



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΘΡΑΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ &
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ Κ.Μ.

ΕΡΓΟ: ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ, ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΣΤΟ ΣΥΝΟΡΙΑΚΟ ΣΤΑΘΜΟ ΕΥΖΩΝΩΝ Ν.
ΚΙΛΚΙΣ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΑΠΟ ΕΣΟΔΑ ΤΗΣ ΠΑΡ. 3 ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 9
ΤΟΥ Ν.2647/1998 (ΦΕΚ 237 Α'/1998),
ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΤΑΜΕΙΟΥ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΕΝΤΡ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ –ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ

1.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ.....	4
1.1	ΥΔΡΕΥΣΗ	
1.1.1	ΓΕΝΙΚΑ	
1.1.2	ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ	
1.1.3	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ	
1.1.3.1	ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ PP-R	
1.1.3.2	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ	
1.1.3.3	ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ	
1.1.3.4	ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ ΚΕΝΟΥ	
1.1.3.5	ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ (ΟΜΑΔΙΚΑ)	
1.2	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ	
1.2.1	ΓΕΝΙΚΑ	
1.2.2	ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ	
1.2.3	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ	
1.2.3.1	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	
1.2.3.2	ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ	
1.2.3.3	ΣΙΦΩΝΙΑ	
1.2.3.4	ΤΑΠΕΣ	
1.2.3.5	ΦΡΕΑΤΙΑ	
1.2.3.6	ΜΗΧΑΝΟΣΙΦΩΝΑΣ – ΜΙΚΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	
1.3	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΥΠΟΓΕΙΑ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ	

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΟΛΟΓΙΚΩΝ –ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ

2.	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ (ΙΣΧΥΡΑ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ).....	13
2.1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	
2.2	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΔΙΚΤΥΟΥ – ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	
2.3	ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	
2.4	ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	
2.5	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ-ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
2.6	ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	
2.7	ΥΛΙΚΑ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ & ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	
2.8	ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ	
2.9	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	
2.10	ΠΡΙΖΕΣ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ /DATA	
2.11	ΣΩΛΗΝΕΣ-ΣΧΑΡΕΣ-ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ	
2.12	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ-ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	
2.13	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ INTERNET	

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ –
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ**

1. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ

1.1 ΥΔΡΕΥΣΗ

1.1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση ύδρευσης θα εκτελεστεί σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2411/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα»

Επίσης θα ληφθούν υπόψη τα παρακάτω :

- Τον Ελληνικό κανονισμό περί εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων
- Την ερμηνευτική εγκύκλιο αρ. 61800/20-11-37, ΦΕΚ 270/Α/23-06-36
- Την τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων Η/Μ έργων (Ε.10716/420/50).
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος Υπ. Αποφ. 69269/5387/25-10-90

Όλα τα υλικά, θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα τυποποίησης υλικού και μορφής κατά ΕΛΟΤ ή EN/ISO ή DIN .

Κατασκευή Νέων χώρων WC (πλευρά Σκοπίων)

Η υδροδότηση του κτιρίου των νέων WC θα γίνει από το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης του Συνοριακού Σταθμού με μια σωλήνα πολυπροπυλενίου DN25 (Φ32) για την παροχή υδροδότησης του κτηρίου.

Τα εσωτερικά δίκτυα θα κατασκευασθούν από πλαστικό σωλήνα πολυπροπυλενίου (PP-R), που θα οδεύει εντός τηςτσιμεντοκωνίας του δαπέδου ή θα στηρίζεται στα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου, με ειδικά διμερή στηρίγματα με λάστιχο κατάλληλης διαμέτρου. Οι εσωτερικοί κλάδοι, θα οδεύουν στο δάπεδο του κτηρίου και θα χωρίζονται σε επί μέρους κλάδους, οι οποίοι θα οδεύουν αρχικά οριζόντια και στη συνέχεια θα τροφοδοτούν τις επιμέρους παροχές.

Οι σωληνώσεις διανομής νερού θα οδεύουν εντός δαπέδου του κτιρίου και θα συνδέονται τοπικά σε κάθε σημείο παροχής. Όλες οι σωληνώσεις που οδεύουν εξωτερικά **και υπεδάφια θα είναι μονωμένες με μονωτικά ARMAFLEX**. Για οποιαδήποτε αλλαγή διεύθυνσης θα χρησιμοποιούνται "ειδικά τεμάχια" (καμπύλες, γωνίες, ται κ.λ.π.).

Για την εύκολη αποσυναρμολόγηση σε όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο, θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ).

Στους κλάδους που θα τροφοδοτούν ανεξάρτητες ενότητες θα εγκατασταθούν σφαιρικές βάνες διακοπής (Ball valves), για την ευχερή απομόνωση του δικτύου τροφοδοσίας. Σε όλες τις παροχές κρύου νερού των ειδών υγιεινής κ.λ.π. θα προβλεφθούν γωνιακοί διακόπτες. Πριν από κάθε είδος υγιεινής θα τοποθετηθεί ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος διακόπτης γωνιακός εξωτερικός.

Οι υπολογισμοί της μελέτης έγιναν έτσι ώστε να εξασφαλίζεται κατάλληλη πίεση ακόμα και στον δυσμενέστερο υδραυλικό υποδοχέα με ταχύτητα < 2 m/sec.

Ανακαίνιση υφιστάμενων κτιρίων WC (4 κτίρια – δύο στην πλευρά Σκοπίων και δύο στην πλευρά Ελλάδας)

Στα υφιστάμενα κτίρια των WC των ανδρών, θα ξηλωθούν οι σωλήνες υδροδότησης των ουρητηρίων, λόγω παλαιότητας και θα αντικατασταθούν με νέους ίδιας διαμέτρου, όπως φαίνεται και στα σχέδια.

Επιδιόρθωση και αντικατάσταση όλων των φωτιστικών σωμάτων.

1.1.2 ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Τα δίκτυα σωληνώσεων πριν την μόνωση τους ή τη βαφή τους ή την κάλυψη τους θα υποστούν δοκιμές στεγανότητας οι οποίες μπορεί να γίνονται και κατά τμήματα σύμφωνα με τη πρόοδο των εργασιών για την παράδοση αυτών σε κανονική λειτουργία .
Οι δοκιμασίες θα είναι σύμφωνες με τα προβλεπόμενα από τους Ελληνικούς Κανονισμούς. Ο Επιβλέπων Μηχανικός μπορεί να ζητήσει και οποιαδήποτε άλλη δοκιμή κρίνει απαραίτητη χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

1.1.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ

1.1.3.1 ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ PP-R

Για την ύδρευση θα χρησιμοποιηθεί πλαστική σωλήνα PP-R PN20 SDR 7.4.

Οι σωλήνες θα είναι με τα ακόλουθα πάχη τοιχωμάτων ανάλογα με την ονομαστική διάμετρο:

Εξωτ. Διάμ.	Εσωτ. Διάμ.	Πάχος τοιχώμ.
mm	mm	mm
20	13,2	3,4
25	16,6	4,2
32	21,2	5,4
40	29,0	5,5
50	36,2	6,9
63	45,8	8,6

1.1.3.2 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Οι σωλήνες θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά καταλληλότητας που θα διασφαλίζουν ότι :

- Είναι κατάλληλοι για εγκαταστάσεις ποσίμου νερού
- Είναι κατάλληλοι για υπόγεια εγκατάσταση
- Δεν ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμών
- Δεν μεταδίδουν στο νερό επικίνδυνες για την υγεία ουσίες.
- Δεν μεταδίδουν στο νερό γεύση ή οσμή.

