




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

**ΟΔΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ  
ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ**

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΙΣΟΠΕΔΩΝ ΚΟΜΒΩΝ</b>			
ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ	<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ	<b>ΤΕΧ 700 Α</b>	ΚΛΙΜΑΚΑ	-----	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	<b>10 ΙΟΥΝΙΟΥ 2019</b>			
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ	 ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ο.Ε. Γράμμου 82, 18345 Μοσχάτο Τηλ.: 210 9405551 e-mail: <a href="mailto:2kp@tee.gr">2kp@tee.gr</a>			
<b>ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ</b>				
ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ Δ.Ο.Υ./α	ΘΕΣΗ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Δημήτριος Παπαδημητρίου Μηχανολόγος Μηχ. με Α' β .		
	Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΟΥΣΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	Εμμανουήλ Παπαδόπουλος Πολ. Μηχ. με Α' β		
ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΑΡΧΗ Δ.Ο.Υ.	Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	Δημήτριος Παπαδημητρίου Μηχανολόγος Μηχ. με Α' β .		
	Ο ΤΜΗΜΑΤΑΡΧΗΣ Δ.Ο.Υ./δ	Γεώργιος Ματούδης Ηλεκ. Μηχ. με Α' β		
	Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ	Δημήτριος Τασιόπουλος Πολ. Μηχ. με Α' β		
ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΗ Σ.Δ.Ε.:				
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ:	ΔΟΥ/ο/5931/19-11-2019			

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1.</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>ΠΡΟΤΥΠΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΤΕΥΧΗ / ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ / ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ.....</b>	<b>2</b>
<b>4.1</b>	<b>Απαιτήσεις απόδοσης φωτισμού .....</b>	<b>3</b>
<b>4.2</b>	<b>Φωτιζόμενο μήκος συνερχομένων στον κόμβο οδών .....</b>	<b>3</b>
<b>4.3</b>	<b>Τύποι φωτιστικών / λαμπτήρων .....</b>	<b>4</b>
<b>4.4</b>	<b>Ιστοί - Βραχίονες .....</b>	<b>4</b>
<b>4.5</b>	<b>Έλεγχος φωτισμού .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....</b>	<b>5</b>

## 1. Εισαγωγή

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής έκθεσης είναι η εγκατάσταση οδοφωτισμού στις οδούς σύνδεσης του νέου γενικού νοσοκομείου Κομοτηνής με τα τοπικά υφιστάμενα δίκτυα και η εγκατάσταση διανομής ισχύος που απαιτείται για την λειτουργία του ηλεκτροφωτισμού.

## 2. Πρότυπα Μελέτης και Αναφορές

Για την σύνταξη της μελέτης έχουν ληφθεί υπόψη οι παρακάτω κανονισμοί και συστάσεις:

Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων	ΕΛ.Ο.Τ. HD 384 (ΦΕΚ αρ. 470 Τεύχος Β'5-3-2004)
Οδηγίες Συντάξεως Μελετών/Τεύχος Σηράγγων/Εργα Η/Μ και Φωτισμού Υπαίθριων Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ)	Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ Απόφαση: ΔΜΕΟ/α/ο/285/19-2-2003
ΤΟΤΕΕ: Σχεδιασμός και έλεγχος εγκαταστάσεων οδοφωτισμού	ΤΟΤΕΕ - ΙΟΥΛΙΟΣ 2018
Φωτισμός οδών - Επιλογή κλάσης φωτισμού	Πρότυπο ΕΛΟΤ CEN/TR 13201.01-2014
Φωτισμός σηράγγων	Πρότυπο ΕΛΟΤ CR14380
ΕΤΕΠ - ΠΕΤΕΠ	Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201.02-2015
ΕΤΕΠ - ΠΕΤΕΠ	ΠΕΤΕΠ - 05-07-01-00 ΠΕΤΕΠ - 05-07-02-00
Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε	Υπουργική Απόφαση Δ13/β/οικ/16522 Εγκύκλιος 22/ΔΙΠΑΔ/οικ.658/24-10-2014

## 3. Συμβατικά τεύχη / Κανονισμοί / Δεδομένα

Η μελέτη φωτισμού εκπονήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ CEN/TR 13201/ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2014.

Για την εγκατάσταση διανομής ισχύος εφαρμόζεται το πρότυπο ΕΛΟΤ HD-384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις".

## 4. Εγκατάσταση οδοφωτισμού

Εγκατάσταση οδικού φωτισμού προβλέπεται στην οδό περιμετρικά του νοσοκομείου και στους τρεις ισόπεδους κόμβους που διαμορφώνονται σύμφωνα με την μελέτη οδοποιίας και στις συνερχόμενες σε αυτούς οδούς σε μήκος ανάλογα με τη κατηγορία της κάθε οδού. Επιπλέον προβλέπεται νυχτερινός φωτισμός για την υφιστάμενη κάτω διάβαση της Εγνατίας Οδού στην Χ.Θ.0+084,45. Η εγκατάσταση θα είναι σύμφωνη με όσα περιγράφονται παρακάτω.

