



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ: Παρεμβάσεις αστικής ανάπτυξης Ορεστιάδας σε συνέχεια
αποτελεσμάτων ΣΒΑΚ και Κυκλοφοριακής Μελέτης – Τμήμα Α΄

1. Τεχνική Έκθεση



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, ΘΡΑΚΗ»

Σελίδα 1

Περιεχόμενα

1.	Εισαγωγή.....	4
2.	Ανάλυση περιοχής παρέμβασης/ μελέτης.....	5
2.1	Γεωγραφική θέση και διοικητική διάρθρωση.....	5
2.2	Πληθυσμιακά και δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	7
2.3	Γεωλογικά χαρακτηριστικά.....	8
2.4	Κλιματολογικά χαρακτηριστικά.....	9
2.5	Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά.....	10
2.6	Υποδομές και δίκτυα.....	12
3.	Πρόταση.....	13
3.1	Διαμόρφωση δικτύου μονόδρομων στο νότιο τμήμα της πόλης της Ορεστιάδας.....	13
3.2	Κατασκευή κυκλικού κόμβου επί της οδού Κωνσταντινουπόλεως (νότια είσοδος)....	15
3.3	Κατασκευή κυκλικού κόμβου στην συμβολή των οδών Κρασχωρίου - Βασ. Όλγας και διαμόρφωση βόρειας εισόδου πόλης.....	17
3.4	Κατασκευή πεζοδρομίων εντός αστικού ιστού.....	20
4.	Έργα ηλεκτροφωτισμού.....	24
4.1	Γενικά.....	24
4.2	Τεχνική περιγραφή εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού.....	24
4.2.1	Γενικά.....	24
4.2.2	Φωτισμός.....	25
4.3	Τεχνικές προδιαγραφές εγκατάστασης ηλεκτροφωτισμού.....	28
4.3.1	Ακροκιβώτιο ιστών.....	28
4.3.2	Υπόγειο Δίκτυο.....	29
4.3.3	Φρεάτια.....	30
4.3.4	Καλώδια.....	30
4.3.5	Μεταλλικά κιβώτια Ηλεκτροφωτισμού (πίλλαρ).....	31
4.3.6	Στεγανοί Πίνακες Τύπου Ερμαρίου.....	32
4.3.7	Όργανα Πινάκων Διανομής.....	36
4.3.8	Γειώσεις.....	38





Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, ΘΡΑΚΗ»

1. Εισαγωγή

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά παρεμβάσεις αστικής ανάπτυξης, που έρχονται σε συνέχεια των αποτελεσμάτων του Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) του Δήμου. Στοχεύει στον σχεδιασμό και την υλοποίηση παρεμβάσεων στον αστικό ιστό, με σκοπό τη βιώσιμη κινητικότητα, τη βελτιστοποίηση της κυκλοφορίας, την ενίσχυση της οδικής ασφάλειας και της προσβασιμότητας, και τη γενικότερη αναβάθμιση της ποιότητας ζωής στον δημόσιο χώρο. Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις επικεντρώνονται αφενός στη διαμόρφωση του οδικού δικτύου από πλευράς εξυπηρέτησης της μηχανοκίνητης κυκλοφορίας και περιλαμβάνουν:

- Διαμορφώσεις οδικών τμημάτων
- Κατασκευή κυκλικών κόμβων
- Κατασκευή πεζοδρομίων
- Μονοδρομήσεις και αμφιδρομήσεις οδικών τμημάτων
- Εγκαταστάσεις ηλεκτροφωτισμού

Οι παρεμβάσεις που αφορούν την παρούσα μελέτη έχουν ως σκοπό:

- Την ομαλοποίηση της κυκλοφορίας των οχημάτων με τρόπο λειτουργικό και ασφαλή.
- Την ενίσχυση της οδικής ασφάλειας, με περιορισμό των ταχυτήτων και καλύτερη ορατότητα στους κόμβους.
- Την διευκόλυνση της πεζής μετακίνησης και της μικροκινητικότητας (ποδήλατο, κ.λπ.), μέσω της ασφαλούς και λειτουργικής συνύπαρξης διαφορετικών μέσων μετακίνησης.
- Την αναβάθμιση της αισθητικής και λειτουργικότητας του δημόσιου χώρου.