Η εγκατάσταση και σύνδεση των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα παρακάτω :

Γενικά

α. Όλες οι γραμμές κατανάλωσης πρέπει να τοποθετούνται σε ευθεία γραμμή και με θετική κλίση προς τα σημεία κατανάλωσης. Πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία θυλακίων αέρος.

β. Όπου απαιτείται και κυρίως στα σημεία διέλευσης των σωλήνων από τους αρμούς του κτιρίου, θα τοποθετηθούν ειδικά εξαρτήματα παραλαβής των συστολοδιαστολών, ονομαστικής διαμέτρου αντίστοιχης με αυτή των σωλήνων.

γ. Η εκκένωση κάθε κλάδου θα εξασφαλίζεται με βαλβίδα εκκένωσης.

Σύνδεση

α. Για την σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους θα χρησιμοποιηθούν ειδικοί σύνδεσμοι (μούφες, ταφ, συστολές κ.λ.π) ίδιας διατομής με αυτής των σωλήνων. Οι λυόμενοι σύνδεσμοι θα είναι ορειχάλκινοι για σύνδεση των σωλήνων με μεταλλικά μέρη εγκαταστάσεων.

β. Η αλλαγή διεύθυνσης ή διατομής για σωλήνες οποιασδήποτε διαμέτρου, θα γίνεται αποκλειστικά με χρήση ειδικών τεμαχίων.

γ. Για την διαμόρφωση των σωλήνων και τις απαιτούμενες συνδέσεις και διακλαδώσεις του δικτύου (γωνίες, ταυ, S κ.λπ.), θα χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα, τα οποία θα είναι της ίδιας ποιότητας με τους σωλήνες. Τα μηχανικά χαρακτηριστικά των σωλήνων και των εξαρτημάτων (αντοχή, συντελεστής διαστολής, μέτρο ελαστικότητας, τάση θραύσεως κ.λ.π.), θα πρέπει να καλύπτουν τις απαιτήσεις της Τ.Ο.ΤΕΕ 2421/86.

δ. Για να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε οργάνου ελέγχου ροής, θα τοποθετηθούν λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες) ή σύνδεσμοι (μούφες) αντίθετων σπειρωμάτων, όπου είναι αναγκαίο.

Στήριξη

Οι επίτοιχες εσωτερικές και εξωτερικές σωληνώσεις του δικτύου θα στερεώνονται στα οικοδομικά στοιχεία (τοίχοι ή οροφές)) με ειδικά διμερή στηρίγματα, που θα φέρουν εσωτερική επένδυση από λάστιχο και θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή των σωληνώσεων.

Στις εξωτερικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να υπολογίζονται οι γραμμικές διαστολές των σωλήνων και να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα (σωστή στήριξη, κατάλληλες αντιδιαστολικές διατάξεις). Στις αλλαγές διεύθυνσης πρέπει να αφήνονται τα αναγκαία περιθώρια για την παραλαβή των διαστολών.

Αν η εγκατάσταση έχει δίκτυα με μεγάλες ευθείες αποστάσεις, θα πρέπει να τοποθετηθούν αντιδιαστολικά ή διατάξεις Ωμέγα (περίπου ένα ανά 20 m).

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται οι σωστές αποστάσεις των στηριγμάτων για κάθε διατομή και κάθε θερμοκρασιακή διαφορά.

Διαφορά Θερμ/σίας Δt (K)	Εξωτερική Διάμετρος mm								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Απόσταση Στηριγμάτων cm								
0	120	140	160	180	205	230	245	260	290
20	90	105	120	135	155	175	185	195	215
30	90	105	120	135	155	175	185	195	210
40	85	95	110	125	145	165	175	185	200
50	85	95	110	125	145	165	175	175	190

1.1.3.3 ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ

Οι δικλείδες απομόνωσης θα είναι τύπου "σφαιρικού κρουνού" (BALL VALVE), κοχλιωτής σύνδεσης, με σώμα κατασκευασμένο από επιχρωμιωμένο φωσφορούχο ορείχαλκο και εσωτερικά θα φέρουν σφαίρα από ανοξείδωτο χάλυβα υψηλής ποιότητας και έδρα από TEFLON.

Στις "BALL VALVE" με περιστροφή της κεφαλής τους κατά 90ο θα επιτυγχάνεται η μετάβαση από το πλήρες κλειστό στο πλήρες ανοικτό.

Πίεση λειτουργίας και διακοπής 10 atm για θερμοκρασία νερού μέχρι 120 οC.

Οι δικλείδες θα τοποθετηθούν σε όλες τις σωληνώσεις σύμφωνα με τα σχέδια και πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα.

1.1.3.4 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ ΚΕΝΟΥ

Οι βαλβίδες θα είναι τύπου SAMSON 6 και θα τοποθετηθούν στα ψηλότερα σημεία των κατακόρυφων σωληνών νερού χρήσης, καθώς και όπου απαιτηθεί κατά την διαδρομή των σωληνώσεων.

Οι βαλβίδες θα αποτελούνται από ορειχάλκινο σώμα με στόμιο εξόδου του αέρα στο πάνω μέρος τους και μαστό 3/8", εξωτερικού σπειρώματος στο κάτω. Στο εσωτερικό τους τμήμα θα υπάρχει πλωτήρας και κινούμενη βαλβίδα απόφραξης, για την έξοδο του αέρα. Στην θέση ηρεμίας θα υπάρχει στρώμα αέρα, μεταξύ επιφάνειας νερού και στομίου εξαερισμού. Κάθε βαλβίδα θα συνοδεύεται από διάταξη έλεγχου, καθαρισμού και απόφραξης (Shut of Valve), η οποία θα έχει μαστό εξωτερικού σπειρώματος 1/2" και εσωτερικό σπείρωμα 3/8" για κοχλίωση της βαλβίδας. Θα φέρει ειδικό κοχλιωτό εξάρτημα, που αναλόγως την χρήση του επιτελεί τις παρακάτω λειτουργίες :

- Εγκατάσταση της βαλβίδας
- Έλεγχο
- Γρήγορο εξαερισμό της εγκατάστασης κατά την πλήρωση
- Κανονική λειτουργία της βαλβίδας

Η πίεση λειτουργίας τους θα είναι 12 bar.

1.1.3.5 ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ (ΟΜΑΔΙΚΑ)

Τα ομαδικά στηρίγματα σωληνών που οδεύουν παράλληλα θα κατασκευαστούν από χάλυβα, ST 37.

Τα στηρίγματα θα κατασκευαστούν επί τόπου του έργου και θα ακολουθήσουν τις εξής προδιαγραφές :

Στηρίγματα μορφής I κατά DIN 1025

Στηρίγματα μορφής D κατά DIN 1026

Στηρίγματα μορφής L κατά DIN 1028

Όλα τα στηρίγματα θα βαφούν, πριν από την τοποθέτησή τους, με δύο στρώσεις αντισκωριακού και το τελικό τους χρώμα θα συμφωνηθεί επί τόπου με τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

1.2 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

1.2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση θα εκτελεστεί σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα : " Αποχετεύσεις ".

Επίσης θα ληφθούν υπόψη τα παρακάτω :

- ❖ Εγκύκλιος περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων
- ❖ Την ερμηνευτική εγκύκλιο αριθμ. 61800/20-11-37 , ΦΕΚ 270/Α/23-06-36
- ❖ Νόμος για την Προστασία του Περιβάλλοντος
- ❖ Πρότυπα ΕΛΟΤ 34 για την τυποποίηση των ειδών υγιεινής ως προς τις διαστάσεις σύνδεσης και των υλικών – μορφής.

