαστάσεων για την σύνδεση των σωληνώσεων και των οργάνων Ο συλλέκτης θα είναι κατασκευασμένος από Σ.Σ.Γ. και θα φέρει υποδοχές (αναμονές) για την σύνδεση των σωληνώσεων που θα καταλήγουν σε σπείρωμα. Ο συλλέκτης θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε πίεση μέχρι 10 Atm. Θα υπάρχει αναμονή συνδέσεως κατάλληλης διαμέτρου καθώς και γραμμή εκκένωσης Φ15 χιλ. Επίσης στις αναχωρήσεις των σωληνώσεων θα τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση στην οποία να αναγράφεται ο προορισμός της γραμμής.

4. Υδραυλικοί υποδοχείς

Κρουνός με ρακόρ

Για την λήψη νερού, θα εγκατασταθούν βρύσες ονομαστικής διαμέτρου Φ-1/2". Οι βρύσες θα είναι ορειχάλκινες, επιχρωμιωμένες, με ροζέτα και σπείρωμα για την σύνδεση



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ελαστικού σωλήνα μέσω ρακόρ. Το ρακόρ θα συνοδεύει τον κρουνό. Πριν από κάθε κρουνό θα τοποθετείται διακόπτης.

Αναμικτήρας (μπαταρία) νιπτήρων

Θα είναι διαμέτρου 1/2" ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος, τύπου "εσωτερικής ανάμιξης", κατάλληλος για εγκατάσταση επί του νιπτήρα ή επί του τοίχου. Οι διαστάσεις του στρεφόμενου ράμφους του αναμικτήρα θα είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νιπτήρα (ή νεροχύτη) που εξυπηρετεί. Οι χειρολαβές των διακοπών θα φέρουν ενδεικτικό σήμα του προορισμού τους. Ο αναμικτήρας θα συνοδεύεται από τις ροζέτες επικάλυψης των θέσεων τοποθέτησής του.

Θα είναι κατάλληλα ρυθμισμένη έτσι ώστε να μην υπερβαίνει του 40οC. Η επιλογή του τύπου αναμικτήρα θα γίνει σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό.

5. Μόνωση σωληνώσεων

Μόνωση σωληνώσεων με αφρώδες πολυαιθυλένιο

Η μόνωση που θα χρησιμοποιηθεί στο δίκτυο ζεστού νερού θα είναι συνθετικό καουτσούκ κλειστής κυτταρικής δομής (τύπου Armaflex ή ισοδύναμου) πάχους 9mm, σε μορφή κυλίνδρου (κοχύλι). Σε περίπτωση εξωτερικής τοποθέτησης της μόνωσης, αυτή θα πρέπει να προστατεύεται έναντι της ηλιακής (υπεριώδους) ακτινοβολίας.

Το υλικό, από το οποίο κατασκευάζονται τα κοχύλια είναι αφρώδες πολυαιθυλένιο δικτυωμένο με κλειστές κυψέλες και έχει:

- ειδικό βάρος: περίπου 30 kg/m³.
- συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας: 0.033 – 0,038 kcal/m.h.ο°C στους 20°C.
- διαπερατότητα στους υδρατμούς : 0.00003 gr/m.h torr.
- θερμοκρασιακή αντοχή υλικού: από –30°C μέχρι 120°C.
- Συμπεριφορά στη φωτιά κατά DIN 4102 : B1 (δύσκολα αναφλέξιμο)

6. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης

Η τροφοδοσία των υδραυλικών υποδοχέων με ζεστό νερό για τις ανάγκες όλων των χώρων υγιεινής, θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός ηλεκτρικού θερμοσίφωνα 60λίτρων. Το θερμοδοχείο θα είναι δοκιμασμένο σε πίεση 16bar και θα φέρει ηλεκτρική αντίσταση τουλάχιστον 3KW με θερμοστάτη ασφαλείας.

7. Δοκιμές

Όλα τα δίκτυα μετά την αποπεράτωσή τους και πριν από την σύνδεσή τους με συσκευές ή μηχανήματα θα ταπωθούν και θα υποβληθούν σε δοκιμασία υδροστατικής πίεσης κατά τις



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



οδηγίες της Επίβλεψης και με δαπάνες του Αναδόχου (24 ώρες σε πίεση 7 atm). Εφ' όσον μέρος της σωλήνωσης πρόκειται να επιχωθεί ή γενικά να είναι αφανής, τότε η δοκιμασία του θα γίνει πριν από την επίχωση χωριστά.

Για το κάθε στάδιο δοκιμών θα συντάσσονται πρωτόκολλα δοκιμών και θα υπογράφονται από τον ανάδοχο και την επίβλεψη.

8. Παραδοτέα

As built σχέδια κατόψεων και σε ηλεκτρονική μορφή καθώς και φωτογραφίες κατά το στάδιο των κατασκευών. Η δαπάνη δια τα ως άνω βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



II. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. Κατασκευή δικτύων σωληνώσεων αποχέτευσης

Γενικά

Τα δίκτυα σωληνώσεων αποχέτευσης - αερισμού λυμάτων θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86 και θα εφαρμοστούν οι παρακάτω ΕΤΕΠ:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-02-01-01</u>	Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων με ευθύγραμμους πλαστικούς σωλήνες ελεύθερης ροής
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01</u>	Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02</u>	Δίκτυα αποχέτευσης χωρίς πίεση από σωλήνες u-PVC

α. Οι σωληνώσεις εντός του κτιρίου, οριζόντιες ή κατακόρυφες, θα κατασκευασθούν από σκληρό PVC 6atm στους 20°C, σύμφωνα με το DIN 8061/8062.

β. Τα υπεδάφια οριζόντια δίκτυα θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες 6atm, εγκιβωτισμένους σε σκυρόδεμα όπου απαιτείται.

Όλες οι οριζόντιες σωληνώσεις εντός κτιρίων θα τοποθετηθούν με κανονικότατη και ομοιόμορφη κλίση η οποία δεν θα είναι μικρότερη του 1%.

Τα ειδικά τεμάχια ταυ, ψι, καμπύλες, κλπ., θα είναι υπό γωνία 45° ή άλλη της έγκρισης της επίβλεψης. Σε καμία όμως περίπτωση δεν επιτρέπονται ειδικά τεμάχια κατά ορθή γωνία.

Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής των δικτύων, όλα τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων πρέπει να φράσσονται με προσωρινά κατάλληλα βύσματα έτσι ώστε να παρεμποδίζεται απόλυτα η είσοδος ξένωνσωμάτων.

Όσοι σωλήνες διαπερνούν τη στέγη και το δώμα (αερισμός) θα φέρουν στα σημεία διέλευσής των μέσα από την πλάκα διάφραγμα στεγανότητας, στο ανώτατο δε σημείο θα τοποθετηθεί κεφαλή αερισμού. Η εγκατάσταση θα γίνει σε συνεργασία με τον τεχνίτη που θα εκτελέσει τις εργασίες υδρομόνωσης της οροφής.

Γενικά ανάλογα με το είδος των σωληνώσεων που θα χρησιμοποιηθούν βασικό ρόλο θα έχουν στην κατασκευή οι οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής των.

Εργασίες κατασκευής δικτύου

Όδευση δικτύου

Οι κατακόρυφες στήλες οδεύουν χωρίς αλλαγή της διαμέτρου τους.

Οι οριζόντιοι σωλήνες διαμέτρου μικρότερης από DN125 μέσα στο κτίριο θα οδεύουν οπωσδήποτε με κλίση 2%. Γενικά δεν ενδείκνυται κλίση μεγαλύτερη του 2% γιατί υπάρχει κίνδυνος μμεγάλης ταχύτητας των υγρών.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Μεταξύ δύο σημείων καθαρισμού (σωληνοστόμιο) η οριζόντια σωλήνωση θα έχει την ίδια κλίση σε όλο το μήκος της. Απαγορεύεται η ενσωμάτωση αποχετευτικών στοιχείων στην φέρουσα κατασκευή.

Συνδέσεις σωλήνων στο κτίριο

Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα γίνονται για αλλαγή διεύθυνσεως είτε διακλάδωση αποκλειστικά με ειδικά τεμάχια (ταφ, καμπύλες κλπ) και για ευθύγραμμα τμήματα μμεταξύ των σωληνώσεων με μούφα. Αλλαγές διευθύνσεων θα γίνονται με ειδικά τεμάχια 45° ακόμη κι αν η διεύθυνση αλλάζει κατά 90°. Αλλαγές διεύθυνσης μικρότερες των 90° (οξείες γωνίες) απαγορεύονται απόλυτα.

Οι συνδέσεις των σωλήνων αερισμού με τις κατακόρυφες στήλες θα γίνονται μέσω ειδικών τεμαχίων και σε ύψος ενός (1) μέτρου πάνω από τον υψηλότερο υποδοχέα που εξεαρίζουν. Για την σύνδεση των σωλήνων με άλλους πλαστικούς σωλήνες είτε πλαστικά υλικά καθώς και με μεταλλικούς σωλήνες και υλικά, (σίφωνες, ταφ κλπ) χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα κάθε φορά εξαρτήματα με μούφα και στεγανοποιητικό δακτύλιο, αντίστοιχης διατομής. Απαγορεύεται αυστηρά η θέρμανση των σωλήνων με φλόγα και η αλλοίωση της κυκλικής τους διατομής.

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

Τεμάχια ελέγχου και καθαρισμού του δικτύου

Για την καλή λειτουργία και συντήρηση του συστήματος αποχέτευσης προβλέπονται στόμια - ειδικές διατάξεις καθαρισμού.

Στα άκρα κεντρικών σωληνώσεων αποχετεύσεως ακαθάρτων στο υπόγειο είτε σε δάπεδα προβλέπονται τάπες καθαρισμού ονομαστικής διαμέτρου όμοιας με του σωλήνα, συνδεδεμένες προς την σωλήνωση αποχετεύσεως μέσω δύο γωνιών 45°.

Κατά διαστήματα στις κεντρικές σωληνώσεις αποχετεύσεως ακαθάρτων τοποθετούνται ειδικά εξαρτήματα που αποτελούνται από τμήματα σωλήνας που περιέχει στο ανώτερο τμήμα του βιδωτή τάπα καθαρισμού με στεγανωτικό ελαστικό δακτύλιο. Τέτοιο εξάρτημα τοποθετείται στις οριζόντιες οδεύσεις του υπογείου σε κάθε πολλαπλή σύνδεση σωλήνων και για τις οδεύσεις εντός εδάφους είναι επισκέψιμα μέσα σε φρεάτια κατάλληλων διαστάσεων.

Τα φρεάτια επιθεωρήσεως οριζόντιων σωληνώσεων δεν πρέπει να απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από είκοσι (20) μέτρα. Τα φρεάτια επιθεωρήσεως θα κατασκευάζονται είτε κτιστά, είτε χυτά από σκυρόδεμα, και θα είναι επιχρισμένα με πατητή τσιμεντοκονία πάχους δύο (2) cm.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Στερέωση σωλήνων

Οι σωλήνες σε όλες τις εμφανείς τους οδεύσεις (εντός κτιρίων) θα στερεώνονται με ειδικά διμερή κολάρα που θα φέρουν εσωτερικά δακτυλίους ελαστικούς, για την προστασία της φθοράς του σωλήνα. Τέτοια στηρίγματα θα τοποθετούνται κάτω από κάθε μούφα ή συνδυασμό εξαρτημάτων.

Παραλαβή συστολοδιαστολών - προστασία σωλήνων

Για την παραλαβή των συστολοδιαστολών :

- α) Τα στηρίγματα των σωλήνων θα επιτρέπουν την κατά μήκος μετατόπιση τους.
- β) Τα όρια των οριζόντιων τμημάτων των σωλήνων θα απέχουν από εγκάρσιους προς την διεύθυνση του μήκος τους τοίχους ή άλλα οικοδομικά στοιχεία τόσο ώστε να μπορεί να υπάρξει αυξομείωση του μήκος τους κατά 5 mm/m σωλήνα χωρίς να έρθουν σε επαφή με το οικοδομικό στοιχείο, και άρα, να υποστούν θλιπτικές τάσεις.
- γ) Στις διελεύσεις τους μέσα από πλάκες, τοιχεία και άλλα οικοδομικά υλικά, οι σωλήνες θα περιβάλλονται με σωλήνες PVC κατάλληλης διατομής και το κενό μεταξύ των σωλήνων θα πληρούται με σιλικόνη.

Τοποθέτηση υπεδάφρων σωλήνων εκτός κτιρίου

Θα τοποθετηθούν εντός ορύγματος το οποίο θα φέρει στον πυθμένα του επίστρωση τουλάχιστον 10 εκ + 1/10 της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα άμμο. Το πλάτος του ορύγματος θα είναι τουλάχιστον κατά 50 εκατοστά μεγαλύτερο από την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα. Το όρυγμα μετά την τοποθέτηση των σωλήνων θα επιχωθεί καθ' όλο το μήκος του. Η επίχωση θα γίνεται κατά στρώσεις με άμμο μέχρι περίπου 30cm πάνω από την άνω γενέτειρα του σωλήνα. Κάθε στρώση θα συμπυκνώνεται επαρκώς και τα υλικά επίχωσης θα συμπυκνώνονται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται το πλευρικό σφήνωμα του αγωγού.

2. Εξαρτήματα αποχέτευσης ακαθάρτων

Θα εφαρμοστούν οι παρακάτω ΕΤΕΠ:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01</u>	Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα

Σιφώνια δαπέδου - παγίδες

Τα σιφώνια - παγίδες δαπέδου θα κατασκευαστούν από πλαστικό. Θα φέρουν εσωτερικό διάφραγμα (κόφτρα) από το ίδιο υλικό με εσωτερικό πώμα. Κάθε σιφώνι θα φέρει μία (1) τάπα και μία (1) ορειχάλκινη σχάρα διαμέτρου Φ-100 mm.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Οσμοπαγίδες υδραυλικών υποδοχέων

Για τους νιπτήρες θα είναι τύπου U, από πλαστικό υλικό αντοχής μέχρι και 100°C.

Το ελάχιστο ύψος απομόνωσης (βύθισμα νερού), για σωληνώσεις σύνδεσης μέχρι DN50, είναι 70 mm.

Η εσωτερική διάμετρος σωληνοειδούς οσμοπαγίδας τύπου U, δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 32mm για νιπτήρες.

Γενική οσμοπαγίδα (μηχανοσίφωνας)

Θα κατασκευασθεί από υλικά όπως οι σωλήνες από σκληρό χλωριούχο πολυβινύλιο, ίδιας αντοχής και προδιαγραφών με αυτούς. Θα φέρει σίφωνα τύπου U και δύο στόμια καθαρισμού στα άκρα του σίφωνα.

Θα είναι κλειστού τύπου. Πριν τον σίφωνα θα φέρει διακλάδωση - ταφ από τη οποία θα αναχωρεί πλαστικός σωλήνας Φ100 με την βαλβίδα αερισμού (μίκρα).

Το πάχος του τοιχώματος της βαλβίδας αερισμού θα είναι τουλάχιστον 3mm και η ελεύθερη διατομή ανοίγματος της θα είναι τουλάχιστον 3.600mm².

Κεφαλή αερισμού

Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχέτευσης, πάνω από τη στέγη, θα προστατεύονται με κεφαλή από πλαστικό (uPVC ή PP). Επίσης η κατασκευή των απολήξεων αερισμού στο δώμα θα γίνει κατά τρόπο που να αποκλείει την είσοδο βρόχινων νερών στο κτίριο.

Στόμια καθαρισμού σωληνώσεων

Σ' όλες τις συνδέσεις λεκανών WC, κατακόρυφων και οριζοντίων δικτύων, αλλαγές διεύθυνσης των σωλήνων ή σε αποστάσεις ανά 20m οριζοντίων σωληνώσεων, θα τοποθετηθούν τάπες καθαρισμού από PVC ίσης διαμέτρου με την διάμετρο του σωλήνα αποχέτευσης. Τα πώματα τους θα είναι πλαστικά, πάχους τριών (3) mm και θα φέρουν κεφαλή ή εσοχή τυποποιημένης μορφής για την εύκολη αποκοχλίωση τους.

Οι τάπες θα τοποθετηθούν σε προσιτά σημεία, ώστε να μπορεί να γίνεται έλεγχος και καθαρισμός των σωλήνων αποχέτευσης.

Αναρτήσεις - στηρίγματα

Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε αποστάσεις: •για κατακόρυφες στήλες ανά 4 m.

•για οριζόντιες οδεύσεις ανά 2 m.

•σ' όλα τα σημεία όπου υπάρχουν σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια.

Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από:

•διμερή λάμα 30x3 mm με κοχλίες σύσφιξης (σέλλα).



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



- εσωτερικό δακτύλιο από ελαστικό για την απόσβεση των κραδασμών και ήχων, επίσης διμερή.
- το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4", ελαιοχρωματισμένη (όπως και η σέλλα) με δύο (2) στρώσεις μινίου και δύο (2) στρώσεις ελαιοχρώματος.

3. Φρεάτια αποχέτευσης από σκυρόδεμα

Γενικά

Τα φρεάτια διαμορφώνονται, για επίσκεψη και καθαρισμό, κατά μήκος των υπογείων αποχετευτικών αγωγών και στις θέσεις αλλαγής κατευθύνσεως ή διακλαδώσεώς τους. Θα είναι ανοικτού τύπου και κλειστού τύπου.

Τα φρεάτια ανοικτού τύπου, επιτρέπουν την ελεύθερη διέλευση των λυμάτων από μέσα τους, δηλαδή διακόπτεται σε αυτά η συνέχεια των σωλήνων αποχέτευσης. Αυτά θα τοποθετηθούν αποκλειστικά εξωτερικά των κτιρίων.