#### 4.1 Απαιτήσεις απόδοσης φωτισμού

Σύμφωνα με όσα αναλυτικά αναφέρονται στο τεύχος των υπολογισμών η μελέτη οδοφωτισμού των οδών και των ισόπεδων κόμβων θα πρέπει να πληροί κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

##### Οδοί

- Μέση λαμπρότητα φωτισμού  $L=1\text{cd/m}^2$
- Συνολική ομοιομορφία  $U_0 \geq 0,40$
- Διαμήκης ομοιομορφία  $U_1 \geq 0,60$
- Threshold increment  $TI \leq 15$

##### Ισόπεδοι Κόμβοι

- Μέση ένταση φωτισμού  $\bar{E} = 15 \text{ lux}$
- Συνολική ομοιομορφία  $U_0 \geq 0,40$

##### Κάτω Διάβαση

- Μέση λαμπρότητα φωτισμού  $L=1\text{cd/m}^2$  (ίδια με αυτή της οδού)
- Συνολική ομοιομορφία  $U_0 \geq 0,40$
- Διαμήκης ομοιομορφία  $U_1 \geq 0,60$
- Threshold increment  $TI \leq 15$

#### 4.2 Φωτιζόμενο μήκος συνερχομένων στον κόμβο οδών

Όσον αφορά το φωτιζόμενο μήκος των συνερχομένων στον κόμβο οδών θα εφαρμοστούν όσα αναφέρονται στον ΟΜΟΕ:

- Για κλάδους διατομής Δ ή Γ ή ανωτέρας ο ηλεκτροφωτισμός θα καλύπτει μήκος τουλάχιστον 150m. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται και αστικές οδοί λειτουργικής κατάταξης κατηγορίας αρτηρίας και ανωτέρας.
- Για κλάδους διατομής Ε, ο ηλεκτροφωτισμός θα καλύπτει μήκος τουλάχιστον 100m. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται και αστικές οδοί λειτουργικής κατάταξης κατηγορίας συλλεκτικής οδού.
- Για κλάδους διατομής Ζ ο ηλεκτροφωτισμός θα καλύπτει μήκος τουλάχιστον 30m. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται και αστικές οδοί λειτουργικής κατάταξης κατηγορίας χαμηλότερης από συλλεκτική οδό.

Με βάση τα παραπάνω προβλέπεται ο φωτισμός 50m για κάθε συνερχόμενη οδό αφού όλες είναι κατηγορίας μικρότερης από Ζ.

#### **4.3 Τύποι φωτιστικών / λαμπτήρων**

Προβλέπεται η χρήση φωτιστικών LED ενδεικτικού τύπου PHILIPS BGR307 T25 DN10 LED130.

Ειδικά για το νυχτερινό φωτισμό της κάτω διάβασης προβλέπεται η εγκατάσταση φωτιστικών LED συμμετρικού τύπου κατάλληλων για τοποθέτηση επί της οροφής σήραγγας ή κάτω διάβασης ενδεικτικού τύπου BGP235 LED50-4S/740 DSM11.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι εξοπλισμένα με όλα τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία τους.

#### **4.4 Ιστοί - Βραχίονες**

Προβλέπεται η εγκατάσταση σιδηροϊστών συνεχώς μεταβαλλόμενης διατομής (taper) με σχήμα διατομής οκταγωνικό ύψους 12m.

Οι ιστοί θα είναι σύμφωνα με τα ελληνικά πρότυπα ΕΛΟΤ EN 40-1-2-3-4-5-6-7-8.

Κάθε ιστός σε κατάλληλη απόσταση από τη βάση του θα έχει κατάλληλο άνοιγμα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου του ιστού.

Στην εξωτερική και στην εσωτερική επιφάνειά τους οι σιδηροϊστοί θα προστατευθούν με θερμό βαθύ γαλβάνισμα σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του ΕΛΟΤ EN 40-4.1

Οι βάσεις των σιδηροϊστών θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα, προκατασκευασμένες και θα έχουν ενσωματωμένο το φρεάτιο για το τράβηγμα των καλωδίων.

Πάνω σε κάθε ιστό προβλέπεται η εγκατάσταση ενός μονού βραχίονα για τα φωτιστικά σώματα.