Κατασκευή Νέων χώρων WC (πλευρά Σκοπίων)

Θα προβλεφθεί πλήρης δίκτυο αποχέτευσης για την απορροή των λυμάτων των κάθε είδους υποδοχένων. Συγκεκριμένα, τα λύματα από όλους τους χώρους των WC θα οδεύουν μέσω αποχετευτικών δικτύων εσωτερικά και στο πάτωμα των WC ενώ θα συγκεντρώνονται σε συγκεκριμένα σημεία (πλησίον των εξωτερικών τοιχοποιιών) από όπου θα καταλήγουν σε εξωτερικά σημεία του κτιρίου σε ειδικά φρεάτια αποχέτευσης. Στη συνέχεια και αφού οδεύσουν υπεδάφια (με την παρεμβολή φρεατίων όπου αυτό απαιτείται) **καταλήγουν με την μορφή ενός κλάδου σε νέο βόθρο.**

Όλα τα δίκτυα αποχέτευσης θα κατασκευασθούν από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (σκληρό PVC) κατά ΕΛΟΤ εν 1329 για αποχετευτικά δίκτυα μέσα σε κτήρια και κατά ΕΛΟΤ EN 1401 για αγωγούς υπογείων αποχετεύσεων.

Θα έχουν κεφαλή διαμορφωμένη σε μούφα ώστε να συνδέονται με ενσφήνωση και να στεγανοποιούνται με ελαστικό δακτύλιο ή ειδική κόλλα.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις στο δάπεδο θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες PVC (6 atm) και συγκεκριμένα οι αποχετεύσεις των λεκανών αποχωρητηρίου κατ' ευθείαν σε φρεάτιο. Τα σιφώνια θα έχουν διάτρητη σχάρα για την αποχέτευση των νερών του δαπέδου.

Το δίκτυο αερισμού θα κατασκευασθεί από πλαστικούς σωλήνες PVC 6atm. και θα γίνει μέσα στο βόθρο.

Στα άκρα των οριζόντιων οδεύσεων καθώς και σε όλα τα σημεία αλλαγής διεύθυνσης, θα τοποθετηθούν τάπες καθαρισμού.

Οι μέσα και έξω από το κτήριο υπόγειοι πλαστικοί σωλήνες θα εδράζονται σε ισχνό σκυρόδεμα 200 Kg τσιμέντου, πάχους 10 cm και πλάτους 10 cm και όπου κρίνεται απαραίτητο θα εγκιβωτίζονται.

Τα τελικά φρεάτια (υφιστάμενου δικτύου) θα είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα, θα είναι ανοικτής ροής και θα συνδεθεί σ' αυτά ο συλλεκτήριος αγωγός του νέου κλάδου αποχέτευσης του κτιρίου όπως εμφανίζεται στα σχέδια.

Ανακαίνιση υφιστάμενων κτιρίων WC (4 κτίρια – δύο στην πλευρά Σκοπίων και δύο στην πλευρά Ελλάδας)

Στο κτίριο των υφιστάμενων WC, **στην πλευρά της Ελλάδας** θα αντικατασταθούν οι εξωτερικοί αγωγοί μεταφοράς ακαθάρτων με νέους οι οποίοι θα οδεύουν υπόγεια, όπως φαίνεται και στα σχέδια και θα συνδεθούν στις υφιστάμενες γραμμές του εξωτερικού δικτύου που καταλήγει στο βόθρο.

Επίσης θα γίνει αντικατάσταση μπαταριών των νιπτήρων με φωτοκύτταρο.

1.2.2 ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Τα δίκτυα σωληνώσεων πριν την μόνωση τους ή τη βαφή τους ή την κάλυψη τους θα υποστούν δοκιμές στεγανότητας οι οποίες μπορεί να γίνονται και κατά τμήματα σύμφωνα με τη πρόοδο των εργασιών για την παράδοση αυτών σε κανονική λειτουργία.

Οι δοκιμασίες θα είναι σύμφωνες με τα προβλεπόμενα από τους Ελληνικούς Κανονισμούς. Ο Επιβλέπων Μηχανικός μπορεί να ζητήσει και οποιαδήποτε άλλη δοκιμή κρίνει απαραίτητη χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

1.2.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

1.2.3.1 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Πλαστικοί σωλήνες αποχετεύσεως από σκληρό PVC-u (ΕΛΟΤ EN 1401)

Το εξωτερικό δίκτυο αποχέτευσης, θα είναι κατασκευασμένο από σωλήνες σκληρού PVC-u με βάση τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 1401, χρώματος κεραμιδί για πίεση λειτουργίας 6 atm. Οι σωλήνες θα φέρουν κατάλληλο ενσωματωμένο σύνδεσμο (μούφα), για σύνδεση με παρεμβολή ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας. Στον παρακάτω πίνακα δίδονται τα πάχη των σωληνών σε 20° C.

Εξωτερική Διάμετρος σε mm	Πάχος τοιχώματος σε mm
6 atm	6 atm
110	3,0
125	3,1
160	3,9
200	4,9
250	6,1
315	7,7
355	8,7
400	9,8

Πλαστικοί σωλήνες αποχετεύσεως από σκληρό PVC-u (ΕΛΟΤ EN 1329)

Οι εσωτερικοί σωλήνες αποχέτευσεως καθώς και οι σωληνώσεις του δικτύου ομβρίων (υδρορών κλπ) θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό PVC-u με βάση τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 1329, χρώματος γκρι ανοικτό για πίεση λειτουργίας 6 atm. Οι σωλήνες θα φέρουν κατάλληλο ενσωματωμένο σύνδεσμο (μούφα), είτε για σύνδεση με κόλλα είτε για σύνδεση με παρεμβολή ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας. Στον παρακάτω πίνακα δίδονται τα πάχη

των σωλήνων ανάλογα με την επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας σε θερμοκρασία 20° C.

Εξωτερική Διάμετρος σε mm	Πάχος τοιχώματος σε mm
6 atm	6 atm
32	3.2
40	3.2
50	3.2
63	3.2
75	3.2
100	3.2
125	3.2
140	3.2

Κατασκευή δικτύου

Η κατασκευή του δικτύου θα ακολουθήσει τις παρακάτω διατάξεις :

α. Συνδέσεις

- Πριν γίνει η σύνδεση των σωλήνων, θα καθαρίζεται καλά εσωτερικά η μούφα και η εξωτερική επιφάνεια του ευθέως άκρου
- Θα τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στη θέση που υπάρχει στη μούφα
- Θα σημαδεύεται το μήκος εισαγωγής του σωλήνα στη μούφα, ώστε να μην τερματίσει ο σωλήνας μέσα στη μούφα και να μένει περιθώριο για διαστολές
- Θα καλύπτεται με υδροσάπωνα (όχι ορυκτέλαιο ή γράσσο), το ευθύ άκρο του σωλήνα και ο ελαστικός δακτύλιος
- Για να συνδεθεί ο σωλήνας, θα σπρώχνεται περιστροφικά με τα χέρια.
- Στους σωλήνες που συνδέονται με κόλλα, μετά τον καθαρισμό από χώματα κ.λ.π. πρέπει να γίνεται και καθάρισμα της μούφας και του φρεζαρισμένου άκρου με ακετόνη. Κατόπιν θα γίνεται προσεκτικά η επάλειψη με ειδική κόλλα και αφού αφεθεί 15 sec για να στερεοποιηθεί η κόλλα, γίνεται η εισαγωγή του φρεζαρισμένου άκρου στη μούφα. Μετά τη σύνδεση θα πρέπει να περάσουν 24 ώρες προτού το δίκτυο τεθεί σε λειτουργία
- Όταν η εγκατάσταση των σωλήνων και των εξαρτημάτων δεν γίνεται αμέσως πρέπει να αποθηκεύονται σε έδαφος επίπεδο και σκιερό .