Τα φρεάτια κλειστού τύπου είναι φρεάτια επίσκεψης σωληνοστομίων, δηλαδή δεν διακόπτεται η συνέχεια του δικτύου σωληνώσεων μέσα σε αυτά. Μέσα στα κτίρια τοποθετούνται μόνο κλειστού τύπου φρεάτια.

Φρεάτια ανοικτού τύπου

Θα εφαρμοστούν οι παρακάτω ΕΤΕΠ:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-01	Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06	Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα

Φρεάτια κλειστού τύπου

Βάθος και διαστάσεις φρεατίων

Το βάθος των φρεατίων θα είναι συνάρτηση του αριθμού και της κλίσης των σωλήνων που ενώνονται μέσα σε αυτά. Γενικά οι διαστάσεις τους θα σχετίζονται με το βάθος τους ως εξής:

Διαστάσεις φρεατίου (cm)	Βάθος φρεατίου (cm)
30 x 30	μέχρι 40
30 x 40	μέχρι 50
40 x 50	από 60 μέχρι 75
50 x 60	από 75 μέχρι 90
80 x 80	πάνω από 90



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Καλύμματα φρεατίων

Τα φρεάτια θα έχουν διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα και πλαίσιο ίδιας διατομής με αυτή του φρεατίου μέχρι της διατομής 50 x 60 cm. Για μεγαλύτερα φρεάτια, το κάλυμμα θα είναι διαστάσεων 60 x 60 cm.

4. Υδραυλικά, είδη υγιεινής και εξαρτήματα

Γενικά

α). Η εγκατάσταση των υδραυλικών υποδοχέων θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις διατάξεις της ΤΟΤΕΕ 2412/86, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της Επιβλέψεως, καθώς και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές στα δομικά στοιχεία του κτιρίου, και με πολύ επιμελημένη εφαρμογή. Επίσης θα εφαρμοστούν οι παρακάτω ΕΤΕΠ:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01</u>	Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03</u>	Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής

β) Οι διάνοιξης πλακών, τοίχων και τυχόν άλλων “φερόντων” στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευση σωληνώσεων, θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

Ποιότητα των ειδών υγιεινής

Γενικά

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 κτλ., θα πρέπει να πληρούν τις σχετικές ελληνικές προδιαγραφές.

Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από καλής ποιότητας υαλώδη πορσελάνη, με στρογγυλεμένες ακμές, λείες επιφάνειες και δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές ή γραμμώσεις.

Όλα τα είδη υγιεινής θα προμηθευτούν πλήρη με όλα τα παρελκόμενα τους.

Ποιότητα των εξαρτημάτων



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Όλα τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από επιχρωμιωμένο χυτό ορείχαλκο. Οι βίδες, ροζέτες, βρύσες, παγίδες (σιφώνια), εμφανείς σωληνώσεις κτλ, 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 επιτοίχιες συσκευές επάνω σε μεταλλικές βάσεις, ώσπου όλοι οι τοίχοι να έχουν πλήρως τελειώσει.

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

Τα είδη μίας και της ίδιας κατηγορίας (π.χ. είδη πορσελάνης ή οι πάνω σ' αυτά δικλείδες κλπ.) θα είναι προέλευσης του ίδιου εργοστασίου κατασκευής και της ίδιας ποιότητας.

Αποκλείεται η χρήση ειδών της ίδιας κατηγορίας με διαφορετική προέλευση.

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.

Χώροι υγιεινής για ΑμΕΑ

Γενικά θα εφαρμοσθούν οι απαιτήσεις της με αριθμό οικ.52487 Απόφασης (ΦΕΚ 18Β'/15-01-2002) και τις οδηγίες του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Τα είδη υγιεινής με τα οποία θα εξοπλισθούν το WC των Α.Μ.Κ θα είναι ειδικής κατασκευής για να μπορούν να εξυπηρετήσουν άτομα με ειδικές ανάγκες. Όλα τα είδη και τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Κοινότητας που ισχύουν για αντίστοιχα προϊόντα. Τα είδη υγιεινής νιπτήρες, λεκάνες και ντους θα είναι εφοδιασμένα με ανακλινόμενους βραχίονες, με σταθερά στηρίγματα ούτως ώστε η εξυπηρέτηση των ατόμων με ειδικές ανάγκες να είναι η βέλτιστη δυνατή από πλευράς ευκολίας και ασφαλείας. Τα αμαξίδια πρέπει να πλησιάζουν ευχερώς όλα τα είδη υγιεινής και να μην εμποδίζονται, ώστε οι λειτουργίες πλυσίματος, χρήση λεκάνης και ντους να είναι ευχερής. Επίσης η διαδρομή του αμαξιδίου μεταξύ των ειδών υγιεινής πρέπει να είναι άνετη.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



5. Δοκιμές

Δοκιμή Στεγανότητας με αέρα

Η δοκιμή του δικτύου αποχέτευσης με αέρα έχει σκοπό την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης, και εκτελείται για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Αφού γίνει η πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό και σφραγιστούν όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτιρίου, εισάγεται στην εγκατάσταση μέσω αντλίας, αέρας πίεσης 38 mm ΣΥ και κλείνει η εισαγωγή αέρα. Για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min, η πίεση πρέπει να διατηρηθεί σταθερή.

Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης

Μετά την επιτυχή δοκιμή της στεγανότητας και για την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωσης μέσα σε όλες τις οσμοπαγίδες, εκτελείται η δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης κατά τμήματα. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων που συνδέονται στον ίδιο κλάδο, οριζόντιο ή κατακόρυφο.

Μετά το πέρας των διαδοχικών δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία οσμοπαγίδα. Στην συνέχεια εισάγεται αέρας, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, αλλά με πίεση μέχρι 25 mm ΣΥ και κλείνεται η εισαγωγή του αέρα. Η δοκιμή θα θεωρηθεί πετυχημένη όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για 3 min. Για όλες τις δοκιμές θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμής και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

6. Παραδοτέα

As built σχέδια κατόψεων και σε ηλεκτρονική μορφή με πλήρη χωροταξική καταγραφή τις διάταξης των οδεύσεων (οριζοντίων και κατακόρυφων), των συνδέσεων με τα είδη υγιεινής, την ονοματολογία των διατομών, την διάταξη των φρεατίων. Η δαπάνη δια τα ως άνω βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



III. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Γενικά

Η Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς, τις Τεχνικές Οδηγίες, τα άρθρα που ακολουθούν και τις παρακάτω ΕΤΕΠ

<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01</u>	Χαλύβδινες σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02</u>	Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03</u>	Εσχάρες και σκάλες καλωδίων
<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01</u>	Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας

1. Ηλεκτρικοί πίνακες

Οι πίνακες θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή, ημιχωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση ανάλογα με την θέση και το μέγεθός τους, συρματωμένοι και δοκιμασμένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους, τύπου κλειστού ερμαρίου, στεγανότητας IP 40 κατά DIN 40050.

Κάθε πίνακας θα αποτελείται από μεταλλικό ερμάριο, μεταλλικό πλαίσιο, μεταλλική μετωπική πλάκα, μεταλλική θύρα και τα ηλεκτρικά όργανα και εξαρτήματα.

Μεταλλικό ερμάριο

Το μεταλλικό ερμάριο θα είναι κλειστού τύπου, κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, πάχους τουλάχιστον 1.5 mm.

Μέσα στο κλειστό ερμάριο τοποθετούνται τα διάφορα ηλεκτρικά όργανα και εξαρτήματα δια μέσου φορέων σχήματος διπλού Π.

Το βάθος του ερμαρίου, το πλάτος και το ύψος του θα είναι ανάλογα με τα όργανα που περιέχει. Η διαμόρφωσή του θα είναι τέτοια ώστε να μην παρουσιάζονται παραμορφώσεις μετά την στερέωση των ηλεκτρικών οργάνων και εξαρτημάτων και την τοποθέτησή τους στην τελική θέση.

Το ερμάριο θα φέρει ελάσματα αγκύρωσης για την στήριξη του στον τοίχο.

Στην πάνω και κάτω πλευρά του θα φέρει προχαραγμένες κυκλικές οπές (Knock - Outs) που θα μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα με απλό κτύπημα, για την δημιουργία στην επιθυμητή θέση, οπών διέλευσης των σωληνώσεων και καλωδίων.

Οι οπές αυτές θα είναι, κατά μεν το πλήθος τουλάχιστον όσες απαιτούνται για κάθε πίνακα (παίρνοντας υπόψη και τα καλώδια προσαγωγής και τις εφεδρικές γραμμές και τα τυχόν ιδιαίτερα καλώδια γειώσεων, όπου υπάρχουν), κατά δε την διάμετρο ίσες προς την μικρότερη απαιτούμενη, αλλά θα έχουν αρκετή απόσταση, ώστε να μπορούν να



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



διευρυνθούν κατάλληλα για την διέλευση και της μεγαλύτερης διαμέτρου καλωδίων. Αν απαιτείται, μπορούν οι οπές να διαταχθούν και σε περισσότερες της μιάς σειρές.

Μεταλλικό πλαίσιο και θύρα

Το μεταλλικό πλαίσιο τοποθετείται στο εμπρόσθιο μέρος του ερμαρίου και χρησιμεύει και για την στήριξη της πόρτας. Η θύρα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα ίδια με αυτή του μεταλλικού ερμαρίου, θα στηρίζεται στο μεταλλικό πλαίσιο με μεντεσέδες και θα φέρει μία ή δύο μαγνητικές επαφές για το ασφαλές κλείσιμο. Κατά την κρίση της Επίβλεψης και μετά από έγκαιρη επιλογή πριν από την παραγγελία των πινάκων, μπορεί να ζητηθεί για ορισμένους πίνακες η δυνατότητα κλειδώματος. Στην περίπτωση αυτή όλες οι κλειδαριές θα είναι του ίδιου τύπου.

Η θύρα θα φέρει στο εξωτερικό της μέρος χειρολαβή επιμελώς επινικελωμένη και το κάτω δεξιά εσωτερικό της μέρος μεταλλική θήκη για την φύλαξη καρτέλας, που θα δείχνει αναλυτικά την συνδεσμολογία του πίνακα με την αρίθμηση των αναχωρούμενων γραμμών και της κατανάλωσης που τροφοδοτούν. Η καρτέλα θα προστατεύεται με διαφανές πλαστικό κάλυμμα. Κατά την κρίση της Επίβλεψης ορισμένοι από τους πίνακες ή όλοι μπορεί να έχουν θύρα από Plexiglass.

Μεταλλική μετωπική πλάκα

Η μεταλλική πλάκα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα ίδια με αυτή του ερμαρίου και χρησιμοποιείται για μπροστινό κάλυμμα του πίνακα. Η πλάκα θα φέρει τις κατάλληλες οπές για την διέλευση των οργάνων του πίνακα. Οι οπές αυτές θα έχουν τέλεια αντιστοιχία με τα όργανα, ώστε να μην παρουσιάζονται κενά.

Πάνω στην πλάκα θα τοποθετηθούν πινακίδες από ζελατίνα με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των χαρακτηριστικών αριθμών του πίνακα και των κυκλωμάτων.

Η πλάκα θα προσαρμόζεται πάνω το πλαίσιο με τέσσερις τουλάχιστον επινικελωμένες ή ανοξείδωτες βίδες που θα βιδώνουν και ξεβιδώνουν εύκολα με το χέρι χωρίς χρήση εργαλείου και χωρίς να υπάρχει ανάγκη αφαίρεσης της πόρτας του πίνακα. Θα προβλέπεται μηχανική ασφάλιση, ώστε να μην είναι δυνατή η αφαίρεση της μετωπικής πλάκας, όταν ο γενικός διακόπτης του πίνακα δεν είναι στην θέση ΕΚΤΟΣ.

Η πλάκα θα είναι ηλεκτρικά ακίνδυνη.

Βαφή πινάκων

Οι πίνακες θα βαφούν με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής και μιας τελικής στρώσης.

Ζυγοί πινάκων

Οι πίνακες θα φέρουν συλλεκτηρίους ζυγούς (μπάρες) φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

Οι ζυγοί των πινάκων θα είναι σύμφωνοι με το DIN 43671/9.53, χάλκινοι, επικασσιτερωμένοι, τυποποιημένων διατομών.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ένταση των ζυγών κάθε πίνακα θα είναι ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα.

Συναρμολόγηση πινάκων

Οι πίνακες θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα παρέχουν άνεση χώρου εισόδου και σύνδεσης των αγωγών και καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων. Γι' αυτό θα πρέπει να τηρηθούν οι εξής αρχές :

Τα στοιχεία προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο πάνω μέρος του πίνακα

Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτης ενδεικτικής λυχνίας κλπ.) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονά του

Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές, περιμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα

Σε περιπτώσεις πινάκων που ορισμένα κυκλώματα φωτισμού ελέγχονται απ' ευθείας από τον πίνακα, ενώ τα υπόλοιπα ελέγχονται από τοπικούς διακόπτες φωτισμού ή τροφοδοτούν άλλες καταναλώσεις οι διακόπτες και μικροαυτόματοι θα διακριθούν σε δύο ομάδες :

Στους διακόπτες ή μικροαυτόματους τους οποίους το εξουσιοδοτημένο προσωπικό θα χειρίζεται για την αφή και σβέση των φώτων ορισμένων χώρων.

Στους μικροαυτόματους τους οποίους δεν θα χειρίζεται Για να αποφευχθούν ανωμαλίες κατά την εκτέλεση των χειρισμών, οι δύο ομάδες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε σαφώς διακρινόμενες μεταξύ τους θέσεις πάνω στον πίνακα.

Η κατασκευή και συναρμολόγηση των πινάκων θα είναι τέτοια, ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ένδειξης κλπ. να είναι εύκολα προσιτά, μετά την αφαίρεση των μπροστινών καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των διπλανών οργάνων.

Ο χειρισμός των διακοπών θα γίνεται από εμπρός αφού ανοιχθεί η πόρτα.

Εσωτερική συνδεσμολογία πινάκων

Μέσα στους πίνακες στο πάνω και κάτω μέρος και σε συνεχή οριζόντια σειρά (ή σειρές) θα υπάρχουν ακροδέκτες σειράς (κλέμενες) στερεωμένοι σε ιδιαίτερη ράβδο. Στους ακροδέκτες θα οδηγούνται εκτός από τους αγωγούς φάσεων και οι ουδέτεροι και οι γειώσεις κάθε αναχωρούσης γραμμής, έτσι ώστε κάθε γραμμή εισερχόμενη στον πίνακα, να συνδέεται με όλους τους αγωγούς της στους ακροδέκτες και μάλιστα συνεχείς. Οι ακροδέκτες θα έχουν το κατάλληλο μέγεθος για την σύνδεση εσωτερικών και εξωτερικών αγωγών. Η σειρά (ή σειρές) των ακροδεκτών θα βρίσκεται σε απόσταση από την πάνω πλευρά του πίνακα. Στην περίπτωση ύπαρξης περισσότερων της μιας σειράς κλέμενες κάθε υποκείμενη θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το βάθος του πίνακα από την αμέσως υπερκείμενη της, οι εσωτερικές δε συρματώσεις θα οδηγούνται προς τους ακροδέκτες από πίσω, έτσι ώστε η



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



επιφάνειά τους να είναι ελεύθερη για εύκολη σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων. Οι γραμμές που στα σχέδια χαρακτηρίζονται σαν εφεδρικές θα είναι και αυτές πλήρεις και ηλεκτρικά συνεχείς μέχρι τις κλέμενες.

Οι εσωτερικές συνδεσμολογίες των πινάκων θα είναι άριστες τεχνικά και αισθητικά, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι στα άκρα τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και παρακύκλους, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις κ.λ.π. και θα έχουν χαρακτηριστικούς αριθμούς και στα δύο άκρα τους.

Οι διατομές των καλωδίων και χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον προς τις διατομές των εισερχομένων και εξερχομένων γραμμών που φαίνονται στα σχέδια.

Θα τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα για την σήμανση των φάσεων. Έτσι κάθε φάση θα έχει πάντοτε το ίδιο χρώμα και επί πλέον στις τριφασικές διανομές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια θέση, ως προς τις άλλες (π.χ. η R αριστερά, η S στο μέσο και η T δεξιά) όσον αφορά τις ασφάλειες και τους ακροδέκτες.

Γενικά η συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι πλήρης, κατά τρόπο ώστε να μην απαιτείται για την λειτουργία τους παρά μόνο η τοποθέτηση τους και η σύνδεση τους με τις γραμμές που φθάνουν και αναχωρούν. Επίσης αυτά θα έχουν δοκιμασθεί και υποστεί έλεγχο μόνωσης, τα αποτελέσματα του οποίου θα συμφωνούν κατ' ελάχιστον με τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους.

Τα λοιπά όργανα δηλαδή διακόπτες, μικροαυτόματοι, ενδεικτικές λυχνίες, αυτοματισμοί κ.λ.π. προδιαγράφονται ιδιαίτερα.

2. Όργανα πινάκων χαμηλής τάσης

Μικροαυτόματοι προστασίας γραμμών ή κινητήρων

Θα είναι κατά VDE-0641/3.64 από ισχυρό ειδικό πλαστικό κατάλληλοι για απευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35mm κατά DIN-46277/3 εντάσεως βραχυκυκλώσεως τουλάχιστον 1,5KA σε 380Vac ικανότητας χειρισμών (ηλεκτρικών και μηχανικών) τουλάχιστον-20.000. Θα μπορούν επίσης να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή.