Οι βραχίονες θα είναι ευθύγραμμοι με μήκος και κλίση σύμφωνα με τους φωτοτεχνικούς υπολογισμούς.

Για τους βραχίονες των φωτιστικών σωμάτων θα έχουν εφαρμογή τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 40 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 – 8.

Η βάση του βραχίονα θα κατασκευαστεί από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή, τέτοιας διαμέτρου, ώστε να εξασφαλίζεται η κατάλληλη προσαρμογή στο τελευταίο τμήμα του ιστού. Κάθε βραχίονας στο άκρο του θα καταλήγει σε ειδική μεταλλική απόληξη για την υποδοχή του φωτιστικού σώματος.

#### **4.5 Έλεγχος φωτισμού**

Η εγκατάσταση θα λειτουργεί αυτόματα και οι εντολές αφής / σβέσης του φωτισμού γενικά θα δίνονται από τη συσκευή Τ.Α.Σ.(τηλεχειρισμού ακουστικής συχνότητας) της Δ.Ε.Η. Επιπλέον προβλέπεται και η δυνατότητα ελέγχου του φωτισμού μέσω

χρονοδιακόπτη ή φωτοκύτταρο. Οι εντολές θα ενεργοποιούν αντίστοιχους ηλεκτρονόμους ισχύος που θα ελέγχουν κάθε επί μέρους κύκλωμα φωτισμού.

Το φωτοκύτταρο θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου στεγανό IP54 και θα διαθέτει ρύθμιση στάθμης φωτισμού (lux) και αργή απόκριση της τάξης των 2 min. Το φωτοκύτταρο θα τοποθετείται σε σημείο που δε θα επηρεάζεται από τον οδοφωτισμό.

## **5. Ηλεκτρική εγκατάσταση**

Η ηλεκτροδότηση του οδοφωτισμού θα πραγματοποιηθεί από το δίκτυο χαμηλής τάσης (400 / 230 V) της Δ.Ε.Η.

Προβλέπεται η εγκατάσταση πέντε (5) υπαίθριων ηλεκτρικών πινάκων φωτισμού (pillar) με την αντίστοιχη στεγανή διανομή. Οι τρεις εξ' αυτών θα τοποθετηθούν στους τρεις ισόπεδους κόμβους και οι δύο στην περιμετρική οδό του νοσοκομείου.

- Pillar P-I1 – Ισόπεδος κόμβος 1 (roundabout 1)
- Pillar P-I2 – Ισόπεδος κόμβος 2
- Pillar P-I3 – Ισόπεδος κόμβος 3
- Pillar P-O1 – Χ.Θ. 0+448 – Τοπική Οδός 1
- Pillar P-O2 – Χ.Θ. 0+415 – Τοπική Οδός 2

Το pillar θα έχει δύο διαμερίσματα. Στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της Δ.Ε.Η. και η συσκευή Τ.Α.Σ. (τηλεχειρισμός ακουστικής συχνότητας) και στο άλλο η στεγανή διανομή με όλα τα διακοπής και προστασίας των γραμμών. Επιπλέον το κιβώτιο του pillar θα περιέχει ρευματοδότη schuko 16A καθώς και λυχνία νυκτερινής εργασίας.

Η τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων από το pillar θα γίνεται με τα παρακάτω υπόγεια δίκτυα:

- E1VV 4x10 mm<sup>2</sup> (καλώδιο τροφοδοσίας) μέσα σε σωλήνα PE Φ 90, PN6
- Cu 25 mm<sup>2</sup> (γυμνός αγωγός γείωσης).

Η σύνδεση του κεντρικού καλωδίου E1VV 4x10 mm<sup>2</sup> και του καλωδίου E1VV 3x2,5 mm<sup>2</sup> του φωτιστικού γίνεται μέσα στο ακροκιβώτιο του ιστού, όπου θα χρησιμοποιηθούν κυλινδρικές ασφάλειες 6 A.

Η τροφοδοσία των φωτιστικών σωμάτων της κάτω διάβασης θα πραγματοποιηθεί με καλώδιο E1VV3G2.5mm<sup>2</sup> μέσα σε γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 2" ο οποίος θα εγκατασταθεί εξωτερικά επί της οροφής του τεχνικού.

Η σύνδεση μεταξύ του κεντρικού αγωγού γείωσης και του αγωγού γείωσης του ιστού θα γίνεται στο φρεάτιο το οποίο ενσωματώνεται στη βάση του ιστού.

Η γείωση του συστήματος θα επιτευχθεί με πλάκες γείωσης στις θέσεις του pillar αλλά και στο τέλος κάθε γραμμής.

Στις εγκάρσιες διελεύσεις του αυτοκινητοδρόμου οι σωλήνες θα εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα.