



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

ΕΡΓΟ: Ηλεκτροφωτισμός 82<sup>ης</sup> Εθνικής οδού,  
τμήμα Ασπρόχωμα- Μεσσήνη

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Πρόγραμμα Ιδίων Πόρων

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 247.000€

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη συντάχθηκε με σκοπό την εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού στο τμήμα Ασπρόχωμα – Μεσσήνη της 82<sup>ης</sup> Επαρχιακής οδού. Από τον ηλεκτροφωτισμό θα εξαιρεθεί το κομμάτι της Ε.Ο. που συνορεύει με τον αεροδιάδρομο του στρατιωτικού αεροδρομίου, για το φωτισμός του οποίου απαιτούνται ειδικές προδιαγραφές. Για το κομμάτι αυτό θα συνταχθεί ξεχωριστή εξειδικευμένη μελέτη.

#### 1. Περιγραφή.

Θα κατασκευαστεί πλήρης δίκτυο ηλεκτροφωτισμού που περιλαμβάνει: προμήθεια υλικών, προσκόμισή τους επί τόπου του έργου και κατασκευή υπογείου δικτύου ηλεκτροφωτισμού με διέλευση καλωδίων διαμέσου πλαστικών σωλήνων, εγκατάσταση φρεατίων ηλεκτροφωτισμού, τοποθέτηση ιστών ηλεκτροφωτισμού με φωτιστικά σώματα και ηλεκτρικού πίνακα (πίλλαρ) για την τροφοδότησή τους με ηλεκτρικό ρεύμα. Οι ιστοί θα είναι μεταλλικοί ύψους 12,00 μέτρων με βραχίονα και φωτιστικά LED. Θα τοποθετηθούν επί του ερείσματος της οδού σε απόσταση 40m. Το συνολικό μήκος του δρόμου που θα φωτιστεί είναι περίπου 1900 μέτρα, όπως απεικονίζεται στο επισυναπτόμενο απόσπασμα από GoogleMaps. Οι συντεταγμένες των σημείων οδοφωτισμού από Μεσσήνη προς Ασπρόχωμα είναι: Σημείο1: 37.052118, 22.021056, Σημείο2: 37.052879, 22.027176, Σημείο3: 37.054936, 22.041124, Σημείο4: 37.056984, 22.055592.

#### 2. Φωτοτεχνικά στοιχεία.

Η κατηγοριοποίηση των κόμβων με βάση τις απαιτήσεις σε φωτισμό καθορίζονται από την τεχνική έκθεση CEN/TR 13201-1. Η μεθοδολογία επιλογής κλάσης φωτισμού που ακολουθήθηκε είναι αυτή που αναφέρεται στην τεχνική οδηγία του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΟΤΕΕ). Η κλαση φωτισμού για το συγκεκριμένο τμήμα του δρόμου είναι M2, όπως προκύπτει από τον ακόλουθο πίνακα:

Κριτήριο	Επιλογές	Περιγραφή		Οδος
				Ασπρόχωμα _ Μεσσήνη
Ταχύτητα Σχεδιασμού ή όριο ταχύτητας	Πολύ υψηλή	v >= 100 km/h		1
	Υψηλή	70 < v < 100 km/h		
	Μέση	40 < v < 70 km/h		
	Χαμηλή	v <= 40 km/h		
Κυκλοφοριακός Φόρτος		Αυτοκινητόδρομοι, κατευθύνσεις πολλαπλών λωρίδων	Κατευθύνσεις δυο λωρίδων	1
	Υψηλός	> 65% της μέγιστης χωρητικότητας	> 45% της μέγιστης χωρητικότητας	
	Μέσος	35% - 65% της μέγιστης χωρητικότητας	15% - 45% της μέγιστης χωρητικότητας	