Οι μικροαυτόματοι θα φέρουν μηχανισμό για την αυτόματη απόζευξη σε περίπτωση υπερεντάσεως και υπερφορτίσεως (διμεταλλικό ρελαί) χαρακτηριστικών αναλόγως με τον προορισμό της.

Προστασία γραμμής ή κινητήρων με αντίστοιχα χαρακτηριστικά

Προκειμένου για μικροαυτόματους προστασίας γραμμής εφ' όσον τροφοδοτούν κυκλώματα λαμπτήρων που ελέγχονται από ένα διακόπτη δεν θα φορτίζονται περισσότερο από το μισό της ονομαστικής τιμής τους (π.χ. 10A μόνο μέχρις 1100W). Η τροφοδότηση των



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



μικροαυτομάτων θα γίνεται από ειδικές μπάρες κατάλληλες για απ' ευθείας τοποθέτηση επί των μικροαυτομάτων γυμνές μεν για μονοφασική τροφοδότηση μονοφασικών μικροαυτομάτων ή ειδικές μπάρες για τριφασική τροφοδότηση μονοφασικών μικροαυτομάτων ή τριφασικών μικροαυτομάτων ικανότητας μέχρις 35A ανά φάση δηλ. μέχρι μονοφασικούς ή (4) τριφασικούς. Σε όλες τις περιπτώσεις οι μπάρες θα φέρουν ειδικούς ακροδέκτες για την τροφοδότησή τους από καλώδια.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι με απόζευξη και ουδετέρου τότε αυτοί θα συνοδεύονται από ειδική κοινή μπάρα ουδετέρου κατάλληλη για απ' ευθείας τοποθέτηση επί των μικροαυτομάτων.

Αυτόματος ασφαλειοδιακόπτης τύπου W (μικροαυτόματος)

Ο αυτόματος ασφαλειοδιακόπτης χρησιμοποιείται για την ασφάλιση ηλεκτρικής γραμμής. Διακόπτει αυτόματα ένα κυκλωμα σε περίπτωση υπερέντασης ή βραχυκυκλώματος. Περιλαμβάνει διμεταλλικό στοιχείο για προστασία από υπερένταση και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία από βραχυκύκλωμα.

Ο ασφαλειοδιακόπτης πρέπει να είναι σύμφωνος προς το VDE-0641 και θα έχει ισχύ απόζευξης 3000A/380V.

Διακόπτει το κύκλωμα όταν το ρεύμα βραχυκυκλώσεως φθάσει από 3,5-5 φορές την ονομαστική του ένταση και θα είναι κατάλληλος για το λιγότερο 20.000-αποζεύξεις σε πλήρες φορτίο. Οι διαστάσεις του θα είναι περιορισμένες, θα έχει πλάτος μέχρι:

μονοπολικός 17,5mm.

διπολικός 35mm και

τριπολικός 32,5mm.

Για την στερέωσή του θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα γρήγορης μανδάλωσης σε ράγα. Για την ηλεκτρική σύνδεσή του θα έχει στην είσοδο ακροδέκτη για αγωγό ως 10mm² και στην έξοδό του ακροδέκτη για αγωγούς ως 2x6mm².

Αυτόματοι διακόπτες προστασίας διανομών

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

Οι αυτόματοι διακόπτες δεν θα έχουν πηνίο απόζευξης έλλειψης τάσης, θα φέρουν βοηθητική επαφή για λειτουργία ενδεικτικής λυχνίας, θα είναι προστασίας IP-00 και κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε κιβώτια πλαστικών διανομών με το χειριστήριο πάνω στο κάλυμμα του κιβωτίου. Το χειριστήριο θα είναι περιστροφικό, βαθμού προστασίας IP-54 και θα φέρει πλάκα ένδειξης 0-1.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων

Για την προστασία των κινητήρων θα τοποθετηθούν αυτόματοι διακόπτες. Οι αυτόματοι διακόπτες θα προστατεύουν τον κινητήρα από θερμικές υπερφορτίσεις, θα επενεργούν γρήγορα, όταν η θερμοκρασία του κινητήρα υπερβεί το όριο, θα επιτρέπουν όμως υψηλά ρεύματα εκκίνησης ή βραχυχρόνια υψηλά ρεύματα. Θα έχουν ρυθμιζόμενα θερμικά, τα οποία θα μπορούν να ρυθμιστούν επακριβώς στο ονομαστικό ρεύμα ή στο ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα (την τιμή ρύθμισης θα την καθορίσει ο προμηθευτής των κινητήρων). Τα ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκύκλωμα θα ρυθμιστούν σε σταθερή τιμή και θα προκαλούν άμεση απόζευξη σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, αλλά δεν επενεργούν όταν πρόκειται για ρεύματα εκκίνησης.

Οι αυτόματοι διακόπτες δεν θα περιέχουν πηνίο απόζευξης έλλειψης τάσης, θα φέρουν βοηθητική επαφή για λειτουργία ενδεικτικής λυχνίας, θα είναι προστασίας IP-00 και κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα με το χειριστήριο πάνω στην πλάκα ή την πόρτα. Το χειριστήριο θα είναι περιστροφικό, βαθμού προστασίας IP-54 και θα φέρει πλάκα ένδειξης 0-I.

Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες

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

Η βάση θα είναι χωνευτού τύπου στερεομένη στην βάση του πίνακα με βίδες (ή θα φέρει σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε περίπτωση τοποθέτησης της ασφάλειας σε ράγα). Το μεταλλικό σπείρωμα που βιδώνει το πώμα περιβάλλεται από προστατευτικό δακτύλιο από προσελάνη. Μέσα στην βάση τοποθετείται μήτρα για το φυσίγγιο ώστε να μην είναι δυνατή η προσαρμογή φυσιγγίου μεγαλύτερης έντασης. Το πώμα θα έχει κάλυμμα από πορσελάνη και θα είναι σύμφωνο με το DIN-49514. Τα συντηκτικά φυσίγγια θα είναι τάσης 500V σύμφωνα με το DIN-49360 και DIN-49515 και με τις προδιαγραφές VDE-0635 για ασφάλειες αγωγών με κλειστό συντηκτικό 500V.

Θα είναι τάσης 500Vac διαστάσεων κατά DIN-49515 και θα πληρούν γενικά τους κανονισμούς VDE-0635. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70KA στα 500Vac.

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

Δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 63A.

Οι συντηκτικές ασφάλειες μέχρι ονομαστική ένταση 6A θα είναι "μινιόν" ενδεικτικού τύπου Neozed, ονομαστικής τάσης 380V, και μέχρι ονομαστική ένταση 63A θα είναι κοινές συντηκτικές ασφάλειες, ονομαστικής τάσης 500V. Η βάση είναι από πορσελάνη κατάλληλη για τάση 500V σύμφωνα προς τα DIN-49510 ως 49511 και 49325 με σπείρωμα:



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



E 16 (τύπου μινιόν) ως τα 25A E 27 ως τα 25A E 33 ως τα 63A R 1 1/4" ως τα 100A

Ενδεικτικές λυχνίες γενικά

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

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

Όλες οι ενδεικτικές λυχνίες θα ασφαλίζονται.

Ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας

Οι ενδεικτικές λυχνίες τύπου ράγας θα είναι χωνευτές και θα έχουν το ίδιο σχήμα και διαστάσεις με τους ραγοδιακόπτες, ονομαστικής τάσης 250V, κατάλληλες για τοποθέτηση σε ηλεκτρικούς πίνακες τύπου ερμάριου με διαφανές κάλυμμα.

Ασφάλειες ενδεικτικών λυχνιών

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

Ραγοδιακόπτης

Ο ραγοδιακόπτης είναι κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε πίνακα και χρησιμοποιείται για μερικός διακόπτης κυκλωμάτων ονομαστικής έντασης 16A και 25A. Έχει το ίδιο σχήμα και τις ίδιες διαστάσεις όπως οι μικροαυτόματοι της σειράς W.

Η στερέωσή του γίνεται με ένα μάνδαλο πάνω σε ράγα στήριξης.

Το κέλυφός του θα είναι από συνθετική πλαστική ύλη ανθεκτική για μεγάλα ρεύματα και για την διάκρισή του από τους μικροαυτόματους στην μετωπική πλευρά θα φέρει το σύμβολο του αποζεύκτη.

3. Διακόπτες - ρευματοδότες

Διακόπτες

Οι διακόπτες θα είναι κατασκευασμένοι από PVC αυτοσβέσιμο, κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση και θα αποτελούνται από τρία μέρη : τον μηχανισμό, την πλάκα (χειριστήριο) και το πλαίσιο. Η πλάκα και το πλαίσιο θα μπορούν να αφαιρούνται εύκολα από τον μηχανισμό χωρίς να είναι αναγκαία η ηλεκτρική αποσύνδεση του διακόπτη. Οι στεγανοί διακόπτες θα είναι εφοδιασμένοι με δακτύλιο στεγανότητας (προστασία : IP44).

Ονομαστική τάση 250 V, Ονομαστική ένταση 10 A



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Χωνευτοί ρευματοδότες

Οι χωνευτοί ρευματοδότες θα είναι κατασκευασμένοι από PVC αυτοσβέσιμο, κατάλληλοι για χωνευτή τοποθέτηση και θα αποτελούνται από τρία μέρη : τον μηχανισμό, την πλάκα (ακροδέκτες) και το πλαίσιο. Η πλάκα και το πλαίσιο θα μπορούν να αφαιρούνται εύκολα από τον μηχανισμό χωρίς να είναι αναγκαία η ηλεκτρική αποσύνδεση του διακόπτη. Θα είναι είτε δύο ακροδεκτών με πλευρικές επαφές γειώσεως (SHUCKO). Θα διαθέτουν μηχανισμό σύσφιξης των ακροδεκτών ρευματοληπτών 10 A & 16 A. Οι στεγανοί χωνευτοί ρευματοδότες θα φέρουν κάλυμμα με ελατήριο το μηχανισμό επαναφοράς και δακτύλιο στεγανότητας (προστασία IP44). Ονομαστική τάση 250 V, Ονομαστική ένταση 16 A

Επίτοιχοι στεγανοί ρευματοδότες

Οι επίτοιχοι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι διπολικοί μετά πλευρικών επαφών τύπου SCHUCKO, προστασίας IP 55 ονομαστικής έντασης 16 A / 250 V, κατάλληλοι για επίτοιχη εγκατάσταση.

4. Καλωδιώσεις – σωληνώσεις

Θα εφαρμόζεται η παρακάτω ΕΤΕΠ

<u>ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01</u>	Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας
---------------------------------	-------------------------------------

Τύποι αγωγών και σωλήνων

Αγωγοί μετά θερμοπλαστικής μόνωσης H07V-U ή H07V-R (NYA) συμφώνως προς τον Πίνακα III άρθρο 135, ΦΕΚ 59B/55 κατηγορία (I) (α), ΕΛΟΤ 563.3, 563.4, 563.5, VDE 0281.

Αγωγός H07V-U ή H07V-R (NYA)

Θα είναι ονομαστικής τάσης 1KV. Εφ' όσον η διατομή του είναι μέχρι 4mm² ο αγωγός θα είναι μονόκλωνος αλλιώς θα είναι πολύκλωνος από συρματίδια ανοπτημένου χαλκού. Η μόνωση του θα είναι από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η ικανότητα φόρτισης του αγωγού για μιά συγκεκριμένη διατομή, θα είναι τουλάχιστον ίση με αυτή που δίνουν ο ισχύον νέος κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΕΛΟΤ HD 384). Γενικά, ο αγωγός θα είναι σύμφωνος με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE-0250.

Αγωγοί μονοπολικοί κατα VDE-0250/3.69 τάσης 1000V, μονόκλωνοι, ή πολύκλωνοι σε μεγαλύτερες διατομές, σύμφωνοι με τον κανονισμό, με θερμοπλαστική μόνωση, διαφόρων χρωμάτων ανάλογα με τη χρήση τους στο κύκλωμα σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE, τύπου NYA, ή NYAF λεπτοπολύκλωνοι, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm.

Πολυπολικά αδιάβρωτα καλώδια μετά θερμοπλαστικής επενδύσεως H05VVUn ή H05VV-R (NYM), συμφώνως με τον κανονισμό και VDE 0281, ΕΛΟΤ 563.3, 563.4, 563.5.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Καλώδιο H05VVUn ή H05VV-R (NYM).

Θα είναι ονομαστικής τάσης 500V. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι, ανάλογα με την διατομή τους. Το καλώδιο θα αποτελείται από 3, 4 ή 5-αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση. Το καλώδιο θα έχει εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η επιτρεπόμενη φόρτιση του αγωγού πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με αυτή του ισχύοντα Κανονισμού. Το καλώδιο θα είναι σύμφωνο με το VDE-0250.

Καλώδια πολυπολικά τάσης 500V κατά VDE-0250/3.69 σύμφωνα με τους κανονισμούς με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με αγωγούς χαλκού μονόκλωνους, ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές, κατά DIN-47705 τύπου NYM ή εύκαμπτα με αγωγούς λεπτοπολύκλωνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά DIN-47718 τύπου NYMHY, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5mm².

Υπόγεια πολυπολικά καλώδια E1VV-U, E1VV-R, E1VV-S (NYY) μόνωσης θερμοπλαστικής καιμανδύα θερμοπλαστικού συμφώνως προς VDE 0271, ΕΛΟΤ 843/A1/15-12-2003.

Καλώδιο E1VV-U ή E1VV-R ή E1VV-S (NYY)

Θα είναι ονομαστικής τάσης 1KV. Οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι μονόκλωνοι ή πολύκλωνοι ανάλογα με την διατομή τους με μόνωση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Η εσωτερική επένδυση του καλωδίου θα είναι από ελαστικό ή ταινία PVC. Εξωτερικά θα έχει επένδυση από PVC. Το καλώδιο θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το VDE-0271.

Καλώδια μονοπολικά ή πολυπολικά κατά VDE-0271 τάσης 0,6/1KV μονόκλινα ή πολύκλινα, με θερμοπλαστική μόνωση (PVC), με εσωτερική επένδυση από ελαστικό για αγωγούς κυκλικής διατομής ή από ελικοειδή μονωτική θερμοπλαστική ταινία για αγωγούς διατομής κυκλικού τομέα και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC, τύπου NYY, ελάχιστης διατομής χαλκού 1,5 mm² για κυκλώματα φωτισμού ή κίνησης 2,5 mm² για κυκλώματα ρευματοδοτών και 4mm για τροφοδότηση πινάκων.

Μονόκλωνοι-πολύκλωνοι αγωγοί

Οι αγωγοί διατομής μέχρι 4 mm² θα είναι μονόκλωνοι. Οι αγωγοί διατομής άνω των 6 mm² θα είναι πολύκλωνοι. Κατά την απογύμνωση των άκρων των αγωγών θα δίδεται μεγάλη προσοχή να μη δημιουργούνται εγκοπές επί αυτών, οι οποίες θα επιφέρουν ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.

Σύνδεση αγωγών

Η σύνδεση αγωγών διατομής πάνω από 10mm² με τους αγωγούς των πινάκων κλπ, θα πραγματοποιείται με ακροδέκτες, συσφικτικού κοχλία και συγκόλλησης.

Προστασία καλωδίων

Θα εφαρμοστούν οι παρακάτω ΕΤΕΠ:



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02 Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

5. Συρματώσεις, σωληνώσεις, εξαρτήματα

Ο ουδέτερος και ο αγωγός γειώσεως κάθε κυκλώματος θα έχουν την ίδια μόνωση με τους υπόλοιπους αγωγούς του κυκλώματος και θα τοποθετηθούν στον ίδιο σωλήνα με τους υπόλοιπους αγωγούς εκτός αν διαφορετικά σημειώνεται στα σχέδια.

Η διατομή των αγωγών κάθε κυκλώματος θα είναι η ίδια σε όλο το μήκος του.

Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφαλίσεως.

Η ελάχιστη διάμετρος των σωληνών θα είναι Φ 13,5 mm ή 1/2".

Η ελάχιστη διατομή των κυκλωμάτων φωτισμού θα είναι 1,5 mm² και η αντίστοιχη ρευματοδοτών και κίνησης 2,5 mm².

Οι αγωγοί πάνω από 4 mm² θα είναι πολύκλωνοι.

Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις χωρίς την μεσολάβηση κουτιών διακλάδωσης θα είναι κατά ανώτατο όριο τρεις (3).

Οι σωληνώσεις θα συναντούν κάθετα τα κουτιά διακλάδωσης στα σημεία εισόδου τους.

Όλες οι σωληνώσεις ανεξάρτητα με την τάση της εγκατάστασης θα τοποθετούνται με μικρή κλίση προς τα κουτιά και θα είναι απαλλαγμένες σιφονιών, ώστε να αποφεύγεται ενδεχόμενη συσσώρευση νερού.

Σωληνώσεις μεταξύ κουτιών θα έχουν το πολύ δύο (2) ενώσεις ανά τρία (3) μέτρα και δεν έχουν ένωση για απόσταση κουτιών μικρότερη από ένα (1) μέτρο.

Απαγορεύεται η ένωση σε τμήματα σωληνώσεων που βρίσκονται μέσα στο πάχος τοίχων ή οροφών.

Όλοι οι αγωγοί των κυκλωμάτων θα φέρουν σαφώς τους χρωματισμούς των φάσεων, ουδέτερου και γείωσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 308S2 (ΦΕΚ 5-3-2004).