Επιπλέον, ορισμένες παρεμβάσεις προϋποθέτουν την εκτέλεση συμπληρωματικών έργων, όπως διανοίξεις οδικών τμημάτων βάσει του σχεδίου πόλης, για την ορθολογική και ολοκληρωμένη υλοποίηση του σχεδιασμού.



2. Ανάλυση περιοχής παρέμβασης/ μελέτης

Η Περιοχή Παρέμβασης εντοπίζεται στον Δήμο Ορεσιτιάδας και ειδικότερα στην πόλη της Ορεσιτιάδας. Ο Δήμος ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Έβρου της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης. Είναι ο βορειότερος Δήμος της ηπειρωτικής χώρας, συνορεύοντας στα βόρεια και ανατολικά με την Τουρκία και στα βόρεια και δυτικά με την Βουλγαρία.

Η Ορεσιτιάδα κατέχει στρατηγική θέση, καθώς μέσω αυτής διέρχεται ο οδικός άξονας της Εγνατίας Οδού: Αρδάνιο-Ορμένιο. Ο συγκεκριμένος άξονας έχει πρωτεύοντα ρόλο καθώς συνδέει την Ελλάδα με την Βουλγαρία και Ρουμανία, ως τμήμα του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών και απόληξη του Πανευρωπαϊκού Διαδρόμου ΙΧ στο ελληνικό έδαφος.

2.1 Γεωγραφική θέση και διοικητική διάρθρωση

Ο Δήμος Ορεσιτιάδας υπάγεται διοικητικά στην Περιφερειακή Ενότητα Έβρου της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Έδρα του Δήμου είναι η ομώνυμη πόλη η οποία αποτελεί το δεύτερο αστικό κέντρο της ΠΕ Έβρου, μετά την Αλεξανδρούπολη.



Εικόνα 1. Γεωγραφική Θέση Δήμου Ορεσιτιάδας και όμοροι Δήμοι (Πηγή: Στρατηγικό Σχέδιο Δράσης Κλιματικής Ουδετερότητας του Δήμου Ορεσιτιάδας με ορίζοντα το 2030)

Ο Δήμος συστάθηκε με τη συνένωση των πρώην καποδιστριακών Δήμων Ορεσιτιάδας, Βύσσας, Τριγώνου και Κυπρίνου με την εφαρμογή της διοικητικής μεταρρύθμισης του Προγράμματος Καλλικράτης το 2011. Η έκταση του Δήμου ανέρχεται σε 955,60 τετρ. χλμ. με το μεγαλύτερο μέρος (82,86%) να αποτελεί γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας. Αυτή η



έκταση τον καθιστά έναν από τους μεγαλύτερους δήμους της Ελλάδας. Η μεγάλη του έκταση οφείλεται στο γεγονός ότι περιλαμβάνει, αρκετούς οικισμούς, χωριά και αγροτικές περιοχές πέρα από την πόλη της Ορεστιάδας.

Ο Δήμος Ορεστιάδας βορειοανατολικά συνορεύει με την Τουρκία και βορειοδυτικά με την Βουλγαρία, ενώ στα νότια συνορεύει με τον Δήμο Διδυμοτείχου. Απέχει 110 χιλιόμετρα από την πρωτεύουσα της Π.Ε., την Αλεξανδρούπολη, 450 χιλιόμετρα από την πόλη της Θεσσαλονίκης και 950 χιλιόμετρα από την Αθήνα.