Απαγορεύεται να γίνονται συνδέσεις σωλήνων με ται 90 °, επιτρέπονται μόνο τα ημίται.

β. Αλλαγή Διεύθυνσης

Οι σωλήνες δεν πρέπει κατά την εγκατάσταση τους να κάμπτονται συγχρόνως κατά την οριζόντια και την κατακόρυφη διεύθυνση για την δημιουργία καμπύλης, παρά μόνο οριζόντια ή κατακόρυφα. Η ακτίνα καμπυλότητας δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 40 m. Για αλλαγές διεύθυνσεως γωνίας μεγαλύτερης από την επιτρεπόμενη, επιβάλλεται η χρήση ειδικού εξαρτήματος (καμπύλη).

Απαγορεύεται η τοποθέτηση γωνιών 90 °, επιτρέπονται μόνο οι ημιγωνίες.

γ. Στήριξη σωληνώσεων

Κατά την τοποθέτηση των σωλήνων θα πρέπει σε όλο το μήκος της διαδρομής να στηρίζονται με μεταλλικούς δακτυλίους, οι οποίοι θα τους κρατούν σταθερούς και τα άκρα τους θα είναι στρογγυλεμένα για να μην τους πληγώνουν. Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται δακτύλιοι με εσωτερική επένδυση από πλαστική ύλη. Το μήκος στήριξης των σωλήνων δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 2.00 m.

1.2.3.2 ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ

Η αποχέτευση των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων θα γίνει ως εξής :

- Νιπτήρας : Με σιφώνι inox και με σωλήνα DN 40
- Σιφώνι δαπέδου : Με σωλήνα DN 50, 75 ή 100
- Λεκάνη W.C. : Με πλαστικό σωλήνα DN 100

1.2.3.3. ΣΙΦΩΝΙΑ

Σιφώνια δαπέδου πλαστικά

Θα αποτελούνται από κυλινδρικό πλαστικό σώμα, κατάλληλο για υποδαπέδια τοποθέτηση. Το σώμα θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο εσωτερικά, ώστε να δημιουργείται παγίδα διαφοράς στάθμης τουλάχιστον 50 mm, μεταξύ του πυθμένα του δοχείου και του αγωγού εξόδου.

Στο πλαστικό σώμα θα προσαρμόζεται κυλινδρικός λαιμός ρυθμιζόμενου ύψους. Παρεμβύσματα ελαστικά θα στεγανοποιούν τις επαφές του λαιμού με το σώμα. Τα χείλη του λαιμού θα προσαρμόζονται στο τελείωμα του δαπέδου και θα τοποθετείται ορειχάλκινη σχάρα περισυλλογής.

Η όλη κατασκευή θα είναι σύμφωνη με το DIN 19599.

1.2.3.4 ΤΑΠΕΣ

Τάπες καθαρισμού

Οι τάπες καθαρισμού θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης και θα έχουν διάμετρο αντίστοιχη με αυτήν του σωλήνα που θα εξυπηρετούν.

Τάπες καθαρισμού PVC

Θα είναι κατασκευασμένες από πλαστικό βαρέως τύπου και βιδωτές σε ειδικό εξάρτημα που θα συγκολληθεί στον αντίστοιχο πλαστικό σωλήνα ή στην διακλάδωση καθαρισμού.

1.2.3.5 ΦΡΕΑΤΙΑ

Τα φρεάτια ακαθάρτων, χαρακτηρίζονται ως φρεάτια "κλειστού" τύπου και περιλαμβάνουν το στόμιο (τάπα) καθαρισμού του δικτύου. Θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα.

Ο πυθμένας τους, θα διαστρωθεί με σκυρόδεμα 200 Kg τσιμέντου πάχους 10 cm.

Οι πλευρικές επιφάνειες των φρεατίων θα κατασκευασθούν επίσης από σκυρόδεμα 200Kg τσιμέντου, πάχους τουλάχιστον 10 cm.

Τέλος ο πυθμένας και οι πλευρικές επιφάνειες των φρεατίων θα επιχριστούν με τσιμεντοκονία των 600 Kg τσιμέντου.

Τα φρεάτια θα καλύπτονται με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα βαρέως τύπου κατηγορίας D400 και στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετείται λίππος πριν από την τοποθέτηση του καλύμματος.

1.2.3.6 ΜΗΧΑΝΟΣΙΦΩΝΑΣ – ΜΙΚΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Στο σημείο σύνδεσης του τελικού φρεατίου με τον στεγανό βόθρο θα παρεμβληθεί μηχανοσίφωνας και μίκα αερισμού.

Η μίκα αερισμού θα είναι χυτοσιδηρά με πάχος τοιχωμάτων 3 X 6 mm τουλάχιστον και με ολικό ελεύθερο άνοιγμα θυρίδων 36 mm² τουλάχιστον.

1.3 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΥΠΟΓΕΙΑ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Για τη διέλευση των εξωτερικών ηλεκτρομηχανολογικών δικτύων απαιτείται η εκσκαφή στα σημεία που οδεύουν τα νέα δίκτυα ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης εφαρμογής.

Το αυλάκι που θα ανοιχτεί θα έχει πλάτος 60-80cm και βάθος ανάλογα με τις απαιτήσεις του δικτύου.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ –
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ**

2. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ (ΙΣΧΥΡΑ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ)

2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Γενικά

1. Για την εκπόνηση της μελέτης των Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων ελήφθησαν υπόψη:

- Οι απαιτήσεις του κτηρίου που προκύπτουν από τη χρήση αυτού
- Η Αρχιτεκτονική Μελέτη,
- Οι Κανονισμοί των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

2. Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του κτηρίου έχουν μελετηθεί με κριτήρια :

- Την ασφάλεια, αξιοπιστία και το χαμηλό κόστος λειτουργίας και συντήρησης,
- Την μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας,
- Την ευελιξία και προσαρμογή σε πιθανές αναδιατάξεις των χώρων.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων προβλέπονται αντίστοιχα:

- Η εγκατάσταση εξοπλισμού τελευταίας τεχνολογίας, η χρήση υλικών ανθεκτικών σε λειτουργία κάτω από δυσμενείς συνθήκες
- Η όδευση όλων των δικτύων των εγκαταστάσεων σε επισκέψιμα κανάλια ώστε να είναι επιθεωρήσιμα.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια και το παρών τεύχος των τεχνικών περιγραφών και προδιαγραφών.

Κανονισμοί

Για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω γενικοί κανονισμοί καθώς και επίσης και αυτοί που αναφέρονται στα επιμέρους κεφάλαια του παρόντος.

- Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων :

(ΦΕΚ 59B/11.4.55, ΦΕΚ 118A/24.6.65 , ΦΕΚ 293B/11.5.66 , ΦΕΚ 620B/18.10.66. ΦΕΚ 630B/25.10.66.)

- Διάταγμα “ Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 89A/1982)

- Οδηγίες ΔΕΗ
- Τυποποιήσεις DIN , BS , NEMA .
- Εγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές οδικού ηλεκτροφωτισμού ΦΕΚ 573B/1986.
- ΕΛΟΤ HD 384

- IEC 60909, DIN VDE 57102

Λειτουργική περιγραφή υπηρεσιών των ηλεκτροτεχνικών εγκαταστάσεων

Οι εγκαταστάσεις που περιγράφονται στην ακόλουθη λειτουργική περιγραφή πρέπει να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργική ετοιμότητα, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαραίτητων εξαρτημάτων και υπηρεσιών, ακόμη κι εάν δε γίνεται ρητή αναφορά στο κείμενο.

Για τις υπόγειες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ηλεκτροδότησης των πινάκων που βρίσκονται εντός των νέων προκατασκευασμένων ελεγκτικών φυλακίων KIBO, θα χρησιμοποιηθούν καλώδια J1VV-U (NYY) και οι γραμμές θα είναι μονοκόμματα, χωρίς ενδιάμεσες ενώσεις.

Όλες οι ηλεκτρικές γραμμές (καλώδια) θα οδεύουν υπόγεια εντός υφιστάμενου υπόγειου καναλιού, και όπου απαιτείται νέα όδευση θα κατασκευαστεί νέο υπόγειο κανάλι και τοποθέτηση νέου πλαστικού σωλήνα PVC Φ110.

Επίσης θα γίνει αντικατάσταση δέκα οκτώ φωτιστικών σωμάτων στο χώρο του υποστέγου.

Εντός των νέων προκατασκευασμένων ελεγκτικών φυλακίων KIBO ελέγχου, θα τοποθετηθούν μπουτόν για τον χειρισμό των νέων μπαρών στο χώρο ελέγχου φορτηγών, και γενικά των μπαρών.

Στα υφιστάμενα WC θα γίνει πλήρης επιδιόρθωση των φωτιστικών σωμάτων.

2.2 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΔΙΚΤΥΟΥ – ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

Γενικά

Το ρεύμα παρέχεται μέσω του υφιστάμενου Γενικού Πίνακα Διανομής Χαμηλής Τάσης που βρίσκεται στο υπόγειο του κτιρίου του Συνοριακού Σταθμού.

2.3 ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

Κατασκευή Νέων χώρων WC (πλευρά Σκοπίων)

Συνολικά θα τοποθετηθούν δύο πίνακες στα νέα WC.

Οι πίνακες στα νέα WC 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.

Ανακαίνιση υφιστάμενων κτιρίων WC (4 κτίρια – δύο στην πλευρά Σκοπίων και δύο στην πλευρά Ελλάδας)

Επιδιόρθωση των φωτιστικών σωμάτων.

Μεταλλικό ερμάριο

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

Μέσα στο κλειστό ερμάριο θα τοποθετηθούν 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 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 διευρυνθούν κατάλληλα για την διέλευση και της μεγαλύτερης διαμέτρου καλωδίων. Αν απαιτείται, μπορούν οι οπές να διαταχθούν και σε περισσότερες της μιάς σειράς.

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 ανοξειδωτες 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 μιάς 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.

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 κ.λ.π.) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονά του

Τα υπόλοιπα τοιχεία 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 πρέπει να 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.

Στους πίνακες του κτιρίου 2 όπου υπάρχουν στοιχεία BUS θα τοποθετηθούν σε ξεχωριστή – διακριτή θέση μέσα στον πίνακα.

Η κατασκευή και συναρμολόγηση των πινάκων θα είναι τέτοια, ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ένδειξης κ.λ.π. 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 κάτω μέρος και σε συνεχή οριζόντια σειρά (ή σειρές) θα υπάρχουν ακροδέκτες σειράς (κλέμενς) 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 μιάς σειράς κλέμενς 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 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 κλέμενς.

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.(ΕΛ.Ο.Τ.)

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

Οι συνδέσεις των καταναλωτών με τους κύριους διανομείς ή τους υποδιανομείς θα γίνουν σε μορφή αστέρα.

Εδώ θα πρέπει να τονιστεί ότι όπου υπάρχει τοίχος θα γίνεται χωνευτή όδευση ενώ για μεγαλύτερες ποσότητες καλωδίων ενδείκνυται να τοποθετηθούν πλαστικά κανάλια.

Επιγραφή με κεφαλαία γράμματα στα εμφανή σημεία, πλήρης περιγραφή των εξαρτημάτων και ασφάλειες με ταινίες ή απαγορευτικές πινακίδες.

Η επιγραφή είναι σαφής, ευδιάκριτη και πλήρης.

Όλο το δίκτυο μετά τους υποπίνακες διανομής τοποθετείται βάσει του συστήματος TNS.

Θα πρέπει να αποφεύγονται γενικά γέφυρες και ματίσεις καλωδίων. Σε περίπτωση ελέγχου κατά τη διάρκεια της επίβλεψης αλλά και κατά την παράδοση του έργου σε περίπτωση που διαπιστωθεί κλέμα – μάτιση καλωδίου είναι υποχρεωμένος ο εργολάβος για την αντικατάσταση του.

Σε ιδιαίτερη θέση μέσα σε κάθε γενικό πίνακα θα πρέπει να βρίσκονται το μονογραμμικό σχέδιο του.

2.4 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

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 προορισμόν της.

Προστασία γραμμής ή κινητήρων με αντίστοιχα χαρακτηριστικά

Προκειμένου για μικροαυτόματους προστασίας γραμμής εφ'όσον τροφοδοτούν κυκλώματα λαμπτήρων πυράκτωσης 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 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 (12) μονοφασικούς ή (4) τριφασικούς. Σε όλες τις περιπτώσεις οι μπάρες θα φέρουν ειδικούς ακροδέκτες για την τροφοδότησή τους από καλώδια.

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 έξοδο 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 διανομών θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά στοιχεία :

Ονομαστικό ρεύμα (A) 250-400

Ονομαστική τάση (V) 600

Ονομαστική τάση μόνωσης

κύριοι αγωγοί (V) 1000

βοηθητικά κυκλώματα (V) 380

Ονομαστική ικανότητα

ζεύξης τάση 380 V (KA/cosφ) 28/0,25 28/0,25

Μηχανική ονομ.διάρκεια ζωής

(ζεύξεις) 6000 6000

Μεγίστη συχνότητα ζεύξης

(ζεύξεις /H) 20 20

Ενδεικτικές λυχνίες πινάκων

Στους πίνακες STAB μικρού μεγέθους θα χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες με σχήμα μικροαυτομάτων. Θα είναι κατάλληλες για στερέωση είτε με μηχανική μανδάλωση πάνω σε ράγες είτε με δύο βίδες πάνω σε πλάκα. Θα έχουν υποδοχή για λαμπτήρα αίγλης 220 V και θα συνοδεύονται από αυτήν. Θα έχουν πλαστικό κάλυμμα ερυθρού χρώματος.

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 ασφαρίζονται.

Ασφάλειες

Όλες οι συντηκτικές ασφάλειες που θα χρησιμοποιηθούν στην εγκατάσταση θα είναι σύμφωνες με IEC 269, ονομαστικής τάσης 500 V AC.

Γενικά θα χρησιμοποιηθούν βιδωτές ασφάλειες και μαχαιρωτές ασφάλειες τύπου.

Οι βιδωτές ασφάλειες θα είναι πλήρεις, δηλαδή με βάση, μήτρα, δακτύλιο, πώμα και φυσίγγιο, με σύστημα ταχείας μανδάλωσης σε ράγα πίνακα, χαρακτηριστικής καμπύλης gL κατά DIN VDE (gG κατά IEC), ονομαστικής ικανότητας διακοπής 50 kA AC.

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες θα είναι πλήρεις, δηλαδή με βάση μονοπολική ή τριπολική, φυσίγγιο και κάλυμμα ενεργών μερών, κατάλληλες για τοποθέτηση σε ράγα πίνακα (έως 630 A) ή για εγκατάσταση με βίδες (για μεγαλύτερα μεγέθη), χαρακτηριστικής καμπύλης gL/gG ή aM (προστασία κινητήρων), ονομαστικής ικανότητας διακοπής 120 kA AC.

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.

2.5 ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ – ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

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

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 ελατηριωτό 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 SCHUKO, προστασίας IP 55 ονομαστικής έντασης 16 A / 250 V, κατάλληλοι για επίτοιχη εγκατάσταση

2.6 ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Καλώδια τύπου NYM (AO5VV)

Ονομαστική τάση	: 300 / 500 V
Προδιαγραφή	: Ε.Λ.Ο.Τ. 563.4
Αγωγός	: Μονόκλωνος ή πολύκλωνος από συρματίδια ανοπτημένου χαλκού
Μόνωση	: PVC
Εσωτερική επένδυση	: Ελαστικό
Εξωτερική επένδυση	: PVC

Καλώδια τύπου NYY (J1VV)

Όνομαστική τάση	: 600 / 1000 V
Προδιαγραφή	: Ε.Λ.Ο.Τ. 843/85
Αγωγός	: Μονόκλωνος ή πολύκλωνος από συρματίδια ανοπτημένου χαλκού
Μόνωση	: Θερμοπλαστική ύλη PVC
Εσωτερική επένδυση	: Για αγωγούς κυκλικής διατομής : Ελαστικό Για αγωγούς διατομής κυκλικού τομέα : Ταινία από θερμοπλαστική ύλη PVC ελικοειδώς τυλιγμένη πάνω από τους στριμμένους αγωγούς, με επικάλυψη
Εξωτερική επένδυση	: Θερμοπλαστική ύλη PVC

Καλώδια τηλεχειρισμού τύπου NYY- J

Όνομαστική τάση	: 0,6 / 1 KV
Προδιαγραφή	: VDE 0271/3.69
Αγωγός	: Μονόκλωνος ή πολύκλωνος από συρματίδια ανοπτημένου χαλκού
Μόνωση	: PVC
Εσωτερική επένδυση	: Μονωτική ταινία από θερμοπλαστική ύλη PVC ελικοειδώς τυλιγμένη από τους στριμμένους αγωγούς με επικάλυψη
Εξωτερική επένδυση	: PVC

2.7 ΥΛΙΚΑ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ & ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Σωλήνες

Πλαστικοί σωλήνες ηλεκτρολογικοί, από PVC, ευθείς ή σπιράλ, κατά ΕΛΟΤ 798.01-88.

Χαλυβδοσωλήνες ηλεκτρολογικοί, με συγκολλημένη ραφή, κοχλιοτομημένοι, ευθείς ή σπιράλ, κατά ΕΛΟΤ 798.01-88.

Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι, κοχλιοτομημένοι, σύμφωνα με τους κανονισμούς εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων.

Πλαστικοί σωλήνες από PVC 100 πίεσεως 6 atm.

Πλαστικοί σωλήνες ενισχυμένοι, εύκαμπτοι από PVC τύπου HELIFLEX.

Οι εντοιχισμένοι σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης και τα κουτιά διακοπών, πριζών κ.λ.π., θα τοποθετηθούν πριν από την εργασία των επιχρισμάτων και σε τέτοιο βάθος, ώστε οι σωλήνες να καλύπτονται τελείως από το τελικό επίχρισμα και τα κουτιά να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με την επιφάνειά του. Τα αυλάκια για την τοποθέτηση των σωλήνων θα ανοίγονται με μεγάλη επιμέλεια, ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι φθορές των οικοδομικών στοιχείων. Η στερέωση των σωλήνων στους τοίχους θα γίνεται με τσιμεντοκονία. Δε θα υπάρχουν ενώσεις σωλήνων μέσα στο πάχος των τοίχων ή των οροφών. Επιτρέπονται κατά ανώτατο όριο τρεις καμπυλώσεις σωλήνων χωρίς τη μεσολάβηση κουτιού διακλάδωσης. Θα χρησιμοποιηθούν κουτιά διακλάδωσης κυκλικά, τετραγωνικά ή ορθογωνικά κατάλληλα κάθε φορά για τον τύπο του σωλήνα ή του καλωδίου για το οποίο χρησιμοποιούνται. Σε καμιά περίπτωση δε θα χρησιμοποιούνται κουτιά διαμέτρου μικρότερης από 70 mm.

Η αντιστοιχία διαμέτρου σωλήνων προς διατομή και διερχόμενων αγωγών θα καθορίζεται από τον παρακάτω πίνακα :

Μέχρι 3 αγωγοί 1,5 mm², πλαστικός σωλήνας Φ 13,5 ή χαλυβδοσωλήνας Φ 13,5.

Από 4 μέχρι 7 αγωγοί 1,5 mm², πλαστικός σωλήνας Φ 16 ή χαλυβδοσωλήνας Φ 16.

Από 8 μέχρι 12 αγωγοί 1,5 mm², πλαστικός σωλήνας Φ 23 ή χαλυβδοσωλήνας Φ 21.

Μέχρι 2 αγωγοί 2,5 mm², πλαστικός σωλήνας Φ 13,5 ή χαλυβδοσωλήνας Φ 13,5.

Από 3 μέχρι 4 αγωγοί 2,5 mm², πλαστικός σωλήνας Φ 16 ή χαλυβδοσωλήνας Φ 16.

Από 3 μέχρι 4 αγωγοί 4 mm², πλαστικός σωλήνας Φ 23 ή χαλυβδοσωλήνας Φ 21.

Από 3 μέχρι 4 αγωγοί 6 mm², πλαστικός σωλήνας Φ 23 ή χαλυβδοσωλήνας Φ 21.

Μέχρι 3 αγωγοί 10 mm², πλαστικός σωλήνας Φ 23 ή χαλυβδοσωλήνας Φ 21.

Μέχρι 5 αγωγοί 10 mm², χαλυβδοσωλήνας Φ 29.

Η διατομή των αγωγών σε κάθε κύκλωμα θα είναι η ίδια σε όλο το μήκος τους. Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς να παρεμβληθούν ασφάλειες. Οι αγωγοί διατομής μέχρι 4 mm² θα είναι μονόκλωνοι. Οι αγωγοί διατομής άνω των 6 mm² θα είναι πολύκλωνοι.

Πλαστικοί σωλήνες γενικά

Πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου κατά VDE-0605 από σκληρό PVC τυποποιημένων διαμέτρων Φ-13.5,-16,-21,-29 και 32mm ευθείς κατά DIN-49016 (ACF) ή εύκαμπτοι κατά DIN-49018 (ACF). Σε περίπτωση αδυναμίας εξεύρεσης στην εγχώρια αγορά των ανωτέρω χαρακτηριστικών και προς αποφυγή εισαγωγής από το εξωτερικό, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελληνικής κατασκευής με τα πλησιέστερα πάχη προς τις ανωτέρω προδιαγραφές. Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για σύνδεση μεταξύ τους με περαστές μούφες κατά DIN-49016, από το ίδιο υλικό (σκληρό PVC). Αλλαγές διευθύνσεως θα γίνονται μόνο με κουτιά ή με καμπύλες με καπάκι από το ίδιο υλικό (σκληρό PVC). Μόνο με άδεια της επίβλεψης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξαιρετικές περιπτώσεις μικρό κομμάτι εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα.