Η ένωση και διακλάδωση μέσα στα κουτιά θα γίνεται με διακλαδωτήρες "καψ" ή ακροδέκτες στα κουτιά για σχετικά μεγάλες διατομές, ενώ απαγορεύεται ένωση και διακλάδωση με συστροφή των άκρων των αγωγών.

Προσοχή θα δίνεται στην απογύμνωση των άκρων των αγωγών, ώστε να μην δημιουργούνται εγκοπές σε αυτούς με αποτέλεσμα την ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.

Οι ακριβείς θέσεις και τα ύψη των διαφόρων εξαρτημάτων ορίζονται από την επίβλεψη.

Η ελάχιστη διάμετρος των κουτιών διακλάδωσης ορίζεται σε 70 mm.

Η ελάχιστη απόσταση των ηλεκτρικών γραμμών από γραμμές ζεστού νερού ορίζεται σε 30 cm.

Όταν πολλές γραμμές οδεύουν παράλληλα θα τοποθετηθούν σε αποστάσεις 3 cm τουλάχιστο, εκτός αν τοποθετούνται πάνω σε σχάρες.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Δεν επιτρέπεται η χρήση καλωδίων και αγωγών εκτός σωληνώσεων (τύπου NYIFY κ.λ.π.)

6. Καλωδιώσεις

Τα καλώδια θα τοποθετούνται:

- γυμνά πάνω σε σχάρες.
- σε τοίχους ή οροφές.
- μέσα σε σωλήνες.
- σε σωλήνες πλαστικούς PVC ή γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες (υπόγειες καλωδιώσεις).

Τα σημεία που αναφέρονται στα δίκτυα σωληνώσεων και μπορούν να αναφερθούν και στα δίκτυα καλωδίων θα εφαρμόζονται και στα τελευταία (πχ. απαγορεύονται ενώσεις μέσα σε τοίχους ή πλάκες, στις ψευδοροφές θα στηρίζονται όπως οι σωληνώσεις, τα περάσματα από πλάκες θα γίνονται μέσα από φουρώ απόχαλυβδοσωλήνα κλπ).

Υπόγειες καλωδιώσεις

Τα τμήματα καλωδίων ΝΥΥ που οδεύουν σε υπόγεια ή σε κανάλι θα τοποθετούνται σε σχάρες ή σε στηρίγματα ενσωματωμένα στα πλάγια του καναλιού ή στην οροφή. Αν απαιτούνται συνδέσεις των καλωδίων, μέσω ειδικών κιβωτίων, θα γίνονται μόνο σε εμφανή τμήματα της διαδρομής τους. Τα τυχόν εντοιχιζόμενα μικρά τμήματα καλωδίων ΝΥΥ θα καλύπτονται εξωτερικά με μεταλλικό έλασμα για μηχανική προστασία.

Εντοιχισμένες σωληνώσεις

Η διάταξη των σωληνώσεων θα ακολουθήσει κατά το δυνατόν τους τυχόν προδιαμορφωμένους με ξύλινους πήχεις αύλακες των τοίχων και οροφών και τις διευθύνσεις των οροφοπήχων (σε περίπτωση που υπάρχουν).

Πάντως θα αποφευχθεί διασταύρωση των σωληνώσεων με τους σιδερένιους οπλισμούς του σκυροδέματος, απαγορευμένης αυστηρά της κοπής ή παραμορφώσεως των σιδηρών οπλισμών χωρίς την άδεια της Επιβλέψεως.

Σε περίπτωση οροφών από εμφανές μετόν, οι σωλήνες θα προσαρμοστούν στον ξυλότυπο.

Όπου λόγω ανάγκης τμήματα των εντοιχισμένων σωλήνων τοποθετούνται όχι κατακόρυφα, τα τμήματα αυτά θα κατασκευάζονται όπως οι σωληνώσεις σε υγρούς χώρους (με χαλυβδοσωλήνες).

Οι εντοιχισμένοι σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης αυτών, τα κουτιά διακοπών κλπ., θα τοποθετούνται μετά την ξήρανση της δεύτερης στρώσης των επιχρισμάτων, οι μεν σωλήνες να βρίσκονται τουλάχιστον 6 mm κάτω από την τελική επιφάνεια του τοίχου, τα δε κουτιά διακοπών, διακλαδώσεων κλπ. Να εξέχουν τόσο, ώστε τα χείλη τους να βρίσκονται στο επίπεδο της τελικής επιφάνειας.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Οι προς εντοίχιση των σωλήνων αύλακες, όπου δεν προδιαμορφώθηκαν, θα ανοίγονται με κάθε επιμέλεια, ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι φθορές των κονιαμάτων και των τοίχων. Λάξευση κατασκευών από μπετόν αρμέ, χωρίς άδεια του επιβλέποντος το έργο Μηχανικού, απαγορεύεται.

Η στερέωση των σωλήνων επί των τοίχων θα γίνεται με τσιμέντο απαγορευμένης κατά το δυνατόν της χρήσης γύψου.

Τα ημίκυρτα προστόμια θα εξέχουν από την τελευταία στρώση των επιχρισμάτων 2 mm.

Καλωδιώσεις επί (μεταλλικών) σχαρών

Θα εφαρμοστεί η παρακάτω ΕΤΕΠ:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03	Εσχάρες και σκάλες καλωδίων
--------------------------	-----------------------------

5. Κουτιά διακλάδωσης

Τα κουτιά διακλαδώσεων θα είναι κυκλικά ή τετραγωνικά ή ορθογώνια και κατάλληλα κάθε φορά για τον τύπο του σωλήνα ή του καλωδίου, για τον οποίο χρησιμοποιούνται.

Η σύνδεση κοχλιοτομημένων σωλήνων μετά κουτιά θα εκτελεσθεί με κοχλίωση του σωλήνα στο κουτί. Το άνοιγμα των οπών των πλαστικών κουτιών θα γίνει με φορητή πρέσα και όχι με τέμνον εργαλείο.

Κυκλικά κουτιά θα χρησιμοποιηθούν για τέσσερις (4) διευθύνσεις το πολύ.

Η ελάχιστη διάσταση των κουτιών διακλαδώσεως καθορίζεται για μεν τα κυκλικά σε Φ 70 mm, για δε τα ορθογώνια σε 75 mm.

Τα πλαστικά κουτιά θα είναι από άκαυστο υλικό.

Κουτιά διακλάδωσης πλαστικών σωλήνων, ελαφρού τύπου.

Τα κουτιά διακλαδώσεως που θα χρησιμοποιηθούν στις χωνευτές πλαστικές σωληνώσεις θα είναι από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαμέτρου Φ 70 mm και βάθους mm, με “χτυπημένα” ανοίγματα Φ 13,5 mm και πλαστικό κάλυμμα κουμπωτό (snap-in). Κουτιά κυκλικής μορφής θα χρησιμοποιηθούν το πολύ μέχρι τέσσερις διευθύνσεις σωλήνων (εισόδους-εξόδους). Για περισσότερες διευθύνσεις θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά από ειδικό πλαστικό (duroplastic) διαστάσεων 80x80x50 mm και 100x100x50 mm με “χτυπημένα” ανοίγματα Φ 16 mm εφενός και Φ 16 & 21 mm αφετέρου.

Κουτιά διακλάδωσης πλαστικών σωλήνων, βαρέως τύπου.

Τα κουτιά διακλαδώσεως που θα χρησιμοποιηθούν στις εγκιβωτισμένες πλαστικές σωληνώσεις (βαρέως τύπου) θα είναι από ειδικό πλαστικό υλικό (duroplastic) διαμέτρου 70 mm και βάθους 38 mm με τρεις ή τέσσερις εξόδους κατάλληλες για τον αντίστοιχο σωλήνα.

Θα φέρουν πλαστικό κάλυμμα βιδωτό και στεγανοποιητικό παρέμβυσμα.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Κουτιά διακλάδωσης καλωδίων NYM ή NYG.

Τα κουτιά διακλάδωσης των ορατών καλωδίων NYM ή NYG θα είναι τύπου ανθυγρού από ειδικό πλαστικό (durorlastic) εσωτερικής διαμέτρου Φ 70 mm, προστασίας IP 54 τουλάχιστον, έστω και αν ο χώρος όπου βρίσκονται είναι ξηρός, το πολύ μέχρι 4 εισόδων-εξόδων.

Οι εισοδοί-εξοδοί θα είναι ελικοτομημένες με σπείρωμα Pg16 για την κοχλίωση στυπιοθλιπτών από ειδικό πλαστικό με ελαστικά παρεμβύσματα για καλώδια διαμέτρου 9 έως 15 mm.

Για καλώδια με μεγαλύτερη διάμετρο από 15 mm ή σε περίπτωση που χρειάζονται περισσότερες εισοδοί-εξοδοί από 4 ανά σημείο διακλάδωσης θα χρησιμοποιηθούν τετράγωνα κουτιά 100x100x45 mm ή ορθογώνια 100x125x50 mm με ελικοτόμηση Pg16 και Pg21 αντίστοιχα.

Οι χρησιμοποιούμενοι στυπιοθλίπτες θα είναι κατάλληλοι για κοχλίωση στις αντίστοιχες εισόδους Pg16 ή Pg21 mm και κατάλληλοι για καλώδια 9-15 mm (Pg16), 11-19 mm (Pg21) και 15-27 mm (Pg29).

Κουτιά τοίχων, διακοπών – ρευματοδοτών (μη στεγανών).

Τα κουτιά διακοπών και ρευματοδοτών (μη στεγανών) για χωνευτή εγκατάσταση θα είναι από ειδικό πλαστικό (durorlastic) διαμέτρου Φ 58 mm και βάθους 38 mm περίπου, με “χτυπημένα” ανοίγματα Φ 13,5mm με ή χωρίς “λαιμούς” στις εισόδους.

6. Διακόπτες - ρευματοδότες -μπουτόν

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γενικά με πλήκτρο, και θα είναι ικανότητας διακοπής τουλάχιστον 10 A στα 230 V και βαθμού στεγανότητας όπως απαιτείται από την χρήση του χώρου. Δηλαδή στους χώρους που ανήκουν κατά τους κανονισμούς στην κατηγορία των ξηρών, οι διακόπτες θα είναι συνηθισμένοι χωνευτοί, λευκοί, τετράγωνοι, και στους χώρους της κατηγορίας των πρόσκαιρα ή μόνιμα υγρών, οι διακόπτες θα είναι στεγανοί προστασίας IP44 τουλάχιστον (με πλήκτρο επίσης).

Οι στεγανοί διακόπτες θα πρέπει εκτός από την στεγανότητα να έχουν και αυξημένη μηχανική αντοχή και να είναι κατάλληλοι τόσο για χωνευτή όσο και για ορατή εγκατάσταση.

Οι ρευματοδότες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γενικά έντασης λειτουργίας 16 A. Στους χώρους γραφείων, κλπ. οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί, τετράγωνοι, λευκοί, τύπου SCHUKO. Στους άλλους χώρους που πρέπει η εγκατάσταση να είναι στεγανή, οι ρευματοδότες θα είναι στεγανοί, τετράγωνοι, λευκοί, SCHUKO, με πλευρικές επαφές γειώσεως. Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι εφοδιασμένοι με κάλυμμα.

Τα πιεστικά κουμπιά (μπουτόν) που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι έντασης λειτουργίας 6 A. Τα μπουτόν θα είναι χωνευτά, λευκά, τετράγωνα.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Τόσο ο τύπος όσο και το χρώμα των διακοπών-ρευματοδοτών θα είναι της έγκρισης των επιβλεπόντων μηχανικών του έργου.

Τα ύψη που θα εγκατασταθούν οι διακόπτες, ρευματοδότες, μπουτόν από το τελειωμένο δάπεδο θα καθορισθούν ύστερα από συμφωνία με τους χρήστες του κτιρίου και την επίβλεψη.

Στις περιπτώσεις που σε μια χωνευτή εγκατάσταση πρέπει να τοποθετηθεί στεγανός διακόπτης ή ρευματοδότης, τότε η βάση του οργάνου θα χωνευτεί στο τοίχο.

Οι ρευματοδότες και διακόπτες γειτονικών χώρων θα αποφεύγεται να εγκατασταθούν σε διαμπερείς αποστάσεις μικρότερες των 30 cm, για λόγους ακουστικής μόνωσης.

Ρευματοδότες τριφασικοί

Οι τριφασικοί ρευματοδότες θα είναι επίσης στεγανοί, σε κατάλληλη θήκη, τετραπολικό, βιομηχανικού τύπου 25 A / 400 V κατάλληλοι για επίτοιχη χρήση.

Θέσεις διακοπών, ρευματοδοτών, φωτιστικών.

Οι ακριβείς θέσεις και τα ύψη των διαφόρων εξαρτημάτων καθώς και των φωτιστικών σωμάτων, εφ' όσον δεν ορίζονται επί των κατόψεων της μελέτης, καθορίζονται από την επίβλεψη, του ανάδοχου υποχρεωμένου να την συμβουλευτεί τακτικώς και ανελλιπώς.

7. Φωτιστικά

Ο εσωτερικός φωτισμός του κυρίως κτιρίου και των εκθεμάτων θα γίνει με led spotlight σε ροηφόρο ράγα με δυνατότητα dimming.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση και συνεχή λειτουργία σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους κατά περίπτωση.

Θα χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω τύποι φωτιστικών:

Φωτιστικό 44W οροφής, ορθογωνικό LED 5000lm, 3000K

Φωτιστικό ορθογωνικό, οροφής LED 44W, με πλαίσιο στήριξης, θερμοκρασίας χρώματος 3.000K, διαστάσεων 1200x600mm. Το φωτιστικό θα διαθέτει περίβλημα αλουμινίου, εύρος λειτουργίας -10oC έως 40oC, φωτεινή απόδοση 5000 lm, διάρκεια ζωής τουλάχιστον 35.000h και εργοστασιακή εγγύηση.

Το φωτιστικό θα συνοδεύεται από τα τεχνικά φυλλάδια (επίσημο έντυπο φυλλάδιο Prospectus και ιστοσελίδα του κατασκευαστή) και το εγχειρίδιο εγκατάστασης (installationsheet), πιστοποιητικό ENEC για διασφάλιση της ασφάλειας και ποιότητας του φωτιστικού, δηλώσεις συμμόρφωσης με τα ισχύοντα πρότυπα (CE, EN, RoHSκτλ), δοκιμή ελέγχου (TestReport) των προσφερόμενων LED εντός του φωτιστικού σώματος, πιστοποιητικό φωτομετρικών δεδομένων του κατασκευαστή στο οποίο θα αναγράφονται τα βασικά ονομαστικά φωτομετρικά μεγέθη.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Όλα τα φωτιστικά θα ελεγχθούν ως προς τα φωτοτεχνικά τους στοιχεία με βάση την εγκεκριμένη μελέτη φωτισμού του έργου συγκρινόμενα με τα προτεινόμενα από αυτή. Ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλει εκτός από τα τεχνικά στοιχεία του έργου και τους αντίστοιχους φωτοτεχνικούς υπολογισμούς με τα φωτιστικά που προτείνει.

Φωτιστικό σώμα led εξωτερικού χώρου

Φωτιστικό σώμα led εξωτερικού χώρου, 20W, 1.800lm, προστασίας IP 65, με 2 χρόνια εγγύηση.

Φωτιστικό σώμα led επίτοιχο μπάνιου χρωμίου

Φωτιστικό σώμα led επίτοιχο μπάνιου χρωμίου, 15W, 1.200lm, προστασίας IP 44, 30.000h, με 2 χρόνια εγγύηση.

Φωτιστικό σώμα led εξωτερικού χώρου επιδαπέδιο

Φωτιστικό σώμα led εξωτερικού χώρου, επιδαπέδιο, 7W, 400lm, προστασίας IP 67, με κωδικό τοποθέτησης, 30.000h, με 2 χρόνια εγγύηση.

Προβολέας συμμετρικής δέσμης IP65

Προβολέας εξωτερικής τοποθέτησης με σώμα από χυτό αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου και πτερύγια απαγωγής της θερμοκρασίας. Θα φέρει βάση από χυτό αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου και ένα γωνιόμετρο διαβαθμισμένο σε μοίρες (0) για σωστή και ακριβή στόχευση στον κατακόρυφο άξονα.

Θα είναι βαμμένος με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης επεξεργασίας ώστε το χρώμα να είναι ανθεκτικό στη διάβρωση. Το κάλυμμα θα είναι από επίπεδο διαφανές πυρίμαχο γυαλί και θα συγκρατείται στο σώμα του φωτιστικού με βίδες ασφαλείας και θα είναι ανοιγόμενο ή θα μπορεί να αφαιρείται εντελώς ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση στο χώρο των LED, χωρίς να απαιτείται η καθαίρεση ολόκληρου του φωτιστικού. Το φωτιστικό θα έχει τελική φωτεινή απόδοση τουλάχιστον 1100lm και η συνολική κατανάλωση ισχύος του (LED+Driver) δεν θα υπερβαίνει τα 15W ενώ ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν θα είναι μικρότερος από 75lm/W.

Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3.000K \pm 10% και ο δείκτης CRI δεν θα είναι μικρότερος από 90. Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP65 δείκτη προστασίας και έναντι κρούσης IK08 τουλάχιστον και θα έχει κλάση μόνωσης II ή κλάση μόνωσης I. Ο προβολέας εσωτερικά θα φέρει συμμετρικό παραβολικό αντανακλαστήρα από ανοδωμένο αλουμίνιο για την επίτευξη ευρείας συμμετρικής δέσμης. Θα φέρει πιστοποιητικό CE και η συμμόρφωση του φωτιστικού με τα πρότυπα ασφαλείας που σχετίζονται με την χαμηλή τάση (EN60598-1 & EN60598-2-1). Η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι επίσης σύμφωνη με τα πρότυπα EN61547, EN61000-3-



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



2, EN61000-3-3 & EN55015, EN60598-1, EN60598-2-1. Το εργοστάσιο κατασκευής του φωτιστικού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων & ISO 14001:2015.

