

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΞΑΝΘΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΟΜΒΩΝ
ΣΤΗΝ ΑΡ. 9 ΕΠ. ΟΔΟ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΙΟΥΛΙΟΣ 2021

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΕΝΩΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ΑΓΡ.- ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ-ΚΟΣ
ΧΑΤΖΗΣΤΕΦΑΝΟΥ ΗΛΙΑΣ, ΑΓΡ.- ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ-ΚΟΣ
ΜΑΡΚΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΜΗΧ-ΚΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝ-ΝΟΣ, ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ-ΚΟΣ

Ο ΚΟΙΝΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΠΑΡ.ΠΑΝΤΕΛΗΣ
ΑΓΡ.ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Α.Μ. Τ.Ε.Ε. 61663

ΘΕΜ.ΣΟΦΟΥΛΗ 54-56 - ΤΗΛ.2310402294

54655 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΑΦΜ 045382724 ΔΟΥ Ζ' ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

Email apantelis.the@gmail.com - Κιν. 6977210366

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜ/ΝΙΑ

ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ Κ.

1/12/2021

ΚΩΝ/ΝΟΣ Π. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 46123
ΣΤ. ΚΑΖΑΝΤΖΙ ΔΗ 47 - Τ.Θ. 8131
ΤΚ: 57001 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΤΗΛ: 2310534751
ΑΦΜ: 040549160 - ΔΟΥ: Ζ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - Η ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ
ΞΑΝΘΗ 09/02/2022

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Τ.Σ.Ε.
ΞΑΝΘΗ 09/02/2022

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ.Τ.Ε.
ΞΑΝΘΗ 09/02/2022

ΜΑΥΡΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

ΓΚΟΥΜΑ ΜΑΡΙΑ
Πολιτικός Μηχανικός

ΛΑΜΠΡΟΥ ΧΡΥΣΑΝΑ
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ : 336877 / 3555 / 09.02.2022 της ΔΤΕ Π.Ε. Ξάνθης

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Π.Ε. ΞΑΝΘΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ : Ανακατασκευή Κόμβων
στην Αρ. 9 Επαρχιακή Οδό

ΕΡΓΑΣΙΑ : Ηλεκτρομηχανολογικές
Εγκαταστάσεις

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ**

ΕΡΓΟ : Ανακατασκευή Κόμβων
στην Αρ. 9 Επαρχιακή Οδό

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Π.Ε. ΞΑΝΘΗΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ : Ηλεκτρομηχανολογικές
Εγκαταστάσεις

ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΓΕΝΙΚΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	3
1.1	ΓΕΝΙΚΑ	3
1.2	ΠΡΟΤΥΠΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	3
2.	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΟΜΒΩΝ	5
2.1	ΓΕΝΙΚΑ	5
2.2	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	5
2.3	ΙΣΤΟΙ – ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ.....	7
2.4	ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	8
2.5	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	9

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ**

ΕΡΓΟ : Ανακατασκευή Κόμβων
στην Αρ. 9 Επαρχιακή Οδό

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Π.Ε. ΞΑΝΘΗΣ

ΕΡΓΑΣΙΑ : Ηλεκτρομηχανολογικές
Εγκαταστάσεις

ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο του παρόντος είναι η Τεχνική Περιγραφή της μελέτης των Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων του ηλεκτροφωτισμού των ισόπεδων κόμβων Αβδήρων και Μαγγάνων στην Επαρχιακή Οδό Αρ. 9 της Π.Ε. Ξάνθης.

Για τη σύνταξη της παρούσας μελέτης ελήφθησαν υπόψη και οι κανονισμοί, προδιαγραφές και τα κριτήρια μελέτης που αναφέρονται παρακάτω.

Η μελέτη των Η/Μ εργασιών και οι προδιαγραφές για όλο τον εξοπλισμό, εγκαταστάσεις και υλικά, θα είναι σύμφωνες με τις τρέχουσες εκδόσεις των Κανονισμών, Προτύπων, Κωδίκων και Συστάσεων. Όπου υπάρχει ασυμφωνία μεταξύ ελληνικών και διεθνών κανονισμών, υπερισχύουν οι ελληνικοί. Όπου δεν υπάρχει σχετικός κανονισμός από την Μόνιμη Διεθνή Οργάνωση Συνεδρίων Οδοποιίας (PIARC), θα αναφέρεται ο κατάλληλος γερμανικός κανονισμός.

1.2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Για την εκπόνηση των μελετών έχουν ληφθεί υπόψη οι Ελληνικοί Κανονισμοί και Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ, ΥΠΕΧΩΔΕ, Τεχνικές Οδηγίες και λοιποί κανονισμοί), καθώς και διεθνείς κανονισμοί (IEC, VDE, BSS, PIARC κλπ).