	Χαμηλός	< 35% της μέγιστης χωρητικότητας	< 15% της μέγιστης χωρητικότητας	
Σύνθεση Χρηστών	Μεικτή με μεγάλο ποσοστό μη μηχανοκίνητων			
	Μεικτή			1
	Μόνο μηχανοκίνητα			
Διαχωρισμός κατευθύνσεων κυκλοφορίας	Όχι			1
	Ναι			
Πυκνότητα κόμβων		Διασταυρώσεις / Km	Απόσταση μεταξύ ανισόπεδων κόμβων (Km)	
	Υψηλή	> 3	< 3	
	Μέση	<= 3	>= 3	0
Σταθμευμένα οχήματα	Παρόντα			
	Απόντα			0
Φωτισμός Περιβάλλοντος	Υψηλός	Εμπορικοί δρόμοι, διαφημιστικές πινακίδες, αθλητικές εγκαταστάσεις, σταθμοί κλπ		
	Μέσος	Συνήθεις εγκαταστάσεις		0
	Χαμηλός			
Δυσκολία οδήγησης	Πολύ Υψηλή			
	Υψηλή			
	Χαμηλή			0
			Άθροισμα Βαρών (VWS)	4
			Κλάση Φωτισμού M (6-VWS)	M2

Οι απαιτήσεις φωτισμού για την κατηγορία M2, καθορίζονται με βάση τις τιμές λαμπρότητας και είναι:

-μέση τιμή λαμπρότητας οδοστρώματος  $L_{av} > 1,5$

-ομοιομορφία λαμπρότητας  $U_0 > 0,40$

-διαμήκης ομοιομορφία λαμπρότητας  $U_1 > 0,70$

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει και φωτοτεχνική μελέτη, στην οποία αναφέρονται οι αποστάσεις το ύψος και η κλίση των φωτιστικών και ενδεικτικά φωτιστικά σώματα με τα φωτοτεχνικά τους στοιχεία.

### 3. Ιστοί οδικού φωτισμού

Θα χρησιμοποιηθούν χαλύβδινοι ιστοί ύψους 12m μονού βραχίονα. Οι μεταξύ τους αποστάσεις θα είναι περίπου 40m, σύμφωνα με την επισυναπτόμενη φωτοτεχνική μελέτη. Θα τοποθετηθούν επί αγκυρίων. Όλοι οι ιστοί θα ευθυγραμμιστούν και θα αλφαδιαστούν στηριζόμενοι σε σταθερή βάση και η κατασκευή τους θα είναι αυτή που αναφέρεται στα άρθρα του τιμολογίου. Ο κάθε ιστός θα είναι κωνικός για φωτισμό οδών, με θυρίδα για τοποθέτηση ακροκιβωτίου με ανοξεϊδωτή βίδα και τριγωνική υποδοχή, πλάκα έδρασης με οπές κατάλληλων διαστάσεων και 4 τρίγωνα ενίσχυσης. Το ακροκιβώτιο θα διαθέτει διπλό ασφαλειοαποζεύκτη με τριπλή τετραπολική κλέμμα, ικανό να δέχεται καλώδιο διατομής έως 16mm<sup>2</sup>. Η κατασκευή θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο EN-40 από χάλυβα θερμής έλασης. Θα διαθέτει πιστοποίηση CE. Επειδή σε αρκετά σημεία τοποθέτησης των ιστών το έδαφος είναι πρανές, στη μελέτη έχουν προβλεφθεί μικροκατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα για την ασφαλή έδραση και αντιστήριξη των βάσεων των ιστών

### 4. Φωτιστικό Σώμα

Θα χρησιμοποιηθεί φωτιστικός βραχίονας για οδικό φωτισμό. Περιλαμβάνει ευθύγραμμο ή καμπύλο μονό (ή διπλό) βραχίονα οδοφωτισμού κατάλληλου μήκους. Το φωτιστικό σώμα θα είναι τύπου LED και περιγράφεται με λεπτομέρεια στο αναλυτικό τιμολόγιο