Φωτιστικό επίτοιχης τοποθέτησης με LED, άμεσου – έμμεσου φωτισμού

Φωτιστικό επίτοιχης τοποθέτησης με LED, άμεσου – έμμεσου φωτισμού. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο ενδ. διαστάσεων περίπου 190x100x130mm. Θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής στη διάβρωση. Το κάλυμμα του φωτιστικού (πάνω & κάτω) θα είναι από θερμοανθεκτικό γυαλί πάχους τουλάχιστον 4mm. Το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένο τροφοδοτικό. Θα φέρει LED ισχύος 26W με αντιθαμβωτικό ανακλαστήρα από γυαλιστερό χυτό αλουμίνιο. Η φωτεινή απόδοση του LED δεν θα είναι μικρότερη από 2600lm ενώ συνολικά το φωτιστικό έχει κατανάλωση ισχύος (LED+LED DRIVER) που δεν θα υπερβαίνει τα 30W. Ο βαθμός απόδοσης των LED δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 100lm/W και ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 70lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 3000K \pm 10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 90, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας (L80B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 80% της αρχικής. Επίσης θα φέρει παρέμβυσμα σιλικόνης ή από άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 ενώ θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK07. Το φωτιστικό θα φωτίζει πάνω με μια στενή και μια κάτω με ευρεία δέσμη. Θα φέρει σήμανση CE και η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι επίσης σύμφωνη με τα πρότυπα EN60598-1, EN61547, EN60598-2-1, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55015, EN62493. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων και ISO 14001:2015.

Spot ράγας με LED ισχύος 27W

Spot ράγας με LED ισχύος 27W. Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε ροηφόρο ράγα τριών κυκλωμάτων και θα απαρτίζεται από το σώμα και την κεφαλή του που θα είναι κατασκευασμένα από χυτό αλουμίνιο. Η συνολική κρέμαση του φωτιστικού (σώμα, στέλεχος και κεφαλή μαζί) δεν θα ξεπερνάει τα 250mm ενώ το βάρος του δεν θα ξεπερνάει τα δύο κιλά. Η κεφαλή θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένη ώστε στο πίσω μέρος της να σχηματίζονται πτερύγια (ψήκτρες) για την αποτελεσματική απαγωγή της θερμότητας. Το φωτιστικό θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από την UV ακτινοβολία. Το τροφοδοτικό (driver) θα είναι dimmable DALI, ενσωματωμένο στο φωτιστικό και θα συνδέεται με την κεφαλή μέσω στελέχους που θα της επιτρέπει να



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



παίρνει κλίση 350° τουλάχιστον ενώ σώμα και κεφαλή μαζί θα μπορούν να περιστρέφονται κατά 350° τουλάχιστον. Θα φέρει LEDs με αντιθαμβωτικό ανακλαστήρα από γυαλιστερό χυτό αλουμίνιο και φακό υψηλής απόδοσης από PMMA ή άλλο ισοδύναμο υλικό, ώστε να μην προκαλείται θάμβωση. Η φωτεινή ισχύς του φωτιστικού δεν θα είναι μικρότερη από 2500lm ενώ η συνολική ισχύς (LEDs+LED DRIVER) του δεν θα είναι μεγαλύτερη από 27W. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 90lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LEDs θα είναι 3000K και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 92. Η διάρκεια ζωής των LEDs θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες λειτουργίας (L80B20) σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι μετά την παρέλευση 50.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού, το 80% τουλάχιστον των LEDs του φωτιστικού θα έχουν φωτεινή εκροή όχι μικρότερη από το 80% της αρχικής τους. Η δηλούμενη διάρκεια ζωής των LEDs θα συνοδεύεται από τον σχετικό εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο LM80, ενώ η δηλούμενη διάρκεια ζωής των LEDs εντός του σώματος του φωτιστικού θα συνοδεύεται από έγγραφο του κατασκευαστή των LEDs με την καμπύλη διατήρησης της φωτεινής εκροής των LEDs (lumen maintenance curve) συναρτήσεως του χρόνου. Στο έγγραφο αυτό θα αναγράφονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία όπως ο κατασκευαστής του φωτιστικού, ο τύπος του φωτιστικού με LEDs (προσφερόμενο φωτιστικό), ο κατασκευαστής κι ο τύπος των LEDs, το ρεύμα λειτουργίας (mA), η θερμοκρασία Tj ή Ts των LEDs (στην οποία λειτουργούν τα LEDs εντός του φωτιστικού) και το ποσοστό αστοχιών Bxx για το οποίο δίδεται η καμπύλη. Το φωτιστικό θα πρέπει επίσης να συνοδεύεται από εργαστηριακό έλεγχο (test report) σύμφωνα με το πρότυπο LM79, από αναγνωρισμένο/διαπιστευμένο - από ανεξάρτητο φορέα - εργαστήριο. Στον εργαστηριακό αυτό έλεγχο θα αναγράφονται τα φωτομετρικά στοιχεία του φωτιστικού (πολικό διάγραμμα – φωτεινή εκροή – καταναλισκόμενη ισχύς - θερμοκρασία χρώματος – δείκτης χρωματικής απόδοσης). Το φωτιστικό θα έχει βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP40 και δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK07. Θα έχει συμμετρική κατανομή φωτισμού περίπου 44° η οποία θα έχει εξαχθεί από αναγνωρισμένο/διαπιστευμένο - από ανεξάρτητο φορέα - εργαστήριο. Το φωτιστικό θα συνοδεύεται από δήλωση CE με την οποία θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN55015 & EN62493 και τις ευρωπαϊκές οδηγίες 2014/35/EU (LVD), 2014/30/EU (EMC), 2009/125/CE (ERP) και 2011/65/EU (RoHS II). Θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα της οδηγίας LVD EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-1 (luminaires-fixed general purpose luminaires). Το φωτιστικό θα πρέπει να συνοδεύεται κι από εργαστηριακό έλεγχο, από αναγνωρισμένο εργαστήριο, για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) με τον οποίο θα αποδεικνύεται η συμμόρφωση με τα παραπάνω πρότυπα (EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN55015). Το φωτιστικό θα διαθέτει πιστοποιητικό από αναγνωρισμένο-διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



EN62471 (photobiological safety), εφόσον το τελευταίο δεν αναφέρεται στο ENEC. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 για το σχεδιασμό και την κατασκευή φωτιστικών σωμάτων. Το φωτιστικό, θα πρέπει να είναι τυποποιημένο – βιομηχανοποιημένο προϊόν και να βρίσκεται δημοσιευμένο σε επίσημο κατάλογο του κατασκευαστή, τόσο έντυπο (hard copy) όσο κι ηλεκτρονικό (site), και σε πλήρη συμφωνία με τα δηλούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του.

Ενδεικτικός τύπος: Fosnova / Focus 27W 44°.

Ροηφόρος ράγα 3 κυκλωμάτων , Dali dimmable , μήκους 1,5m

Ροηφορος ράγα τριών κυκλωμάτων με μεταφορά δεδομένων, τοποθέτηση σε οροφή μήκους 1,5 m. Το σώμα της ράγας θα είναι ορθογωνικής διατομής διαστάσεων 32x38mm περίπου, από εξηλασμένο αλουμίνιο. Θα φέρει έξι χάλκινους αγωγούς, τρεις για φάση κι έναν για ουδέτερο για τα ισχυρά ρεύματα ενώ οι υπόλοιποι δύο θα είναι για τα ασθενή ρεύματα ή την μεταφορά δεδομένων (DALI, DMX κλπ). Το σώμα της ράγας θα αποτελεί τον αγωγό γείωσης. Μεταξύ των έξι αγωγών και του σώματος της ράγας θα μεσολαβεί μονωτικό από pvc. Κάθε ένας από τους αγωγούς των ισχυρών θα αντέχει μέγιστο ηλεκτρικό φορτίο 16A. Το τροφοδοτικό της ράγας θα είναι από polycarbonate. Με τη χρήση των κατάλληλων εξαρτημάτων, η ράγα θα μπορεί να τοποθετηθεί είτε απ' ευθείας σε οροφή. Θα διατίθεται σε διαφορετικά μήκη (1,50μ-3,00μ) για την ευκολότερη δημιουργία του εκάστοτε σχηματισμού ραγών και θα έχει μεγάλη ποικιλία εξαρτημάτων (τροφοδοτικό, γωνία, ταφ, σταυρός, άρθρωση κλπ.) για τον σκοπό αυτό. Προαιρετικά θα μπορεί να δεχθεί καλυμμα από polycarbonate το οποίο θα καλύπτει τα “τυφλά” τμήματα που μεσολαβούν μεταξύ δυο διαδοχικών φωτιστικών. Η ροηφορος ράγα θα μπορεί να κοπεί από τον χρήστη σε μικρότερα μήκη από τα ήδη διαθέσιμα κι θα έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να δεχτεί την πλειοψηφία των αναπτήρων την αγοράς. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.

Ενδεικτικός τύπος: Fosnova / OMNITRACK PLUS DIMM

Ροηφόρος ράγα 3 κυκλωμάτων , Dali dimmable , μήκους 3m, με γωνιακούς συνδέσμους και τροφοδοτικό

Ροηφορος ράγα τριών κυκλωμάτων με μεταφορά δεδομένων, τοποθέτηση σε οροφή μήκους 3 m. Το σώμα της ράγας θα είναι ορθογωνικής διατομής διαστάσεων 32x38mm περίπου, από εξηλασμένο αλουμίνιο. Θα φέρει έξι χάλκινους αγωγούς, τρεις για φάση κι έναν για ουδέτερο για τα ισχυρά ρεύματα ενώ οι υπόλοιποι δύο θα είναι για τα ασθενή ρεύματα ή την μεταφορά δεδομένων (DALI, DMX κλπ). Το σώμα της ράγας θα αποτελεί τον αγωγό γείωσης. Μεταξύ των έξι αγωγών και του σώματος της ράγας μεσολαβεί μονωτικό από pvc. Κάθε ένας από τους αγωγούς των ισχυρών θα αντέχει μέγιστο ηλεκτρικό φορτίο 16A. Το τροφοδοτικό της ράγας θα είναι από polycarbonate. Με τη χρήση των κατάλληλων



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



εξαρτημάτων, η ράγα θα μπορεί να τοποθετηθεί είτε απ' ευθείας σε οροφή. Θα διατίθεται σε διαφορετικά μήκη (1,50μ-3,00μ) για την ευκολότερη δημιουργία του εκάστοτε σχηματισμού ραγών και θα έχει μεγάλη ποικιλία εξαρτημάτων (τροφοδοτικό, γωνία, ταφ, σταυρός, άρθρωση κλπ.) για τον σκοπό αυτό. Προαιρετικά θα μπορεί να δεχθεί καλυμμα από polycarbonate το οποίο καλύπτει τα "τυφλά" τμήματα που μεσολαβούν μεταξύ δυο διαδοχικών φωτιστικών. Η ροηφορος ράγα θα μπορεί να κοπεί από τον χρήστη σε μικρότερα μήκη από τα ήδη διαθέσιμα κι θα μπορεί να δεχτεί την πλειοψηφία των αναπτήρων την αγοράς. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015 για το σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων. Ροηφορος ράγα τριών κυκλωμάτων με μεταφορά δεδομένων, τοποθέτηση σε οροφή μήκους 3 m, συμπεριλαμβανομένων των εξαρτημάτων (τροφοδοτικό, γωνία, ταφ, σταυρός, άρθρωση κλπ.

Ενδεικτικός τύπος: Fosnova / OMNITRACK PLUS DIMM.

8. Γείωση από ηλεκτρόδια

Προβλέπεται η κατασκευή γείωσης από ηλεκτρόδια σύμφωνα με τους εν ισχύ Ελληνικούς κανονισμούς ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων κτιρίων, πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και VDE 0185.

Τρίγωνο γειώσεως με ηλεκτρόδια (γειωτής) μήκους 1,5 m, πλευράς 3 m, δηλαδή εκσκαφή χάνδακα, τοποθέτηση ηλεκτροδίων St/Cu (πάχος χαλκού 250μm) διαστάσεων Φ14x1500 mm, σύνδεση αυτών με χάλκινο πολύκλωνο αγωγό 50 mm², σύνδεση με το ρολόι της ΔΕΗ με χάλκινο πολύκλωνο αγωγό διατομής ίσης με του ουδετέρου (όχι μικρότερης από 16mm²), επανεπίχωση του χάνδακα και κατασκευή τριών φρεατίων επιθεώρησης των ηλεκτροδίων 20x20cm. Περιλαμβάνονται οι σφικκτήρες και ο λυόμενος σύνδεσμος για τον έλεγχο της γείωσης, οι επικρουστήρες και οι μύτες των ηλεκτροδίων. Στη υποχρέωση του αναδόχου περιλαμβάνεται και ο έλεγχος-μέτρηση για την επίτευξη της απαιτούμενης αντίστασης γείωσης.

9. Δοκιμές

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, μετά από την πλήρη ή την μερική ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων, να κάνει με δικά του μέσα, όργανα και δαπάνες τις απαιτούμενες δοκιμές, που θα επαναλαμβάνονται μέχρι ότου τα αποτελέσματα ικανοποιήσουν τις αντίστοιχες απαιτήσεις που προδιαγράφονται. Τότε μόνο συντάσσεται για κάθε είδους δοκιμής που εκτελείται, ή συνολικά για τις δοκιμές, Πρωτόκολλο Δοκιμής, που υπογράφεται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό και τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επαναλάβει τις δοκιμές και ενώπιον της Επιτροπής Παραλαβής, εάν του ζητηθεί.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επισκευάσει με δικές του δαπάνες κάθε φθορά στις εγκαταστάσεις ή τις οικοδομικές κατασκευές, που θα προκληθεί από τις δοκιμές λόγω ελαττωματικής κατασκευής των δοκιμαζόμενων εγκαταστάσεων.

Στους πίνακες των μετρήσεων πρέπει να αναγράφονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων τόσο για τα βραχυκυκλωμένα ή παρεμβεβλημένα σημεία κατανάλωσης, ρευματοδότες κλπ., με ανοικτούς τους διακόπτες, όσον και χωρίς τις συσκευές κατανάλωσης, αλλά με κλειστούς τους αντίστοιχους διακόπτες.

Η αντίσταση μόνωσης κάθε τμήματος της εγκατάστασης, που περιλαμβάνεται μεταξύ δύο διαδοχικών ασφαλειών ή μετά την τελευταία ασφάλεια, πρέπει να είναι προς τη γη τουλάχιστον. Οι ίδιες ως άνω αντιστάσεις μόνωσης ισχύουν και μεταξύ αγωγών, επίσης δε για τις μόνιμες ή κινητές συσκευές, που συνδέονται στις παροχές.

Εάν, όταν γίνει αυτή η δοκιμή, το ηλεκτρικό δίκτυο βρίσκεται υπό τάση, θα γίνει έλεγχος λειτουργίας των τμημάτων της εγκατάστασης και των συσκευών κατανάλωσης.

Εάν η εγκατάσταση δεν είναι συνδεδεμένη ακόμη με το δίκτυο παροχής ρεύματος, τότε ο έλεγχος θα γίνει αφού συνδεθεί το ωμόμετρο στους γενικούς κόμβους της εγκατάστασης και προσωρινά βραχυκυκλωθούν τα ελεγχόμενα σημεία κατανάλωσης.

Όλοι οι πίνακες φωτισμού και κίνησης θα ελεγχθούν για την πληρότητα και καταλληλότητα των υλικών και τον τρόπο κατασκευής. Σε όλους τους πίνακες θα ελεγχθεί η επάρκεια της μόνωσης με εφαρμογή της ανάλογης τάσης δοκιμής για 1min σύμφωνα με το VDE-0100.

Οι γενικοί πίνακες χαμηλής τάσης θα δοκιμασθούν σε διάσπαση της μόνωσης με τάση από 1,5 KV μέχρι 3 KV. Ο ανάδοχος στο τέλος της παράδοσης του έργου θα παραδώσει πρωτόκολλο ελέγχων κατά ΕΛΟΤΗΔ384, έκθεση παράδοσης, ΥΔΕ σύμφωνα με το ΦΕΚΒ844/16-5-2011 Αριθμ. Φ50/503/168 καθώς και συμπληρωμένα τα παραρτήματα των ΥΔΕ της προαναφερόμενης απόφασης

10. Παραδοτέα

- As built σχέδια κατόψεων και σε ηλεκτρονική μορφή, καθώς και φωτογραφίες κατά το στάδιο των κατασκευών.
- Σύνταξη τεχνικού φακέλου για την ηλεκτροδότηση του κτιρίου και υποβολή αυτού στην ΔΕΔΔΗΕ.

Η δαπάνη δια τα ως άνω βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



IV. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Όλες οι εργασίες της εγκατάστασης Ασθενών Ρευμάτων θα γίνουν σύμφωνα με τον Τεχνικό Κανονισμό Εσωτερικών Δικτύων Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (ΦΕΚ 2776/15-102012).

Προβλέπεται η κατασκευή δικτύου data σε όλους τους χώρους του μουσείου. Επίσης θα εγκατασταθεί σύστημα αντικλεπτικού συναγερμού και σύστημα CCTV σε όλους τους χώρους.

Είναι αποδεκτά τα υλικά που προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9000:2000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης. Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικά την επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

1. Data

Όλα τα καλώδια συστρεμμένων ζευγών πρέπει να είναι τεσσάρων συστρεμμένων ζευγών, UTP 100 Ohm balanced, διατομής 24AWG, κατηγορίας 6, με επίσημη πιστοποίηση EN50346 ή εναλλακτικά ISO/IEC 11801. Σε κάθε πρίζα πρέπει να τερματίζονται δύο ανεξάρτητα καλώδια UTP cat 6 τεσσάρων ζευγών.

Καλώδια μεικτονόμησης

Πρέπει να παρασχεθούν καλώδια (patch cords) UTP κατηγορίας 6 αντίστοιχα σε ποσότητα με τον εγκατεστημένο αριθμό πριζών, που να καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες μεικτονόμησης όλων των κατανεμητών.

(α) Τυποποιημένα (όχι ιδιοκατασκευές) πιστοποιημένα από τον κατασκευαστή τους κατά EIA/TIA 568-B

(β) Όλα τα καλώδια πρέπει να έχουν βύσματα τύπου RJ-45 και στις δύο άκρες τους.

(γ) Το μήκος τους να είναι 1m.

Κατανεμητές

Όλοι οι κατανεμητές και τα υλικά - εξαρτήματα μεικτονόμησης που αναφέρονται σε καλώδια UTP πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον τις προδιαγραφές EN 50173 ή εναλλακτικά ISO/IEC 11801.

Οι κατανεμητές πρέπει να είναι patch panel 24 θέσεων με ομφαλούς τύπου RJ 45 κατηγορίας 5e.

Στον κατανεμητή θα πρέπει να υπάρχει αρίθμηση των θέσεων στην οποία θα φαίνεται ο όροφος και ο αριθμός της πρίζας η οποία είναι τερματισμένη στη συγκεκριμένη θέση.

Ικρίωμα (Rack)



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Το πλάτος και το βάθος πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αφήνουν εύλογο περιθώριο μεταξύ των τοιχωμάτων και των διαφόρων εξαρτημάτων.

Πόρτα με κλειδαριά.

Κατά προτίμηση να είναι διαιρούμενου τύπου ώστε να εξασφαλίζει εύκολη πρόσβαση και στο πίσω μέρος των συσκευών.

Με μεταλλικό πολύπριζο/α 5 θέσεων με διακόπτη, προστασία από αιχμές τάσης και φίλτρα εξομάλυνσης.

Εξάρτημα διαχείρισης των καλωδιώσεων (wire manager).

Πρέπει να υποστηρίζεται ανάρτηση εξαρτημάτων πλάτους 19 ιντσών οπωσδήποτε.

Θα πρέπει να ηλεκτροδοτηθεί από πίνακα με ξεχωριστό ασφαλειοδιακόπτη 10 A

Θα πρέπει να γειωθεί με αγωγό γειώσεως 12 AWG.

Πρίζες

Οι πρίζες δεδομένων που θα εγκατασταθούν πρέπει να έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Να είναι κατηγορίας 6ε τουλάχιστον με πιστοποίηση EN 50173 ή εναλλακτικά ISO/IEC11801.
2. Να έχουν υλοποίηση IDC.
3. Να είναι χωνευτές.
4. Να είναι δύο θέσεων, τύπου RJ-45, 8 επαφών.
5. Να υπάρχουν προστατευτικά καπάκια σε κάθε υποδοχή RJ-45.

Οι πρίζες θα αριθμηθούν με ενιαίο τρόπο ανά όροφο.

Τερματισμοί

1. Όλες οι καλωδιώσεις πρέπει να τερματίζουν και στις δύο άκρες τους, σύμφωνα με T568B pin/pair assignment.
2. Όλες οι καλωδιώσεις UTP και οι τερματισμοί να είναι τεσσάρων ζευγών.
3. Όλα τα καλώδια, κατανεμητές, πρίζες κλπ. θα έχουν ετικέτες ώστε να παρέχεται πλήρης τεκμηρίωση της εγκατάστασης. Οι ετικέτες θα είναι πλαστικοποιημένες και τυπωμένες με ειδικό εκτυπωτή και ανεξίτηλο μελάνι.
4. Το σχήμα που θα χρησιμοποιηθεί στην τεκμηρίωση των εξαρτημάτων θα επιλεγεί σε συνεννόηση με την επιβλέπουσα υπηρεσία και θα περιλαμβάνει όλη την εγκατάσταση.

2. Σύστημα ανάβασης σκάλας αμαξιδίου (ηλεκτρικό αναβατόριο σκάλας αμαξιδίου)

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συστήματος ανάβασης σκάλας αμαξιδίου προκειμένου να επιτευχθεί η πρόσβαση των ΑμεΑ στην αυλή και στον 1ο όροφο του κτιρίου.

Το σύστημα θα είναι κατάλληλο για για ευθεία και για περιστρεφόμενη σκάλα, συμβατό με όλα τα αναπηρικά αμαξίδια. Θα έχει τη δυνατότητα να αποσυναρμολογηθεί σε ξεχωριστά



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



κομμάτια. Θα είναι ηλεκτροκίνητο και επαναφορτιζόμενο, ισχύος τουλάχιστον 220W. Μέγιστο βάρος χρήστη 130 Kg.

Θα προσφέρεται με τουλάχιστον 2 χρόνια εγγύηση προμηθευτή και θα συνοδεύεται από τις σχετικές πιστοποιήσεις.

3. Παραδοτέα

- As built σχέδια κατόψεων και σε ηλεκτρονική μορφή καθώς και φωτογραφίες κατά το στάδιο των κατασκευών.
- Σύνταξη τεχνικού φακέλου για την σύνδεση με το τηλεφωνικό δίκτυο και υποβολή αυτού στον πάροχο τηλεπικοινωνίας.

Η δαπάνη δια τα ως άνω βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



V. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει τα εξής μέσα πυροπροστασίας:

- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης
- Χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς
- Απλό πυροσβεστικό δίκτυο
- Φωτισμός ασφαλείας
- Πυροσβεστήρες

1. Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

Περιλαμβάνει συσκευές που ανιχνεύουν μια πιθανή εστία φωτιάς (πίνακας, πυρανιχνευτές, σειρήνες κτλ) και δίνουν το σήμα κινδύνου με ηχητικά, οπτικά ή άλλα μέσα. Χρησιμοποιείται ένα συμβατικού τύπου σύστημα πυρανίχνευσης στο οποίο οι ανιχνευτές και τα μπουτόν είναι κατανομημένα σε ζώνες ανίχνευσης και οι ενδείξεις συναγερμού στον πίνακα αναφέρονται στις συγκεκριμένες ζώνες.

Το κτίριο χωρίζεται σε ζώνες (μέγιστο όριο 4 ζώνες) εκ των οποίων μία καλύπτει την κουζίνα. Οι υπόλοιπες ζώνες θα χωριστούν έτσι ώστε η κάθε μια να αποτελεί μια ξεκάθαρα προσδιορισμένη περιοχή με σκοπό να προσδιορίζεται εύκολα και γρήγορα το ακριβές σημείο της φωτιάς. Αντίγραφο του σχεδίου αντιστοίχισης των ζωνών θα υπάρχει αναρτημένο δίπλα στον πίνακα.

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης συνεργάζεται πλήρως με το χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς και καλύπτει τους χώρους του Παιδικού Σταθμού.

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των αυτόματων συστημάτων πυρανίχνευσης καθορίζεται από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54: «Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού», όπως κάθε φορά ισχύει.

Πίνακας πυρανίχνευσης

Τοποθετείται ένας (1) πίνακας πυρανίχνευσης, τεσσάρων (4) ζωνών, συμβατικός, με 2 εξόδους για σειρήνες, ρελέ συναγερμού ρελέ σφάλματος και προγραμματιζόμενο βοηθητικό ρελέ. Διαθέτει κύρια (220VAC-50Hz) και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία με 2 μπαταρίες 12V κλειστού τύπου, αυτονομίας τουλάχιστον 30 λεπτών σε κατάσταση συναγερμού ή 36 ωρών σε κατάσταση ηρεμίας, με ενδεικτικά led (alarm-fault μπαταρίας-ζωνών). Όλες οι λειτουργίες και οι ενδείξεις του είναι σύμφωνες με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα EN 54-2 και EN 54-4. Ο πίνακας διαθέτει:

- τέσσερα κυκλώματα ζωνών με έλεγχο βραχυκυκλώματος και κομμένης γραμμής. Ο χώρος της κουζίνας θα αποτελεί ξεχωριστή ζώνη.
- δύο κυκλώματα συναγερμού με έλεγχο βραχυκυκλώματος και κομμένης γραμμής, γραμμής, ένα για κάθε σειρήνα.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



- επιπλέον εξόδους alarm, fault, γενικό.

Ανιχνευτές

Για την ανίχνευση της πυρκαγιάς θα τοποθετηθούν οπτικοί ανιχνευτές καπνού και ανιχνευτές θερμοδιαφορικοί. Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των ανιχνευτών θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54: «Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού», όπως κάθε φορά ισχύει.

Οι πυρανιχνευτές συνδέονται σε ζώνες πυρανίχνευσης στον πίνακα πυρανίχνευσης και η γραμμή τους ελέγχεται από διακοπή, γείωση ή βραχυκύκλωμα. Φέρουν φωτεινή ένδειξη ενεργοποίησης και δεν επανέρχονται σε θέση ηρεμίας χωρίς τη χρήση κατάλληλης εντολής από τον κεντρικό πίνακα. Η διακοπή του ρεύματος, της συνέχειας των καλωδίων, το βραχυκύκλωμα μιας ζώνης ή η αφαίρεση του ανιχνευτή από την βάση του, προκαλούν σήμα βλάβης της αντίστοιχης ζώνης.

Αποτελείται από δύο μέρη. Μία πλαστική βάση που τοποθετείται στην οροφή και το κυρίως σώμα του ανιχνευτή που κουμπώνει στην πλαστική βάση με μία απλή περιστροφή. Οι ανιχνευτές διαθέτουν ένα ενδεικτικό led που ανάβει συνεχώς σε περίπτωση ανίχνευσης φωτιάς, μέχρι να δοθεί εντολή ακύρωσης από τον πίνακα. Το ενδεικτικό led αναβοσβήνει επίσης σαν ένδειξη καλής λειτουργίας.

Προβλέπονται τα εξής είδη ανιχνευτών:

Οπτικός ανιχνευτής καπνού:

Ανιχνεύει καπνό με οπτική μέθοδο (υπέρυθρη ακτινοβολία στον εσωτερικό θάλαμο). Βασικό στοιχείο της σωστής λειτουργίας του είναι να κυκλοφορεί ελεύθερα αέρας στο εσωτερικό του, γι' αυτό δεν πρέπει να είναι καλυμμένες οι οπές του εξωτερικού καλύμματος.

Οι ανιχνευτές τοποθετούνται στην οροφή σε ορατά σημεία χωρίς πλευρικά εμπόδια, μακριά από σημεία που δεν αερίζονται, ρεύματα αέρα και υδρατμούς. Κάθε ανιχνευτής καλύπτει περίπου περιοχή 50 m² ενώ η απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 12.5m. Η απόσταση από τοίχο δεν θα ξεπερνά τα 3.5m και τοποθετείται τουλάχιστον 50cm μακριά από λάμπες φθορισμού. Η συσκευή αφού τοποθετηθεί δεν πρέπει να καλυφθεί από σκόνη ή να βαφεί ή να γίνει οτιδήποτε άλλο που θα εμποδίσει τον καπνό να εισέλθει στο αισθητήριο.

Τάση τροφοδοσίας: 18-30V DC

Ευαισθησία: 0,120dB/m

Βαθμός προστασίας: IP 20

Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 έως 60oC

Σχετική υγρασία: έως 95%

Σύμφωνα με: EN 54-7



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Ανιχνευτής θερμοδιαφορικού τύπου:

Ανιχνεύει γρήγορες μεταβολές της θερμοκρασίας και χρησιμοποιείται στην κουζίνα λόγω των υδρατμών και του καπνού ώστε να αποφεύγονται οι λανθασμένοι συναγερμοί. Βασικό στοιχείο της σωστής λειτουργίας του, είναι να κυκλοφορεί ελεύθερα αέρας στο εσωτερικό του, γι' αυτό δεν πρέπει να είναι καλυμμένες οι οπές του εξωτερικού. Ο ανιχνευτής τοποθετείται στην οροφή σε ορατά σημεία χωρίς πλευρικά εμπόδια. Κάθε ανιχνευτής καλύπτει περίπου περιοχή 50 m² ενώ η απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 12,5m.

Τάση τροφοδοσίας: 18-30V DC

Βαθμός προστασίας: IP 20

Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 έως 70οC

Σχετική υγρασία: έως 95%

Σύμφωνα με: EN 54-5

2. Χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς

Στους χώρους και στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια θα εγκατασταθούν κομβία-μπουτόν συναγερμού, με κλειδί επαναφοράς, κόκκινου χρώματος, τα οποία πιέζοντάς τα, σε περίπτωση κινδύνου, θα ενεργοποιούν τις φαροσειρήνες και θα αναγγέλλουν συναγερμό στο κτήριο.

Κομβία (μπουτόν) αναγγελίας πυρκαγιάς

Πρόκειται για μπουτόν τα οποία ενεργοποιούν το σύστημα πυρανίχνευσης χειροκίνητα. Λειτουργούν σε συνεργασία με τους ανιχνευτές και η γραμμή τους ελέγχεται από διακοπή, γείωση ή βραχυκύκλωμα. Πιέζοντας το διαφανές προστατευτικό κάλυμμα το μπουτόν ενεργοποιεί το σύστημα πυρανίχνευσης. Στην περίπτωση αυτή το προστατευτικό κάλυμμα δεν σπάει αλλά επανέρχεται στην αρχική του θέση με το πλαστικό κλειδί. Χρησιμοποιείται αφού έχει αρχίσει η πυρκαγιά ώστε να ενημερωθούν όλα τα πρόσωπα που βρίσκονται στο χώρο. Τοποθετείται απαραίτητα ένα δίπλα στον πίνακα ελέγχου και τα υπόλοιπα κυρίως σε διαδρόμους και κοντά στις εξόδους του καλυπτόμενου χώρου.

Τοποθετούνται έτσι ώστε η μεταξύ τους απόσταση να μην υπερβαίνει τα 30 μέτρα και να βρίσκονται σε ευδιάκριτα σημεία σε ύψος περίπου 1,4 m από το δάπεδο και σε απόσταση 50cm το λιγότερο από διακόπτες φωτισμού, κουμπιών ανελκυστήρων ή άλλων ηλεκτρικών διατάξεων. Για την προσέγγιση των συσκευών αυτών από το κοινό ή από το προσωπικό τοποθετούνται σε σημεία εύκολης προσέγγισης χωρίς να παρεμβάλλονται εμπόδια.

Τάση τροφοδοσίας: 10-30V DC

Βαθμός προστασίας: IP 20

Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 έως 60οC

Σχετική υγρασία: έως 95%



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Σύμφωνα με: EN 54-11

Φαροσειρήνες

Στο χώρο και στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο τοποθετείται φαροσειρήνα, η οποία θα δίνει φωτεινή σήμανση συναγερμού μέσω του φάρου που θα αναβοσβήνει και ηχητική σήμανση συναγερμού, μέσω της σειρήνας που θα διαθέτει. Θα ενεργοποιείται με την πίεση των μπουτόν συναγερμού ή αυτόματα μέσω του Πίνακα Πυρανίχνευσης.

Τάση τροφοδοσίας: 21-28V DC

Έξοδος ήχου στο 1 μέτρο: 88dB

Βαθμός προστασίας: IP 42

Θερμοκρασία λειτουργίας: 0 έως 60°C

Σχετική υγρασία: έως 95%

Σύμφωνα με: EN 54-11

Ο οξύς ήχος και το φωτεινό σήμα που παράγει καλύπτουν όλους τους χώρους του κτιρίου. Η συχνότητα του κύριου τόνου είναι 2.5kHz ($\pm 20\%$) και η ένταση καλύπτει τουλάχιστον κατά 5 db κάθε συνηθισμένο θόρυβο που υπάρχει στο κτίριο.

Η φαροσειρήνα θα είναι συνδεδεμένη σε ανεξάρτητη έξοδο του πίνακα ώστε μια βλάβη να μην διακόπτει το σήμα του συναγερμού.

3. Ηλεκτρική εγκατάσταση δικτύου πυρανίχνευσης – δίκτυο καλωδίων

Γενικά τα καλώδια του συστήματος πυρανίχνευσης πρέπει να εξασφαλιστεί ότι θα λειτουργήσουν για ορισμένο χρόνο σε περιβάλλον με υψηλή θερμοκρασία ή φλόγες. Θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτα πυράντοχα καλώδια διατομής 2x1,5mm².

Τα καλώδια που ανήκουν στο σύστημα πυρανιχνεύσεως ή κατασβέσεως δεν πρέπει να οδηγούνται παράλληλα με τα καλώδια τάσεως άνω των 220V για την αποφυγή επαγωγικών ρευμάτων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν λανθασμένους συναγερμούς. Οι καλωδιώσεις-σωληνώσεις θα κατασκευασθούν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

4. Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο

Στους χώρους και στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια τοποθετούνται σημεία υδροληψίας με μόνιμα προσαρμοσμένο κοινό εύκαμπτο ελαστικό σωλήνα νερού με ακροφύσιο έτσι ώστε να καλύπτονται όλοι οι χώροι.

Τα πυροσβεστικά ερμάρια θα είναι μεταλλικής κατασκευής, ερυθρού χρώματος με κατάλληλη σήμανση, θα διαθέτουν ελαστικό σωλήνα διατομής Φ15 – Φ19 mm με ακροφύσιο μήκους 20 μέτρων και θα τοποθετούνται σε ύψος 1,00 – 1,50 μέτρα από το δάπεδο. Το ένα άκρο του σωλήνα θα είναι μόνιμα συνδεδεμένο σε κρουνό της εσωτερικής υδραυλικής εγκατάστασης του κτιρίου.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Το σημείο υδροληψίας θα συνδεθεί με το δίκτυο της ύδρευσης με σιδηροσωλήνα ή πλαστική σωλήνα διαμέτρου 1/2'. Η σωλήνα θα πρέπει να εισέρχεται εσωτερικά της φωλιάς και θα ενώνεται με τον ελαστικό σωλήνα εντός του ερμαρίου.

5. Φωτιστικά ασφαλείας

Στους χώρους και στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια εγκαθίστανται αυτόνομα φωτιστικά ασφαλείας συνεχούς/μη συνεχούς λειτουργίας LEDs, φωτιστικής ισχύος 100 Lumens (lm), με ενδεικτικό LED φόρτισης μπαταρίας και πλήκτρο ελέγχου (TEST) για τη δοκιμή της λειτουργίας. Φέρουν αυτοκόλλητα με εικονοσύμβολα για την κατεύθυνση της όδευσης διαφυγής.

Κάθε φωτιστικό συνδέεται μόνιμα με την τάση τροφοδοσίας. Κατά την κανονική λειτουργία ανάβουν τα LED φωτισμού (συνεχής λειτουργία) και τα πράσινα ενδεικτικά καθώς φορτίζεται η μπαταρία. Σε κάθε διακοπή της τάσης τροφοδοσίας το φωτιστικό τίθεται αυτόματα σε εφεδρική λειτουργία, ανάβοντας τα LED φωτισμού. Όταν επανέλθει η τάση τροφοδοσίας επιστρέφει στην κανονική λειτουργία του. Υπάρχει η δυνατότητα επιλογής της μη συνεχούς ή συνεχούς λειτουργίας.

Τάση τροφοδοσίας: 220V

Μέγιστη κατανάλωση ισχύος: 3W, 3.5 VA

Ελάχιστη αυτονομία: 1,5 ώρες

Βαθμός προστασίας: IP 42

Φωτεινότητα: 100 lm

Θερμοκρασία λειτουργίας: 5 έως 40oC

Σχετική υγρασία: έως 95%

Σύμφωνα με: EN 1838

6. Φορητά και λοιπά μέσα ενεργητικής πυροπροστασίας

Φορητοί Πυροσβεστήρες

Οι φορητοί πυροσβεστήρες τοποθετούνται ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 3-7 όπως κάθε φορά ισχύει και της Κ.Υ.Α. 618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β' 52) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α. 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚ Β' 1218). Οι φορητοί πυροσβεστήρες τοποθετούνται σε ύψος 0,80 – 1,20 μέτρα από το δάπεδο στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

7. Παραδοτέα

- Σύνταξη μελέτης Πυροπροστασίας (Ενεργητικής-Παθητικής), υποβολή αυτού στην Πυροσβεστική Υπηρεσία Τρικάλων και έκδοση πιστοποιητικού πυροπροστασίας.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



- As built σχέδια κατόψεων και σε ηλεκτρονική μορφή καθώς και φωτογραφίες κατά το στάδιο των κατασκευών.

Η δαπάνη για τα ως άνω βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



VI. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ

1. Ψύξη-θέρμανση

Γενικά

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός συστήματος τύπου VRV με μία εξωτερική μονάδα και πέντε εσωτερικές, επιδαπέδιες. Η εξωτερική μονάδα θα τοποθετηθεί στη στέγη του βοηθητικού κτιρίου. Η μία εσωτερική θα καλύπτει τις ανάγκες σε ψύξη-θέρμανση του βοηθητικού κτιρίου και οι άλλες τέσσερις μονάδες θα καλύπτουν τις ανάγκες του ισογείου και του ορόφου σε ψύξη-θέρμανση.

Όλα τα υλικά πρέπει να είναι καινούρια, αρίστης ποιότητας και να φέρουν τις απαραίτητες πιστοποιήσεις.

Το σύστημα θα είναι απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού ψυκτικού όγκου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type)

Θα χρησιμοποιεί ψυκτικό μέσο R-410a, το οποίο είναι πιο αποδοτικό και φιλικό προς το περιβάλλον.

Όλες οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες του συστήματος θα πρέπει να είναι προσυναρμολογημένες και ελεγμένες από το εργοστάσιο κατασκευής. Θα πρέπει να κατέχουν (φέρουν) πιστοποιητικό συμμόρφωσης (CE) σύμφωνα με την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001 και σύμφωνα με το πρότυπο περιβαλλοντικής προστασίας ISO 14001.

Οι εξωτερικές μονάδες θα έχουν δύο ανεμιστήρες και θα είναι ισχύος 6 HP.

- Εσωτερική θερμοκρασία 27° CDB/ 19° CWB
- Εξωτερική θερμοκρασία 35° CDB
- Ισοδύναμο μήκος σωληνώσεων 5 m
- Υψομετρική διαφορά 0 m

Το ύψος της εξωτερικής μονάδας δεν θα υπερβαίνει τα 135εκ. με απώτερο σκοπό την εγκατάστασή της σε χώρους με περιορισμένες διαστάσεις.

Η εξωτερική μονάδα θα έχει την δυνατότητα σύνδεσης είτε με εσωτερικές μονάδες VRV (ενσωματωμένη εκτονωτική) είτε με εσωτερικές μονάδες Split (απομακρυσμένη εκτονωτική βαλβίδα).

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα μπορούν να ελέγχονται ανεξάρτητα σύμφωνα με τις ανάγκες του χώρου που είναι εγκατεστημένες. Οι εσωτερικές μονάδες θα συνδέονται με την εξωτερική μονάδα με δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων καθώς και καλωδίωση επικοινωνίας. Το καλώδιο επικοινωνίας δεν απαιτείται να είναι οπλισμένο εφόσον ο



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



εγκαταστάτης οδεύσει την καλωδίωση τουλάχιστον 5 cm μακριά από τα ισχυρά καλώδια της εγκατάστασης.

Η λειτουργία του συστήματος βασίζεται στην χρήση αισθητήρων πίεσης και θερμοκρασίας, οι οποίοι ελέγχουν τη συχνότητα του κινητήρα (Inverter) του συμπιεστή, μεταβάλλοντας έτσι, την ταχύτητα περιστροφής του και επομένως τον όγκο και την θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου στο δίκτυο. Ο έλεγχος αυτός έχει σαν αποτέλεσμα την κάλυψη της πραγματικά απαιτούμενης ανάγκης του κτιρίου καθώς και την διασφάλιση της μέγιστη απόδοσης του συστήματος σύμφωνα με την εξωτερική θερμοκρασία.

Θα υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης έως και 64 εσωτερικών μονάδων διαφορετικού τύπου και μεγέθους σε ένα ψυκτικό δίκτυο, οι οποίες θα ελέγχονται ανεξάρτητα, με απώτερο σκοπό την μέγιστη εκμετάλλευση του ετεροχρονισμού στο κτίριο, την μείωση της εγκατεστημένης ψυκτικής ισχύος των εξωτερικών μονάδων και τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας.

Το σύστημα θα μπορεί να συνεργαστεί με μονάδες επεξεργασίας νωπού αέρα όπως Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες με στοιχείο απευθείας εκτόνωσης καθώς και με μονάδες εξαερισμού με ανάκτηση θερμότητας.

Ο συνολικός συντελεστής συνδεσιμότητας (εσωτερικές μονάδες/ εξωτερική μονάδα) θα μπορεί να φτάσει το 130%.

Η εσωτερική θερμοκρασία του κάθε χώρου θα ελέγχεται από μικροεπεξεργαστή όπου με την επεξεργασία βασικών δεδομένων (επιθυμητή θερμοκρασία χώρου, θερμοκρασία επιστροφής και προσαγωγής του αέρα, θερμοκρασία υγρού και αερίου για τον έλεγχο της υπερθέρμανσης) θα γίνονται διορθωτικές ενέργειες (παλμοί εκτονωτικής βαλβίδας, ταχύτητα ανεμιστήρα, κ.α.) για την διασφάλιση της ορθής λειτουργίας του συστήματος.

Το συνολικό μήκος του δικτύου σωληνώσεων μπορεί να είναι έως 300 m (140 mσε συνδυασμό με μονάδες split). Η υψομετρική διαφορά μεταξύ των εξωτερικών και των εσωτερικών μονάδων θα μπορεί να φτάσει έως και τα 30 m. Η υψομετρική διαφορά μεταξύ των εσωτερικών μονάδων θα πρέπει να είναι έως 15 m. Η μέγιστη απόσταση της τελευταίας εσωτερικής μονάδας από την πρώτη διακλάδωση του συστήματος δεν θα ξεπερνάει τα 40 m.

Η μέγιστη απόσταση από την εξωτερική στην τελευταία εσωτερική θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το παρακάτω πίνακα

Ψυκτική ισχύς HP	Πραγματικό μήκος (m)	Ισοδύναμο μήκος (m)	Πραγματικό μήκος* (m)	Ισοδύναμο μήκος* (m)
6	120	150	65	85

Θα πρέπει να διασφαλίζεται η αδιάκοπη λειτουργία του συστήματος για εύρος εξωτερικών θερμοκρασιών από τους -5° CDB έως $+46^{\circ}$ CDB κατά τη λειτουργία της ψύξης. Κατά την λειτουργία της θέρμανσης θα πρέπει να διασφαλίζεται απρόσκοπτη λειτουργία από -20°



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



CWB έως τους +15,5° CWB. Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί και εκτός των παραπάνω ορίων μέχρι τη διακοπή της λειτουργίας από τις διατάξεις ασφαλείας του συστήματος.

Θα υπάρχει λειτουργία αντιστάθμισης της θερμοκρασίας εξάτμισης ή συμπύκνωσης του ψυκτικού μέσου σύμφωνα με την εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος, διασφαλίζοντας έτσι την μέγιστη εποχιακή απόδοση του συστήματος και την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Η λειτουργία αντιστάθμισης προβλέπεται από τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου για τον περιορισμό της καταναλισκόμενης ισχύος.

Θα υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης σταθερής θερμοκρασίας εξάτμισης σε διάφορες τιμές έτσι ώστε το σύστημα να λειτουργεί με διαφορετικό συντελεστή αισθητής θερμότητας. Κατ' αυτό τον τρόπο και ανάλογα με το επίπεδο της σχετικής υγρασίας στον εσωτερικό χώρο, η θερμοκρασία του αέρα προσαγωγής μεταβάλλεται (αυξάνεται) αυξάνοντας έτσι τις συνθήκες άνεσης, λόγω της μείωσης των ρευμάτων κρύου αέρα στον χώρο. Την ίδια στιγμή θα πρέπει να διασφαλίζονται τα επίπεδα σχετικής υγρασίας στον χώρο σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες.

Το σύστημα θα πρέπει να είναι υψηλής απόδοσης, τόσο στην ψύξη όσο και στην θέρμανση, σε εκτεταμένο εύρος εξωτερικών θερμοκρασιών. Πιο συγκεκριμένα, η απόδοση του συστήματος στη θέρμανση (COP) θα πρέπει να είναι πάνω από 3,9:

Επιπρόσθετα, ο ονομαστικός βαθμός απόδοσης στην ψύξη (EER) θα πρέπει να είναι πάνω από 3,3.

Όλα τα συστήματα θα έχουν την δυνατότητα ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης της αυτόματης επανεκκίνησης της εσωτερικής μονάδας μετά από διακοπή ρεύματος ή βλάβη μέσω ρύθμισης στο χειριστήριο της εσωτερικής μονάδας. Επίσης το σύστημα θα μπορεί να παραμείνει σε λειτουργία ακόμα και μετά την διακοπή ρεύματος σε μια εσωτερική μονάδα.

Εξωτερική μονάδα

Οι εξωτερική μονάδα θα έχει κατασκευαστεί για λειτουργία με τριφασική ηλεκτρολογική παροχή 400V/50Hz.

Η ηχητική στάθμη (ηχητική πίεση) δεν θα ξεπερνάει τα 51 dB (A). Οι ηχητικές στάθμες θα είναι μετρημένες σε εργαστηριακές συνθήκες ημί-κλειστού ανηχοϊκού θαλάμου, σε οριζόντια απόσταση 1 m από την μονάδα και 1,5 m από τη βάση της μονάδας.

Η εξωτερική μονάδα θα πρέπει να είναι κατάλληλη για εξωτερική τοποθέτηση. Το κέλυφος της μονάδας θα είναι κατασκευασμένο από φύλλο επισμαλτωμένου ανοξειδωτού χάλυβα, με ειδική πολυεστερική βαφή για υψηλή προστασία σε έντονο διαβρωτικό περιβάλλον (πάχος στρώματος βαφής 0,070 mm). Ο αερόψυκτος εναλλάκτης της εξωτερικής μονάδας θα έχει υποστεί ειδική κατεργασία για την διασφάλιση μακρόχρονης αντοχής και μέγιστης απόδοσης. Συγκεκριμένα, τα πτερύγια αλουμινίου θα επικαλύπτονται από ένα στρώμα ακρυλικής ρητίνης και ένα λεπτό υδρόφιλο στρώμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό το οποίο εξασφαλίζει 5 έως 6 φορές μεγαλύτερη αντίσταση στην όξινη βροχή και στην διάβρωση από αλάτι (π.χ. αέρας δίπλα σε παραθαλάσσιες περιοχές) Το κάτω μέρος της μονάδας



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



(βάση) θα είναι κατασκευασμένο από φύλλο ανοξείδωτου χάλυβα για αντιοξειδωτική προστασία.

Στην εξωτερική μονάδα θα υπάρχει: ένας συμπιεστής, αξονικός ανεμιστήρας οδηγούμενο από κινητήρα μεταβλητών στροφών (DC Inverter), αερόψυκτο εναλλάκτη θερμότητας, ηλεκτρολογικό και ψυκτικό δίκτυο και αυτοματισμοί. Η εξωτερική μονάδα θα έχει εργοστασιακά προ-εγκατεστημένα : ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα, διαχωριστή λαδιού, συσσωρευτής (accumulator) στην πλευρά της αναρρόφησης του συμπιεστή, αισθητήρες υψηλής και χαμηλής πίεσης, θερμοστάτες προστασίας, ασφάλειες, προστασία από υπέρταση, προστασία από υπέρταση του Inverter, βάνες διακοπής υγρού και αερίου, χρονοδιακόπτες και όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό και τους αισθητήρες που διασφαλίζουν την ασφάλή, απρόσκοπτη, και ομαλή λειτουργία του συστήματος.

Η εξωτερική μονάδα θα έχει τεχνολογία «ομαλής έναρξης – soft start», έτσι ώστε να απορροφά λιγότερο ρεύμα κατά την εκκίνηση, να μειώνετε το μέγεθος του απαιτούμενου ηλεκτρολογικού πίνακα, και να μειώνεται η καταπόνηση στα επιμέρους μέρη της εξωτερικής μονάδας (π.χ. συμπιεστής, κινητήρες).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η δημιουργία (χτίσιμο) πάγου παρατηρείται σε εξωτερικές θερμοκρασίες από - 7^o C έως +7^oC (εξαρτάται από τα επίπεδα σχετικής υγρασίας), η εξωτερική μονάδα θα πρέπει να έχει ειδική αντιπαγωτική λειτουργία σύμφωνα με την οποία θα εξασφαλίζεται συνεχής άνεση στο εσωτερικό του κτιρίου καθόλη την διάρκεια της αντιπαγωτικής λειτουργίας. Η αντιπαγωτική λειτουργία θα πρέπει να γίνεται τακτικά έτσι ώστε να διασφαλίζεται η σωστή λειτουργία των εναλλακτών της εξωτερικής μονάδας.

Η αντιπαγωτική λειτουργία στην εξωτερική μονάδα θα επιτυγχάνεται με αντιστροφή του ψυκτικού κύκλου. Κατά την διάρκεια της αντιπαγωτικής λειτουργίας ο εναλλάκτης της εξωτερικής μονάδας γίνεται συμπυκνωτής, έτσι το υπέρθερμο αέριο από τον συμπιεστή θα χρησιμοποιηθεί για το λιώσιμο του πάγου στον εναλλάκτη.

Το σύστημα θα έχει λειτουργία «Hot Start» στην θέρμανση για την αποφυγή κρύων ρευμάτων αέρα στις εσωτερικές μονάδες κατά την εκκίνηση του συστήματος. Στην λειτουργία αυτή τα πτερύγια των εσωτερικών μονάδων θα οδηγούνται σε οριζόντια θέση καθώς οι ανεμιστήρες θα λειτουργούν σε πολύ χαμηλή ταχύτητα (Η ταχύτητα του ανεμιστήρα κατά την λειτουργία του Hot Start θα είναι χαμηλότερη από την ελάχιστη ταχύτητα λειτουργίας της εσωτερικής μονάδας.).

Η ανάκτηση του λαδιού από το δίκτυο και τις εσωτερικές μονάδες θα γίνεται με την χρήση μικροεπεξεργαστή. Για την διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας των συμπιεστών, το λάδι θα πρέπει να ανακάταται τουλάχιστον μια φορά κάθε οχτώ ώρες, μέσω ειδικής λειτουργίας ανάκτησης λαδιού.