Πλαστικοί σωλήνες πίεσης 6atm

Πλαστικοί σωλήνες πίεσεως 6 bar από σκληρό PVC κατά DIN-8061/8062 και NHS-3, λείοι κατάλληλοι για σύνδεση με διπλή μούφα συγκολλησεως από σκληρό PVC, χωρίς δακτύλιους στεγανότητας, τυποποιημένων διαμέτρων από Φ-75mm μέχρι Φ-200mm.

Χρησιμοποιούνται για την προστασία καλωδίων σε οδεύσεις μεγάλου μήκους μέσα σε τάφρους, κανάλια κλπ.

Στηρίγματα ορατών σωληνώσεων

Τα στηρίγματα ορατών σωληνών θα είναι διμερή από γαλβανισμένο χάλυβα κατάλληλα είτε για απ'ευθείας κάρφωμα επί του τοίχου, είτε για κοχλίωση σε κοχλία M-6 βυθισμένο στον τοίχο για σωλήνες διαμέτρου Φ-13.5,-16, -21,-29,-36 και -42mm και κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένα, ώστε οι σωλήνες να απέχουν από την τελική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστον 2cm.

Στηρίγματα ορατών καλωδίων τύπου NYM ή NYY

Προβλέπονται δύο (2) είδη στηριγμάτων δηλαδή στηρίγματα διμερή από πλαστική ύλη για ένα μεμονωμένο καλώδιο (μέχρι δύο καλώδια το πολύ σε παράλληλες διαδρομές) είτε τύπου σιδηροδρόμου, κατάλληλα για περισσότερα καλώδια σε παράλληλη διαδρομή.

α) Απλά στηρίγματα.

Τα απλά στηρίγματα καλωδίων (εξωτερική διάμετρος καλωδίων από 5-45mm το πολύ) θα είναι διμερή πλαστικά κατάλληλα για την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου που στηρίζουν και τέτοιας μορφής ώστε το καλώδιο να απέχει από την τελική επιφάνεια του τοίχου

τουλάχιστο 10mm, τύπου HANSA ή ISO, με πάνω μέρος (συγκράτηση καλωδίου) βιδωτό με δύο βίδες.

Κανάλια επίτοιχα

Εξωτερικά επίτοιχα κανάλια διανομής από αλουμίνιο διμερές τύπου DLP άριστης ποιότητας, ορθογωνικής διατομής, ενδεικτικών διαστάσεων 100x50 mm, με ειδικά εξαρτήματα σύνδεσης, αλλαγής διεύθυνσης και τοποθέτησης των μηχανισμών των διακοπών και ρευματοδοτών σ' αυτά. Το κανάλι θα φέρει επίσης όλα τα ειδικά εξαρτήματα που θα καθιστούν εύκολη την τοποθέτηση διακοπών, ρευματοδοτών κλπ. λήψεων. Οι διακόπτες, ρευματοδότες κλπ. θα μπορούν να τοποθετηθούν είτε χωνευτά στο κανάλι είτε εξωτερικά, όταν απαιτείται χώρος στο κανάλι για την διέλευση αγωγών ή καλωδίων.

2.8 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ

Φωτιστικό σώμα φθορισμού ορατής τοποθέτησης στεγανό IP 65, (2 X 58W)

Το φωτιστικό θα είναι κατασκευασμένο από αθραυστο και αυτοσβεσσιμο υλικό όπως V2 polycarbonate ή άλλο ισοδύναμο και θα φέρει ανταυγαστήρα από χαλυβδοέλασμα βαμμένο λευκό ή γυαλιστερό αλουμίνιο.

Θα έχει κάλυμμα λαμπτήρων επίσης από αθραυστο και αυτοσβεσσιμο υλικό όπως V2 polycarbonate ή άλλο ισοδύναμο και η εσωτερική του επιφάνεια θα είναι ραβδωτή για μεγαλύτερη μηχανική αντοχή και μείωση της θάμβωσης ενώ η εξωτερική του επιφάνεια είναι λεία για ευκολότερο καθαρισμό.

Το κάλυμμα των λαμπτήρων θα συγκρατείται στο σώμα του φωτιστικού με clips και θα είναι ανοιγόμενο ή θα μπορεί να αφαιρείται εντελώς ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση στο χώρο των λαμπτήρων για την αντικατάστασή τους, χωρίς να απαιτείται η καθαίρεση ολόκληρου του φωτιστικού. Θα φέρει στηρίγματα από ανοξείδωτο ατσάλι για την τοποθέτηση του στην οροφή και ενσωματωμένο ηλεκτρονικό ballast χαμηλών απωλειών (type A2) για εξάλειψη του στροβοσκοπικού φαινομένου (stroboscopic effect), έναυση χωρίς τρεμόπαιγμα (flicker-free ignition) και λειτουργία απουσία θορύβου (noise free operation), με συντελεστή ισχύος ίσο ή μεγαλύτερο από 0,90.

Το φωτιστικό θα φέρει επίσης παρέμβυσμα από σιλικόνη ή πολυουρεθάνη ή άλλο ισοδύναμο στεγανωτικό υλικό και ηλεκτρική ασφάλεια προστασίας 3A τουλάχιστον. Το φωτιστικό θα έχει συμμετρική κατανομή φωτός και δύο λαμπτήρες φθορισμού T8 58W-5200lm.

Θα έχει κλάση μόνωσης I, δείκτη προστασίας έναντι στερεών και υγρασίας IP66 τουλάχιστον, δείκτη προστασίας έναντι κρούσης IK08 τουλάχιστον και θα φέρει σήμανση CE και πιστοποίηση κατά ENEC, ο δε κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2008 για το σχεδιασμό, κατασκευή και εμπορία φωτιστικών σωμάτων.

Φωτιστικό σώμα ορατής τοποθέτησης 1X13W στεγανό (IP 44)

Φωτιστικό σώμα τύπου λαμπτήρα φθορισμού τύπου PL κατάλληλο για ορατή τοποθέτηση με μεταλλική βάση και κάλυμμα από γυαλί .

2.9 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Γενικά

Αντικείμενο του τμήματος αυτού είναι η προδιαγραφή των υλικών, και συσκευών των εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων που περιλαμβάνει το τηλεφωνικό δίκτυο δίκτυο πληροφοριών και το δίκτυο Wi-Fi. **(Εγκατάσταση ασύρματου δικτύου παροχής internet).**

Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου θα πρέπει να είναι καινούρια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών, που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προέρχονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές. Κάθε υλικό υπόκειται στην έγκριση της υπηρεσίας και του επιβλέποντα μηχανικού, που έχει το δικαίωμα απόρριψης οποιουδήποτε υλικού που η ποιότητα ή τα ειδικά του χαρακτηριστικά κρίνονται όχι ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την εκτέλεση της εγκατάστασης. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία και στον επιβλέποντα Μηχανικό εικονογραφημένο έντυπο τεχνικών χαρακτηριστικών, διαγράμματα λειτουργίας και απόδοσης, διαστασιολόγηση και λοιπά στοιχεία των κατασκευαστών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές των διαφόρων εγκαταστάσεων πριν από την παραγγελία ή προσκόμιση οποιουδήποτε μηχανήματος ή συσκευής.

2.10 ΠΡΙΖΕΣ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ /DATA

Σε κατάλληλες θέσεις στο κτίριο, όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια τοποθετούνται πρίζες για τηλεφωνικές συσκευές ή Η/Υ. Συγκεκριμένα προβλέπεται σε κάθε προκατασκευασμένο KIBO ελέγχου μία διπλή πρίζα (2 x 8 επαφών) κατά ISO 8877 - category 6 κατάλληλη να δεχθεί φωνή ή / και δεδομένα, με δυνατότητα διέλευσης υψίσυχνου σήματος 25 MHz, με ετικέτες για να είναι εύκολα διακριτό που συνδέεται "data terminal" ή "voice terminal". Προτεινόμενες θέσεις αναγράφονται στις κατόψεις.

Θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση χωνευτά σε τοίχο ή επίτοιχα ή εντός επίτοιχων καναλιών διέλευσης καλωδίων.

Θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ωμική αντίσταση : (DC resistance) : 20 mΩ
- Απόσβεση : 0.02 db στα 16 MHz
0.50 db στα 100 MHz
- Next : 44 db στα 16 MHz
28 db στα 16 MHz

2.11 ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ

Το δίκτυο θα είναι τύπου αστέρα με κέντρο τον υφιστάμενο κεντρικό κατανεμητή εντός του Συνοριακού Σταθμού και απολήξεις τις πρίζες.

Το οριζόντιο δίκτυο θα κατασκευασθεί με καλώδια τύπου UTP - category 6 - 4". Σε κάθε διπλή πρίζα θα καταλήξουν 2 καλώδια του παραπάνω τύπου.

Οι οδεύσεις των καλωδίων πρόκειται να οδεύσουν μαζί με το καλώδιο ισχυρών ρευμάτων εντός υφιστάμενου σωλήνα PVC 6atm με ηλεκτρολογικά φρεάτια , από τον υφιστάμενο κεντρικό κατανεμητή του κτιρίου του Συνοριακού Σταθμού, έως το κάθε προκατασκευασμένο KIBO ελέγχου.

2.12 ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Καλώδια UTP - Category 6

Το μονόκλωνο καλώδιο UTP 4 ζευγών CAT 6 χρησιμοποιείται στην Δομημένη Καλωδίωση για να συνδέσει θέσεις εργασίας (πρίζες) με τα Patch Panels. Χρησιμοποιείται για μετάδοση φωνής και δεδομένων υψηλών προδιαγραφών. Υποστηρίζουν εφαρμογές έως 250Mhz. Για

την καλύτερη διατήρηση της γεωμετρικής συμμετρίας του καλωδίου τοποθετείται στο καλώδιο κεντρικό πλαστικό στέλεχος (SLOT) το οποίο είναι απαραίτητο όσο αυξάνεται η συχνότητα μετάδοσης. Επίσης το πλαστικό αυτό στέλεχος εμποδίζει το καλώδιο να τσακίσει.

Κατασκευασμένο σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές:

- EN 50173-1
- ISO/IEC 11801.2
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2 CAT 6
- ISO/IEC 11801:2002 2nd Edition
- IEC 60332-1

Μέγεθος αγωγού: 23AWG x 4P

Διάμετρος αγωγού : $1.0/0.574 \pm 0.005\text{mm}$

Κατασκευή αγωγού: Συμπαγής Μονόκλωνος Χαλκός (Solid Bare Copper)

2.13 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ INTERNET

Πιστοποίηση δομημένης καλωδίωσης

Το σύνολο του συστήματος δομημένης καλωδίωσης απαιτείται να ελεγχθεί και να πιστοποιηθεί, σύμφωνα με τα πρότυπα EIA/TIA 568-A, ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801/A1:2008, ΕΛΟΤ EN 50173-1:2007 και ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1:2009.

Η πιστοποίηση θα πρέπει να περιλαμβάνει τους εξής ελέγχους:

Έλεγχος φυσικής συνέχειας του δικτύου.

Μέτρηση αντίστασης βρόγχου συνεχούς.

Έλεγχος επιπέδου ηλεκτρικών παρασίτων.

Μέτρηση μήκους καλωδίου.

Μέτρηση σύνθετης αντίστασης καλωδίου.

Μέτρηση χωρητικότητας καλωδίου.

Μέτρηση επιπέδου απώλειας σήματος.

Έλεγχος επιπέδου διασποράς (Crosstalk NEXT).

Μέτρηση λόγου σήματος προς θόρυβο.

Η εργασία πιστοποίησης θα γίνει από ειδικευμένο προσωπικό με κατάλληλα όργανα πιστοποιημένα, παρουσία της επίβλεψης του έργου. Η μέτρηση πιστοποίησης συστήματος (Channel), η οποία συνίσταται για τις συνδέσεις (Links) χαλκού, απαιτείται να υλοποιηθεί με χρήση κατάλληλου οργάνου πιστοποίησης ακρίβειας μέτρησης για κατηγορία 6/κλάση E, σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801/A1:2008, ΕΛΟΤ EN 50173-1:2007 και ΕΛΟΤ EN 50173-1/A1:2009. Οι διασυνδέσεις (κεφαλές) του οργάνου πιστοποίησης για μετρήσεις συστήματος, θα πρέπει να είναι γενικής χρήσης ανεξάρτητα από τον κατασκευαστικό οίκο των υλικών δομημένης καλωδίωσης.

Παράλληλα με τις μετρήσεις πιστοποίησης των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών της κάθε γραμμής μεταφοράς απαιτείται και η πιστοποίηση των πρωτοκόλλων δικτύου (1000Base-T και 10GBase-T) που υποστηρίζονται από την κάθε μία σύνδεση ξεχωριστά (~120 θέσεις, 3 κατανεμητές), σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 50346:2002, ΕΛΟΤ EN 50346/A1:2007 και ΕΛΟΤ EN 50346/A2:2009.

Wireless access point

Η συσκευή θα έχει τη δυνατότητα δημιουργίας και επέκτασης του δικτύου με δυνατότητα εξάλειψης των νεκρών σημείων μη ύπαρξης σήματος. Θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με 1 ή 2 αποσπώμενες εξωτερικές κεραίες τουλάχιστον 5dBi για μεγαλύτερη εμβέλεια και καλύτερη απόδοση. Να έχει ρυθμό μετάδοσης τουλάχιστον 150Mbps σε 2.4GHz. Να υποστηρίζει τα πρότυπα 802.11b/g και 802.11n. Να υποστηρίζει πολλαπλές λειτουργίες, όπως Access Point, WD με AP, Wireless Bridge, Wireless Client. Να διαθέτει τουλάχιστον μια θύρα RJ45 - 10/100/1000 (WAN).

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2014

Συντάχθηκε

Ο Αν. Προϊστάμενος του Τμήματος
Τεχνικής Υποστήριξης Κ.Μ.

Η Αν. Προϊσταμένη της Δ/σης
Τεχνικού Ελέγχου

Αναστάσιος Καραβανάς
Μηχ. Μηχανικός με Ε' β.

Αντώνης Σαμαράς
ΠΕ Μηχανικών με Δ' β.

Χρύσα Καριπίδου
Αγρ. Τοπ. Μηχανικών με Β' β.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμ. Πρωτοκόλλου οικ. 50274/23-06-2014 απόφαση της Δ/σης Τεχνικού Ελέγχου της Α.Δ.Μ.Θ.