## 5. Ηλεκτρική τροφοδότηση

Η τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων θα γίνει από τον εξωτερικό ηλεκτρικό πίνακα. Το κύκλωμα τροφοδοτήσεως κάθε φωτιστικού σώματος θα είναι υπόγεια με καλώδια τύπου NYY διατομής 4x10 mm<sup>2</sup>. Τα καλώδια θα οδεύουν μέσα σε σωλήνα HDPE στο έδαφος σε βάθος περίπου 0,7 m ή σε σιδηροσωλήνα γαλβανιζέ βαρέως τύπου 2½" σε περίπτωση διάβασης κάτω από οδόστρωμα. Οι συνδέσεις των τροφοδοτικών καλωδίων θα γίνονται αποκλειστικά στις θυρίδες των ιστών δηλαδή το καλώδιο θα μπαίνει σε κάθε ιστό θα συνδέεται και θα ξαναβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Φρεάτια διαστάσεων 40x40cm για το τράβηγμα των καλωδίων θα τοποθετηθούν κοντά σε κάθε ιστό. Από το ακροκιβώτιο κάθε στύλου θα αναχωρεί καλώδιο NYM 3x1,5mm<sup>2</sup> για την τροφοδότηση κάθε φωτιστικού. Σε κάθε ακροκιβώτιο θα υπάρχουν οι ασφάλειες προστασίας των καλωδίων προς τα φωτιστικά, οι ακροδέκτες συνδέσεως των εισερχομένων και εξερχόμενων καλωδίων, γειώσεις κλπ. Σε κάθε ιστό θα συνδέεται ο κύριος αγωγός γειώσεως μ' έναν γυμνό χάλκινο αγωγό διατομής 16 mm<sup>2</sup> με κατάλληλο γαλβανισμένο σφικτήρα. Επίσης σε κάποια φρεάτια θα τοποθετείται επιπλέον μια ράβδος γείωσης που θα συνδέεται με τον κεντρικό αγωγό γείωσης με κατάλληλους σφικτήρες Στο τέλος της τροφοδοτικής γραμμής, μετά τον τελευταίο στύλο, ο κύριος αγωγός γειώσεως θα γειώνεται ξανά. Για τη γείωση της εγκατάστασης του οδικού φωτισμού θα προβλέπεται γυμνός αγωγός χάλκινος πολύκλωνος διατομής 16 mm<sup>2</sup> ο οποίος θα εγκατασταθεί στο έδαφος μαζί με το καλώδιο τροφοδοσίας. Ο αγωγός αυτός θα συνδέεται με το ηλεκτρόδιο γειώσεως και τη γείωση του πύλλαρ. Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα γειώνεται πάνω στον αγωγό γειώσεως μέσω γυμνού αγωγού χάλκινου διατομής 16mm<sup>2</sup>. Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφικτήρων μέσα στο φρεάτιο.

## 6. Εκτέλεση εργασιών

Για την ασφάλεια της ηλεκτρικής εγκατάστασης, οι εσωτερικές συνδέσεις, η γείωση, η προστασία έναντι ηλεκτρικού πλήγματος, η εσωτερική καλωδίωση, η μόνωση, η αντίσταση και η διηλεκτρική αντοχή θα συμμορφώνονται με τους ισχύοντες κανονισμούς του φορέα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (ΔΕΗ) και των λοιπών σχετικών Προδιαγραφών. Οι θέσεις τοποθέτησης των ιστών οδοφωτισμού καθορίζονται στη φωτοτεχνική μελέτη. Όπου απαιτείται, η Υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει τη μετάθεση των προβλεπόμενων από την μελέτη θέσεων των ιστών, ώστε να αποφευχθούν εμπλοκές με υφιστάμενα εναέρια ή υπόγεια δίκτυα. Πριν από την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να διαπιστώνεται η θέση διέλευσης υπογείων δικτύων και να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας. Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά θα έχουν τα χαρακτηριστικά που προβλέπονται στην εγκεκριμένη μελέτη και θα πληρούν τις απαιτήσεις των κατά περίπτωση ισχυόντων Ευρωπαϊκών προτύπων (EN) και τεχνικών προδιαγραφών και θα φέρουν σήμανση CE.