Οι εξωτερικές μονάδες θα πρέπει να έχουν απαραίτητως, λειτουργία και διατάξεις που θα διασφαλίζουν την αποφυγή επιστροφής υγρού στο συμπιεστή, έτσι ώστε να διατηρείται η σωστή πυκνότητα λαδιού και η λίπανση του συμπιεστή. Αυτή η λειτουργία διασφαλίζει τόσο την μέγιστη απόδοση του συστήματος όσο και το προσδόκιμο ζωής του συμπιεστή.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα αυτόματου ελέγχου, όλων των συνδέσεων (ψυκτικών και ηλεκτρολογικών), αισθητήρων και βανών μειώνοντας έτσι την πιθανότητα ανθρωπίνου λάθους

Για την εκκίνηση του συστήματος προτείνεται η χρήση ειδικού λογισμικού που θα επιτρέπει την παραμετροποίηση για την βέλτιστη λειτουργία. Η παραμετροποίηση και ο προγραμματισμός του συστήματος θα μπορεί να γίνει και εκτός σύνδεσης.

Συμπιεστής

Για μεγαλύτερη αξιοπιστία, ο συμπιεστής θα είναι περιστροφικός ερμητικά κλειστός με ενσωματωμένο κινητήρα και ηχοαπορροφητικό μανδύα. Θα οδηγούνται από κινητήρα μεταβλητών στροφών "DC INVERTER" δίνοντας έτσι την δυνατότητα αλλαγής της συχνότητας και επομένως μεταβολή της παροχής ψυκτικού όγκου στο κύκλωμα. Έτσι θα ανταποκρίνονται άμεσα και σύμφωνα με το φορτίο ζήτησης. Η συχνότητα θα αλλάζει αυξητικά με αρκετά βήματα έτσι ώστε η αλλαγή στην αποδιδόμενη ισχύ να προσεγγίζεται γραμμικά.

Οι συμπιεστής θα επιβραδύνει την ταχύτητα περιστροφής τους γραμμικά και ανάλογα με την ζήτηση του φορτίου σε ψύξη και θέρμανση, διασφαλίζοντας έτσι την αυτόνομη λειτουργία και τον έλεγχο της θερμοκρασίας σε κάθε εσωτερικό χώρο.

Για προστασία του συμπιεστή από συχνές εκκινήσεις, θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος χρονοδιακόπτης.

Ανεμιστήρας

Οι κινητήρες του ανεμιστήρων στην εξωτερική μονάδα θα είναι μεταβλητών στροφών για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας καθώς επίσης για καλύτερο έλεγχο της ταχύτητας του ανεμιστήρα και την μείωση της στάθμης θορύβου. Η ακριβής ρύθμιση της ταχύτητας του ανεμιστήρα έχει σαν αποτέλεσμα τον ακριβή έλεγχο της απόδοσης του συστήματος, σύμφωνα με τις εσωτερικές και εξωτερικές συνθήκες.

Η φτερωτή θα είναι κατασκευασμένη από πλαστικό, διασφαλίζοντας μέγιστη παροχή αέρα και χαμηλά επίπεδα στάθμης θορύβου. Οι ανεμιστήρες στις εξωτερικές μονάδες θα έχουν προστατευτικό κάλυμμα, έτσι ώστε να αποτρέπεται η είσοδος αντικειμένων μέσα στην μονάδα. Το κάλυμμα θα έχει ειδικό σχεδιασμό και κατασκευή για την μείωση της εξωτερικής στατικής πίεσης.

Τοπικοί ελεγκτές

Κάθε εσωτερική μονάδα θα μπορεί να ελέγχεται με επιτοίχιο ενσύρματο χειριστήριο. Το μήκος του καλωδίου επικοινωνίας από το χειριστήριο έως την εσωτερική μονάδα θα μπορεί να φτάσει τα 500 m. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται η εγκατάσταση των χειριστηρίων σε οποιοδήποτε διαθέσιμη τοποθεσία.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Τα χειριστήρια θα έχουν υψηλής ανάλυσης LCD οθόνη, όπου θα απεικονίζονται οι βασικοί παράμετροι λειτουργίας καθώς και πιθανοί κωδικοί βλάβης. Ο χρήστης θα μπορεί να μεταβεί από το βασικό στο λεπτομερειακό menu για την ρύθμιση όλων των παραμέτρων. Συνίσταται η λεκτική περιγραφή των λειτουργιών αντί συμβόλων για την ευκολότερη κατανόηση από τον τελικό χρήστη. Το χειριστήριο θα είναι υψηλής αισθητικής και το menu του θα είναι διαθέσιμο στα Ελληνικά.

Θα υπάρχει η δυνατότητα ανεξάρτητου ελέγχου των περσίδων όπου αυτές υπάρχουν. Το χειριστήριο θα μπορεί να ελέγχει κάθε λειτουργία ή αισθητήρα εξοικονόμησης ενέργειας ή βελτίωσης των συνθηκών άνεσης.

Ο τοπικός ελεγκτής θα έχει την δυνατότητα αποθήκευσης των 9 τελευταίων κωδικών βλαβών, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η διάγνωση του προβλήματος που δημιούργησε την βλάβη.

Θα υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου έως 16 εσωτερικές μονάδες από έναν τοπικό ελεγκτή.

Σε κάθε σύστημα θα πρέπει να υπάρχει ένδειξη η οποία θα απεικονίζει ποια εσωτερική μονάδα είναι εκείνη που καθορίζει την λειτουργία του συστήματος (ψύξη / θέρμανση). Η ρύθμιση και η αλλαγή της λειτουργίας θα μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή (ακόμα και μετά την εκκίνηση) από τον χρήστη χωρίς να απαιτείται απενεργοποίηση του συστήματος.

Ο ελεγκτής θα έχει προ-εγκατεστημένο αισθητήρα χώρου και σε συνεργασία με τον αισθητήρα χώρου της εσωτερικής μονάδας θα ελέγχουν με ακρίβεια την λειτουργία της μονάδας και επομένως την θερμοκρασία του χώρου.

Εσωτερική μονάδα

Εσωτερική μονάδα κλιματισμού, VRV, δαπέδου, ψυκτικού μέσου R410A, ονομαστικής απόδοσης 3,6kW σε ψύξη και 4,0kW σε θέρμανση, ενδεικτ. τύπου DAIKIN FXLQ32P ή ισοδύναμο.

Η μονάδα θα είναι κατάλληλη τόσο για επιδαπέδια, όσο και επιτοίχια (χαμηλά) τοποθέτηση. Η εξαγωγή του αέρα θα είναι από πάνω και επιστροφή από τον χώρο από κάτω. Θα είναι κατάλληλη για σύνδεση (ψυκτική και ηλεκτρολογική) με συστήματα VRV και για λειτουργία με το πλέον σύγχρονο και φιλικό προς το περιβάλλον ψυκτικό μέσο τελευταίας γενιάς R-410a.

Πρέπει να είναι προσυγκροτημένη και λειτουργικά ελεγμένη στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Θα είναι πιστοποιημένη για την ασφάλεια της σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς με τη σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής της θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 για το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και κατά ISO14001 για την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι μονάδες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο EN60335-2-40 με τήρηση των διατάξεων περί χαμηλής ηλεκτρικής τάσης 2006/95/EC, μηχανολογικού εξοπλισμού 98/37EC και 2006/42/EC και συμβατότητας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων 2004/108/EC.



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Θα είναι κατάλληλη τόσο κατασκευαστικά όσο και αισθητικά για τοποθέτηση σε εσωτερικό χώρο. Θα είναι ομοιόμορφης κατασκευής και διαθέτει κέλυφος σε όλες τις πλευρές, ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί και μπροστά σε υαλοστάσιο χωρίς να διαφοροποιείται στην εμφάνιση (κοινή οπτική εμφάνιση και από τις δύο πλευρές).

Η μονάδα θα διαθέτει ενσωματωμένη επαφή εισόδου (input contact) για τον απομακρυσμένο έλεγχο της μονάδας από εξωτερική εντολή ή αναγκαστική απενεργοποίηση (Forced Off) για την διασύνδεση με παγίδες παραθύρου και κάρτας.

Θα είναι συμπαγής, με διαστάσεις που θα καθιστούν εύκολη την εγκατάστασή τους και κάτω από παράθυρα (βάθος όχι μεγαλύτερο από 24εκ.).

Ονομαστική ψυκτική απόδοση 3,6kW ονομαστική θερμική 4,0. Η απόδοση της μονάδας σε λειτουργία ψύξης θα δίνεται στις παρακάτω ονομαστικές συνθήκες:

- Θερμοκρασία αέρα χώρου: 27οC DB / 19οC WB.
- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος: 35οC DB.
- Ισοδύναμο μήκος σωληνώσεων: 7,5m.
- Υψομετρική διαφορά: 0m.

Θα είναι κατάλληλη για μονοφασική ηλεκτρική τροφοδότηση 220V/50Hz με ανοχή $\pm 10\%$.

Η ηλεκτρική κατανάλωση θα είναι η ελάχιστη δυνατή, ανάλογη της ψυκτικής απόδοσης, και δεν θα ξεπερνά τα 110W.

Η μονάδα θα διαθέτει εργοστασιακά τοποθετημένη ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα για τον έλεγχο της απαιτούμενης, για την κάλυψη του φορτίου του χώρου, παροχής ψυκτικού μέσου.

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

Θα διαθέτει εργοστασιακά τοποθετημένο φίλτρο στην επιστροφή του αέρα από τον χώρο, από ρητίνη με προστασία κατά της μούχλας. Θα διαθέτει επίσης φίλτρο και στην απορροή των συμπυκνωμάτων για την αποφυγή βουλώματος του δικτύου αποχέτευσής των, που πιθανόν να προκύψει λόγω της θέσης εγκατάστασή των (πλησιών ή επί του δαπέδου όπου τα επίπεδα σκόνης είναι αυξημένα).

Η μονάδα θα είναι πολύ χαμηλής στάθμης θορύβου που δε θα ξεπερνά τα 35dB(A). Θα διαθέτει και πολύ χαμηλή ταχύτητα στην οποία θα λειτουργεί η μονάδα, μόνον εφόσον απαιτείται από τη λειτουργία του συστήματος.

Ο ανεμιστήρας θα είναι φυγοκεντρικός (sirocco fan), απευθείας οδήγησης με ελάχιστη ισχύος κινητήρα (μέγιστο 35W) με στόχο τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας. Θα



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



είναι κατασκευασμένος από πλαστικό και θα είναι ειδικής διαμόρφωσης για την επίτευξη αυξημένης ροής αέρα με πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου. Ο κινητήρας του ανεμιστήρα θα διαθέτει και θερμικό προστασίας του.

Οι περσίδες εξόδου του αέρα θα είναι ρυθμιζόμενες, ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η έκθεση του ανθρώπου σε ρεύματα αέρα.

Το τοπικό ενσύρματο χειριστήριο θα μπορεί να τοποθετηθεί και πάνω στην μονάδα, εσωτερικά, ενώ θα είναι δυνατός ο έλεγχος και από ασύρματο χειριστήριο.

2. Αερισμός

Προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος αερισμού με ανάκτηση θερμότητας. Η μονάδα αερισμού τοποθετείται στην οροφή του 1ου ορόφου, κάτω από τη στέγη και το δίκτυο σωληνώσεων αναπτύσσεται πάνω από το ταβάνι. Στο ισόγειο οι σωληνώσεις αναπτύσσονται στο ξύλινο μεσοπάτωμα. Σε κάθε χώρο είναι εμφανές μόνο το στόμιο.

Μονάδα Μηχανικού Αερισμού με Ανάκτηση Θερμότητας

Θα καλύπτει εφαρμογές αυτόνομων ολοκληρωμένων συστημάτων με απαιτήσεις αερισμού-προθέρμανση/κλιματισμού-επεξεργασίας αέρα μέσω ανάκτησης θερμότητας.

Θα λειτουργεί παράλληλα αλλά και αυτόνομα από τον κεντρικό κλιματισμό.

Θα διαθέτει πλήρη αυτόνομη λειτουργία με δικό του κέντρο έλεγχου.

Θα είναι κατάλληλη για εφαρμογές αερισμού –προθέρμανσης- προκλιματισμού-ανάκτησης ενέργειας σε παθητικά αυτόνομα κτίρια. Θα έχει δυνατότητα ελέγχου της λειτουργίας μέσω αισθητήριων ποιότητας αέρα, πίεσης, θερμοκρασίας.

Θα διαθέτει προ-συγκροτημένη Μονάδα Ανάκτησης Θερμότητας η όποια θα φέρει σε ενιαίο κέλυφος όλα τα απαραίτητα τμήματα και διατάξεις για την αυτόνομη και αποδοτική λειτουργία της.

Η μονάδα θα είναι κατάλληλη για κατακόρυφη τοποθέτηση. Η μονάδα θα καλύπτει πλήρως τον κανονισμό ECODSIGN ErP 2018 και θα φέρει Πιστοποίηση PASSIVEHOUSE. Θα αποτελείται από τα παρακάτω:

Κέλυφος

Το κέλυφος της μονάδας θα έχει σε κατακόρυφη διάταξη τις αντίστοιχες απολήξεις εισόδου/εξόδου αέρα, κυκλικής διατομής για την σύνδεση με τους αεραγωγούς. Θα είναι κατασκευασμένο από μονωμένα πάνελ διπλών τοιχωμάτων. Η όλη κατασκευή θα είναι στεγανού τύπου. Η πρόσθια πλευρά θα είναι ανοιγόμενη ως θύρα επίσκεψης για την ευκολία στην συντήρηση και επισκευή.

Ανεμιστήρες απαγωγής αέρα και προσαγωγής νωπού



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



Οι ανεμιστήρες θα είναι υψηλής απόδοσης, τύπου plugfan, DC εξωτερικού ρότορα, τεχνολογίας EC με ενσωματωμένα το ηλεκτρονικό μέρος έλεγχου, με SFP έως 2,2.

Εναλλάκτης αέρα

Ο εναλλάκτης αέρα/αέρα θα είναι υψηλής απόδοσης counterflow, με βαθμό απόδοσης από 80% και άνω.

Φίλτρα

Ο εναλλάκτης θα προστατεύεται και στα δυο ρεύματα από φίλτρα. Στην προσαγωγή αέρα θα έχει φίλτρο F7 και στην εξαγωγή αέρα φίλτρο G4.

Για λειτουργία σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των -5ο C θα υπάρχει προθερμαντήρας.

Πίνακας έλεγχου

Θα φέρει εργοστασιακά ενσωματωμένα όλες τις απαραίτητες ηλεκτρονικές και ηλεκτρολογικές διατάξεις αισθητήρια εντολές και ρυθμίσεις τόσο για την προστασία του όσο και για την πλήρη αυτόνομη λειτουργία του.

Το κέντρο έλεγχου θα φέρει εργοστασιακά ενσωματωμένες τις παρακάτω απαραίτητες λειτουργίες :

- bypass,
- freecooling με αυτόματη εναλλαγή της λειτουργίας,
- ένδειξη alarm για αλλαγή φίλτρων,
- DEMAND VENTILATION με δυνατότητα σύνδεσης εξωτερικών αισθητηρίων CO₂, αισθητήρα παρουσίας.
- Χρονοπρογραμματισμό.
- Δυνατότητα διαφορετικής ρύθμισης μεταξύ των δυο παροχών αέρα με σκοπό την υπερπίεση ή υποπίεση του χώρου.
- Δυνατότητα επικοινωνίας Modbus μέσω RS 485.

Μονάδα ελέγχου (χειριστήριο).

Η μονάδα ανάκτησης θα συνοδεύεται από ολοκληρωμένη μονάδα ελέγχου (χειριστήριο).

Η μονάδα ελέγχου θα είναι με ηλεκτρονική οθόνη με φιλικό προς το χρήστη μενού.

Όλες οι εντολές και οι λειτουργίες θα προγραμματίζονται μέσω της μονάδας ελέγχου καθώς επίσης και οι ενδείξεις βλαβών.

Η μονάδα ελέγχου είναι συνδεδεμένη με την μονάδα ανάκτησης μέσω καλωδίων με ταχυσυνδέσμους (πρίζες).

Δίκτυο

Οι σωληνώσεις θα είναι πολυθαυθυλενίου Φ75 (150m περίπου) και Φ90 (50m περίπου), με εσωτερική αντимиκροβιακή επίστρωση ενώ θα εγκατασταθούν δύο διακλαδωτές. Το στόμια



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ταμείο Συνοχής



θα είναι αλουμινίου ρυθμιζόμενης ροής, έξι Φ100 και δύο Φ125. Το σύστημα θα διαθέτει ηχομονωτική προστασία μέσω δύο κεντρικών ηχοπαγίδων.

3. Παραδοτέα

As built σχέδια κατόψεων και σε ηλεκτρονική μορφή καθώς και φωτογραφίες κατά το στάδιο των κατασκευών. Η δαπάνη για τα ως άνω βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο.

Συντάχθηκε	Ελέγχθηκε Η Προϊσταμένη Τμ. Μελετών & Κατασκευών	ΜΕΔ Η Αναπλ. Προϊσταμένη Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών
Αφροδίτη Κωτή Πολιτικός Μηχ/κός		
Κανελιά Δερμάνη Αρχ/των Μηχ/κός	Παναγιώτα Μάντζαρη Αγρ. Τοπ. Μηχ/κός	Θεοδώρα Σαργιώτη Πολιτικός Μηχ/κός
Καλλιόπη Κοτσίρα Πολιτικός Μηχ/κός		
Θεμιστοκλής Καραμούστος Ηλεκ/γος Μηχ/κός		