Η εγκατάσταση φωτισμού θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς:

- (1) Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2018: "Υποδομή οδοφωτισμού"
- (2) Ελληνικές τεχνικές προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00:2018: "Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα"
- (3) Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201-1 (Road lighting - Part 1: Selection of lighting classes).
- (4) Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201-2 (Road lighting - Part 2: Performance requirements).
- (5) Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201-3 (Road lighting - Part 3: Calculation of performance).
- (6) Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201-4 (Road lighting - Part 4: Methods of measuring lighting performance).
- (7) Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201-5 (Road lighting - Part 5: Energy performance indicators).
- (8) Τεχνική οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. "Οδηγίες Σχεδιασμού και Ελέγχου Εγκαταστάσεων Οδοφωτισμού".
- (9) "Κανονισμός ηλεκτρικών εγκαταστάσεων" ΕΛΟΤ HD384
- (10) Θα τηρηθούν επίσης όλες οι σχετικές διατάξεις, Νόμοι και κανονισμοί του Ελληνικού Κράτους.
- (11) Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς θα ακολουθούνται αναγνωρισμένοι διεθνείς κανονισμοί, όπως VDE, DIN.

2. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΟΜΒΩΝ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ο σχεδιασμός του συστήματος φωτισμού των κόμβων και των οδών προσέγγισης αυτών, θα είναι σύμφωνος με τους κανονισμούς, καθώς και με τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού της Υπηρεσίας.

2.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Προβλέπεται ηλεκτροφωτισμός των ισόπεδων κόμβων, συμπεριλαμβανομένου τμήματος περίπου 140 m των δευτερευουσών οδών που συμβάλλουν σε αυτούς.

Ο φωτισμός θα γίνει με φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες LED ισχύος ≈ 100 W, φωτεινής ροής ≈ 15400 lm, τύπου FULL CUT – OFF, επί ιστών ύψους 12 m.

Οι φωτοτεχνικές απαιτήσεις καθορίζονται ως εξής:

Δεδομένα

- Τύπος οδοστρώματος : CIE R3
- Συντελεστής συνολικού ποσοστού ανακλώμενης ακτινοβολίας : $Q_0 = 0,07$

Συντελεστής συντήρησης:

Ο συντελεστής συντήρησης υπολογίζεται ως γινόμενο τεσσάρων επιμέρους συντελεστών σύμφωνα με την οδηγία CIE 154:2003 ή με την εκάστοτε νεότερη έκδοση αυτής σύμφωνα με την ακόλουθη σχέση:

$$MF = LLMF \times LSF \times LMF \times SMF$$

Ο κάθε συντελεστής ορίζεται και υπολογίζεται ως ακολούθως:

- LLMF – Lamp Lumen Maintenance Factor: Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής φωτεινών πηγών. Σύμφωνα με τα δεδομένα του κατασκευαστή, $LLMF = 0,90$
- LSF – Lamp Survival Factor: Συντελεστής επιβίωσης φωτεινών πηγών: Αφορά στο δείκτη αστοχίας των φωτεινών πηγών. $LSF=1$, επειδή θα γίνεται άμεση αντικατάσταση των καμμένων φωτεινών πηγών.

- LMF – Luminaire Maintenance Factor: Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού σώματος: Αφορά στην απομείωση της απόδοσης του φωτιστικού σώματος, όσον αφορά στα οπτικά μέρη (ανακλαστήρας, φακοί, διαφανή καλύμματα κ.λπ.). Ο δείκτης απομείωσης υπολογίζεται σε συνδυασμό με τον δείκτη προστασίας IP του φωτιστικού σώματος και δίνεται στους αντίστοιχους πίνακες της Τεχνικής Έκθεσης CIE 154:2003. Ισχύει $LMF=0,87$.
- SMF – Surface Maintenance Factor: Συντελεστής συντήρησης επιφανειών: Αφορά στην απομείωση των ανακλαστικών ιδιοτήτων των επιφανειών της εγκατάστασης με την πάροδο του χρόνου. Αφορά σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους που περιλαμβάνουν επιφάνειες όπως σήραγγες, υπόγειες διαβάσεις κ.λπ. Όσον αφορά στις μελέτες οδοφωτισμού, λαμβάνεται $SMF = 1$.

Επομένως ο συντελεστής συντήρησης είναι:

$$MF = LLMF \times LSF \times LMF \times SMF = 0,90 \times 1 \times 0,87 \times 1 = 0,783$$

Επιλογή κλάσεων φωτισμού (κατά ΕΛΟΤ EN 13201-2)

α. Οδών (M)

α/α	Κριτήριο	Επιλογή	Βάρος
1.	Ταχύτητα σχεδιασμού	Υψηλή ($70 < v < 100$ km/h)	1
2.	Κυκλοφοριακός φόρτος	Υψηλός	1
3.	Σύνθεση χρηστών	Μόνο μηχανοκίνητα	0
4.	Διαχωρισμός κατευθύνσεων κυκλοφορίας	Όχι	1
5.	Πυκνότητα κόμβων	Μέση	0
6.	Σταθμευμένα οχήματα	Απόντα	0
7.	Φωτισμός περιβάλλοντος	Χαμηλός	-1
8.	Δυσκολία οδήγησης	Υψηλή	1
	Αθροισμα (VWS)		3

Υπολογιζόμενη κλάση φωτισμού:

$$M = 6 - VWS = 6 - 3 = 4 \text{ (M3)}$$

Για κλάση φωτισμού M3 ισχύουν οι παρακάτω απαιτήσεις:

L_{av}	\geq	1,00
U_o	\geq	0,40
U_I	\geq	0,70
U_{ow}	\geq	0,15
f_{TL}	\leq	10
R_{EI}	\geq	0,35

όπου:

L_{av} : Η μέση τιμή της λαμπρότητας οδοστρώματος σε cd/m^2 (ελάχιστη τιμή)

U_o : Η ομοιομορφία της λαμπρότητας (ελάχιστη τιμή)

U_l : Η διαμήκης ομοιομορφία της λαμπρότητας (ελάχιστη τιμή)

U_{ow} : Η ομοιομορφία της λαμπρότητας υπό βρεγμένο οδόστρωμα (ελάχιστη τιμή)

f_{TI} : Ο δείκτης θάμβωσης (μέγιστη τιμή)

R_{EI} : Ο δείκτης φωτισμού των όμορων της οδού περιοχών (ελάχιστη τιμή)

β. Περιοχών κινδύνου: κόμβος (conflict areas)

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201, για συνολικό συντελεστή ανακλαστικότητας ασφάλτου $Q_o=0.07$ ($0.05 < Q_o \leq 0.08$) και για κλάση φωτισμού οδών M3 (όπως επιλέχθηκε παραπάνω), η **κλάση των περιοχών κινδύνου είναι C3**.

Για κλάση περιοχών κινδύνου C3, ισχύουν οι παρακάτω απαιτήσεις:

$$E_{av} \geq 15,00$$

$$U_o \geq 0,40$$

όπου:

E_{av} : Η μέση τιμή της έντασης φωτισμού οδοστρώματος σε Lux (ελάχιστη τιμή)

U_o : Η ομοιομορφία της έντασης φωτισμού (ελάχιστη τιμή)


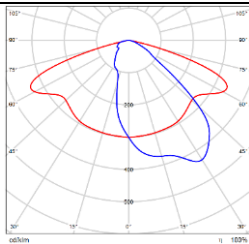
2.3 ΙΣΤΟΙ – ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Τα φωτιστικά σώματα θα τοποθετηθούν σε χαλύβδινους ιστούς γαλβανισμένους οκταγωνικής διατομής, ύψους 12 m.

Επιλέχθηκε ο παρακάτω τύπος φωτιστικού σώματος της κατασκευάστριας εταιρείας Disano. Συνοπτικά, τα φωτοτεχνικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Το φωτιστικό θα φέρει ενσωματωμένο dali-driver με βαθμό απόδοσης τουλάχιστον 0,9, καθώς και nema ή zhaga socket για μελλοντική δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης / καταγραφής και διαχείρισης του φωτισμού.

Πίνακας στοιχείων φωτιστικών

Φωτομετρικά και ηλεκτρικά μεγέθη	Φωτιστικό Disano / 3285 48 LED 102W
Ισχύς (W)	102
Φωτεινή ροή φωτιστικού (lm)	15400
Φωτεινή απόδοση (lm/W)	151
Θερμοκρασία χρώματος	4000K
Τύπος/ύψος ιστού	Οκταγωνικής διατομής / 12m
Μορφή φωτιστικού	
Πολική κατανομή φωτεινής έντασης	

2.4 ΠΙΝΑΚΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Τα φωτιστικά σώματα του οδικού φωτισμού, θα τροφοδοτηθούν από πίνακες φωτισμού (Πίλλαρ), εξωτερικούς, που θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις, όπως φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Το Πίλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της ΔΕΔΔΗΕ και η συσκευή Τ.Α.Σ. (Τηλεχειρισμός Ακουστικής Συχνότητας) και στο άλλο ή στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές ενεργοποίησης του φωτισμού θα δίνονται από την συσκευή ΤΑΣ, από χρονοδιακόπτη και από εξωτερικό φωτοκύτταρο. Οι εντολές θα ενεργοποιούν αντίστοιχους ηλεκτρονόμους ισχύος που θα ελέγχουν κάθε επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

Το φωτοκύτταρο θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου στεγανό IP65 και θα διαθέτει ρύθμιση στάθμης φωτισμού (σε lux) και αργή απόκριση της τάξης των 2 min. Το φωτοκύτταρο θα τοποθετείται σε σημείο που δεν θα επηρεάζεται από τον οδοφωτισμό.

Το pillar θα είναι πίνακας βαρέως βιομηχανικού τύπου, στεγανός με βαθμό προστασίας IP54 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

Οι γραμμές οδοφωτισμού θα περιλαμβάνουν τηλεχειριζόμενο διακόπτη (ρελέ).

Τα μερικά κυκλώματα φωτισμού σχεδιάσθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τη μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης.

Το τροφοδοτικό καλώδιο του πίνακα και τα καλώδια των κυκλωμάτων που ξεκινούν από τον πίνακα προς τα φωτιστικά σώματα, θα είναι τύπου ΝΥΥ, ανάλογης διατομής όπως προκύπτει από τους υπολογισμούς.

2.5 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Το ηλεκτρικό δίκτυο από το πύλλαρ (πίνακα διανομής) μέχρι τα φωτιστικά σώματα που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτηση τους μέσα σε ηλεκτρολογικούς σωλήνες.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα είναι πολυαιθυλενίου PE εξωτερικής διαμέτρου 90mm, ονομαστικής πίεσης 6 bars. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος περίπου 70 εκ.

Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα γίνεται με ομογενή συγκόλληση ή με ειδικά εξαρτήματα, έτσι ώστε η επιτυγχανόμενη σύνδεση να είναι στεγανή, λεία εσωτερικά, χωρίς απομείωση της διατομής και χωρίς μείωση της αντοχής των τοιχωμάτων.

Γενικά το δίκτυο των σωληνώσεων σε όλο το μήκος του θα είναι στεγανό με λείες εσωτερικές επιφάνειες.

Στις διαβάσεις των δρόμων θα προβλέπεται πάντοτε ένας επί πλέον σωλήνας, οι δε σωλήνες στη περίπτωση αυτή θα είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες και θα

προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα. Τα άκρα των σωλήνων αυτών θα καταλήγουν πάντα σε φρεάτιο καλωδίων.

Το υπόγειο δίκτυο που τροφοδοτεί τους ιστούς θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου NYΥ διατομής 4x10mm².

Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στα ακροκιβώτια των ιστών, δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα μπαινοβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1.0 μ.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο του ιστού, θα γίνεται με καλώδιο τύπου NYSLYO διατομής 3X1.5mm².

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Προβλέπεται πάντοτε ένα φρεάτιο στην προκατασκευασμένη βάση κάθε ιστού ενσωματωμένο σε αυτή, καθώς και φρεάτιο στη βάση του πίνακα διανομής (πίλλαρ).

Όλα τα φρεάτια θα κατασκευάζονται με μη υδατοπερατό οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους τοιχωμάτων 150mm τουλάχιστον.

Τα φρεάτια θα φέρουν περιμετρικό πλαίσιο και κάλυμμα. Το περιμετρικό πλαίσιο θα είναι εγκιβωτισμένο στο χείλος του φρεατίου και θα διαθέτει διπλή υποδοχή για την στήριξη του καλύμματος. Το κάλυμμα θα είναι χυτοσιδηρό και η όλη κατασκευή θα είναι πλήρως στεγανή.

Η πλήρωση του κενού μεταξύ των παρειών του σκάμματος και των φρεατίων επανεπιχώνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση. Το υλικό της επανεπίχωσης θα συμπυκνώνεται, ώστε να δέχεται τα φορτία που προβλέπονται να διέρχονται στην επιφάνεια της τάφρου δίχως να παραμορφώνεται (κατά EN 124).

Ο κενός χώρος εντός του φρεατίου θα πληρώνεται επίσης με άμμο λατομείου.

Γειώσεις

Για την γείωση της εγκατάστασης οδικού φωτισμού θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 25 mm², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών και θα τρέχει εξωτερικά του σωλήνα PE Φ90.

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου αγωγού διατομής 6 mm². Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροϊστού, από όπου περνάει και ο αγωγός γείωσης.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί επίσης προς τη στεγανή διανομή μέσα στο πύλλαρ.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης. Πλάκες γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής. Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευασθούν από πλάκες χαλκού διαστάσεων 500x500x5mm και θα εγκατασταθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος 1.0 μ.

Στον πίνακα διανομής (pillar), προβλέπεται ράβδος γείωσης St/E-Cu Φ17mmX1.5m, εγκατεστημένη στο έδαφος.