Ειδικότερα το υπό προμήθεια ηλεκτρολογικό υλικό θα πρέπει :

- να φέρει σήμανση CE.
- να συνοδεύεται από δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ.
- να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις όλων των Ευρωπαϊκών οδηγιών και των εθνικών διατάξεων τεχνικής εναρμόνισης που αφορούν το ηλεκτρολογικό υλικό. Κατά την προμήθεια όλα τα προαναφερόμενα, κατά περίπτωση, πιστοποιητικά πρέπει να συνοδεύουν τα προς προμήθεια υλικά και εξαρτήματα. Τα υλικά της σύμβασης θα πρέπει να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες και προμηθευτές που εφαρμόζουν παραγωγική ή εμπορική διαδικασία, πιστοποιημένη κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9001 για τα συγκεκριμένα προϊόντα και να φέρουν πιστοποιητικό από διαπιστευμένο φορέα. Εναλλακτικά η πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας μπορεί να γίνεται από διαπιστευμένους φορείς πιστοποίησης που συμμετέχουν σε Ευρωπαϊκά σχήματα πιστοποίησης της ποιότητας των προϊόντων και περιλαμβάνουν επιθεώρηση της παραγωγής. Για τα υλικά που φέρουν σήμανση CE τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης και οι εκθέσεις δοκιμών πρέπει να εκδίδονται σύμφωνα με την ισχύουσα Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία από κοινοποιημένους στην Ε.Ε. οργανισμούς αξιολόγησης της συμμόρφωσης, όπου απαιτείται και σε κάθε περίπτωση τα τυχόν πιστοποιητικά καταλληλότητας και ελέγχου οφείλουν να εκδίδονται από αναγνωρισμένους οργανισμούς πιστοποίησης. Τα προς ενσωμάτωση στο έργο υλικά θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή φθορών, στρεβλώσεων κλπ. ζημιών και θα αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο απόθεσης έτσι ώστε να εξασφαλίζονται τα υλικά έναντι παραμορφώσεων και ρύπανσης.

## 7. Γενικά

- Όλα τα υλικά θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, κατάλληλα για τον σκοπό για τον οποίον προορίζονται, θα καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις ασφάλειας και ποιότητας των Ελληνικών και Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών.
- Με μέριμνα & ευθύνη του αναδόχου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών για την κατασκευή του πίλλαρ ηλεκτροφωτισμού του πίνακα και των γειώσεων θα υποβληθούν στην Υπηρεσία οι μετρήσεις των αντιστάσεων γείωσης.
- Κατά την διάρκεια των κατασκευών και αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες κάθε σταδίου ο ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει λεπτομερή τεχνικά φυλλάδια με τα χαρακτηριστικά των υλικών καθώς και αντίστοιχα πιστοποιητικά των προδιαγραφών τους (καλώδια, πίνακας κ.α.)
- Με μέριμνα & ευθύνη του αναδόχου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών για την κατασκευή των πίλλαρ ηλεκτροφωτισμού και των πινάκων θα υποβληθεί στην Υπηρεσία το αντίστοιχο μονογραμμικό διάγραμμα και ο ανάδοχος θα εκτελέσει και θα διεκπεραιώσει όλες τις εργασίες που απαιτούνται με την ΔΕΔΔΗΕ για την ηλεκτροδότηση του δικτύου.
- Με μέριμνα & ευθύνη του αναδόχου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών για την κατασκευή του πίλλαρ ηλεκτροφωτισμού θα τοποθετηθεί στο εμπρός μέρος του πινακίδα κινδύνου από ηλεκτροπληξία
- Τα καλώδια ΝΥΥ όλων των διατομών, θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές & τις απαιτήσεις του έργου, να πληρούν Ελληνικούς & διεθνείς κανονισμούς ασφαλείας και να είναι σε άριστη κατάσταση με καλή κατάσταση του περιβλήματος καθώς και να είναι προσφάτου κατασκευής.
- Η τοποθέτηση των καλωδίων θα γίνει με ιδιαίτερη προσοχή προκειμένου να αποφευχθούν τραυματισμοί του περιβλήματος
- Οι συνδεσμολογίες των καλωδίων θα είναι άριστα κατασκευασμένες από τεχνική και αισθητική άποψη με διαδρομές ευθείες και σύντομες και τα καλώδια θα είναι καλά προσαρμοσμένα στα άκρα των οργάνων και όπου απαιτείται θα φέρουν στα άκρα κατάλληλους ακροδέκτες πληρώντας πάντα τους ελληνικούς & διεθνείς κανονισμούς
- Κάθε ηλεκτρικός πίνακας, κάθε ιστός και κάθε μεταλλικό αντικείμενο από το οποίο διέρχονται ηλεκτροφόρα καλώδια θα γειωθεί κατάλληλα λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα που επιβάλλονται από τους Ελληνικούς & διεθνείς κανονισμούς για την ασφάλεια της εγκατάστασης και των πολιτών.
- Όλα τα υλικά του δικτύου καθώς και η συνδεσμολογία τους (πίνακες, διακόπτες, ρελέ κ.α.) θα πρέπει να πληρούν τους Ελληνικούς κανονισμούς, τους κανονισμούς της ΔΕΗ, του ΕΛΟΤ καθώς και τα DIN 49290, 49522, 40050, 49462 & VDE 0660, 0641
- Όλες οι εργασίες θα γίνονται με μέριμνα & ευθύνη του αναδόχου λαμβάνοντας υπόψη την πιθανή ύπαρξη δικτύων (ΔΕΔΔΗΕ, νερού, αποχέτευσης, τηλεφωνίας). Ο ανάδοχος θα προβεί στην πλήρη αποκατάσταση των παραπάνω δικτύων εκτελώντας όλες τις απαραίτητες ενέργειες προκειμένου, τα παραπάνω δίκτυα να αποκατασταθούν και να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία.
- Όλες οι εργασίες ηλεκτροφωτισμού θα εκτελεστούν από άτομα με κατάλληλη εμπειρία και γνώσεις σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία και τους κανονισμούς

## ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Το έργο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΙΔΙΩΝ ΠΟΡΩΝ (ΠΡΟΣΤΙΜΑ - ΤΕΛΗ) Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 582/2-12-2019 πρακτικό 23/2019 Απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου της Περιφέρειας Πελοποννήσου (ΑΔΑ: 9Ξ4Σ7Λ1-Ρ9Ξ ) με κωδικό ΙΔΠΟ52019005 και έχει γίνει δέσμευση πίστωσης ύψους διακόσιες σαράντα επτά χιλιάδες ευρώ (247.000,00 €) για την πληρωμή ισόποσης δαπάνης σε βάρος της πίστωσης του προϋπολογισμού εξόδων του(ης) " 05.071 Δ/ση Αναπτυξιακού Προγραμματισμού ΠΕ Μεσσηνίας" Κ.Α.Εξόδων 9779.0001 του οικονομικού έτους 2020 για "ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 82ης ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΔΟΥ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΑΣΠΡΟΧΩΜΑ -ΜΕΣΣΗΝΗ (ΚΟΜΒΟ ΖΑΦΕΙΡΗ -ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ)" σύμφωνα με την υπ.

αριθμ. 7932/6700 / 31/01/2020 Απόφαση ΑΔΑ: (Ω0697Λ1-ΒΒΓ) ΚΑΙ ΑΔΑΜ: 20REQ006246873  
2020-02-05)

Καλαμάτα / / 2020

**Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ**

**ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ**  
Μηχ/γος Μηχ/κος ΜΕ Α'β

**Ο ΠΡ/ΝΟΣ ΤΜ.Σ.Ε./Δ.Τ.Ε**  
**ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ**

**ΣΤΑΥΡΟΣ ΚΑΡΤΕΡΟΛΙΩΤΗΣ**  
ΠΕ1 ΜΕ Α'β.