Πίνακας 1. Διοικητική διαίρεση του Δήμου Ορεστιάδας ανά Δημοτική Ενότητα (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Δημοτική Ενότητα	Δημοτική Κοινότητα
Δ.Ε. Ορεστιάδας	Δημοτική Κοινότητα Ορεστιάδος
	Δημοτική Κοινότητα Αμπελακίων
	Δημοτική Κοινότητα Βάλτου
	Δημοτική Κοινότητα Θουρίου
	Δημοτική Κοινότητα Μεγάλης Δοξιπάρας
	Δημοτική Κοινότητα Νέου Χειμωνίου
	Δημοτική Κοινότητα Νεοχωρίου
Δ.Ε. Βύσσης	Δημοτική Κοινότητα Χανδρά
	Δημοτική Κοινότητα Νέας Βύσσης
	Δημοτική Κοινότητα Καβύλης
	Δημοτική Κοινότητα Καστανεών
	Δημοτική Κοινότητα Ριζίων
Δ.Ε. Κυπρίνου	Δημοτική Κοινότητα Στέρνας
	Δημοτική Κοινότητα Κυπρίνος
	Δημοτική Κοινότητα Γαλήνης
	Δημοτική Κοινότητα Ζώνης
Δ.Ε. Τριγώνου	Δημοτική Κοινότητα Φυλακίου
	Δημοτική Κοινότητα Δικαίων
	Δημοτική Κοινότητα Άρζου
	Δημοτική Κοινότητα Ελαίας
	Δημοτική Κοινότητα Θεραπειό
	Δημοτική Κοινότητα Κομάρων
	Δημοτική Κοινότητα Μαρασιών
	Δημοτική Κοινότητα Μηλέα
	Δημοτική Κοινότητα Ορμενίου
	Δημοτική Κοινότητα Πενταλόφου
Δημοτική Κοινότητα Πετρωτών	
Δημοτική Κοινότητα Πλάτης	

	Δημοτική Κοινότητα Πτελέας
	Δημοτική Κοινότητα Σπηλαίου

Ο Δήμος οργανώνεται σε 4 Δημοτικές Ενότητες, (Δ.Ε.) την Δ.Ε. Ορεστιάδας με 8 Δημοτικές Κοινότητες, την Δ.Ε. Βύσσας με 5 Δημοτικές Κοινότητες, την Δ.Ε. Κυπρίνου με 4 Δημοτικές Κοινότητες κα την Δ.Ε. Τριγώνου με 13 Δημοτικές Κοινότητες.

2.2 Πληθυσμιακά και δημογραφικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ του 2021, ο πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται σε 31.686 κατοίκους, ενώ η πόλη της Ορεστιάδας έχει πληθυσμό 18.164 κατοίκους, αντιπροσωπεύοντας σχεδόν το ήμισυ του συνολικού πληθυσμού του Δήμου Ορεστιάδας. Παρότι πρόκειται για ένα δυναμικό διοικητικό και εμπορικό κέντρο, τα τελευταία χρόνια καταγράφεται μείωση πληθυσμού, κυρίως λόγω της μετανάστευσης νέων προς τα αστικά κέντρα της Ελλάδας και του εξωτερικού.

Αναφορικά με την πληθυσμιακή εξέλιξη, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι μεταβολές του πληθυσμού στις Δημοτικές Ενότητες του Δήμου Ορεστιάδας (ΕΛΣΤΑΤ).

Πίνακας 2. Πληθυσμιακή εξέλιξη μεταξύ 2011-2021 των Δημοτικών Ενοτήτων του Δήμου Ορεστιάδας

Δήμος/Δ.Ε.	Πληθυσμός			
	2011	2021	Μεταβολή	Μεταβολή %
Δ. Ορεστιάδας	37.695	31.686	-6.009	-15,94%
Δ.Ε. Ορεστιάδας	23.584	22.005	-1.579	-6,70%
Δ.Ε. Βύσσας	6.515	4.378	-2.137	-32,80%
Δ.Ε. Κυπρίνου	2.226	1.732	-494	-22,19%
Δ.Ε. Τριγώνου	5.370	3.571	-1.799	-33,50%

Μεταξύ 2011-2021 ο πληθυσμός του Δήμου μειώθηκε κατά 6.009 κατοίκους που αντιστοιχεί σε ποσοστό μείωσης κατά 15,94% και ακολουθεί παρόμοια πληθυσμιακή εξέλιξη με την Π.Ε. η οποία παρουσίασε αντίστοιχη μείωση κατά 9,6%. Μεγαλύτερη μείωση παρουσίασε η Δ.Ε. Τριγώνου (33,50%), και η Δ.Ε Βύσσας με 32,80%.

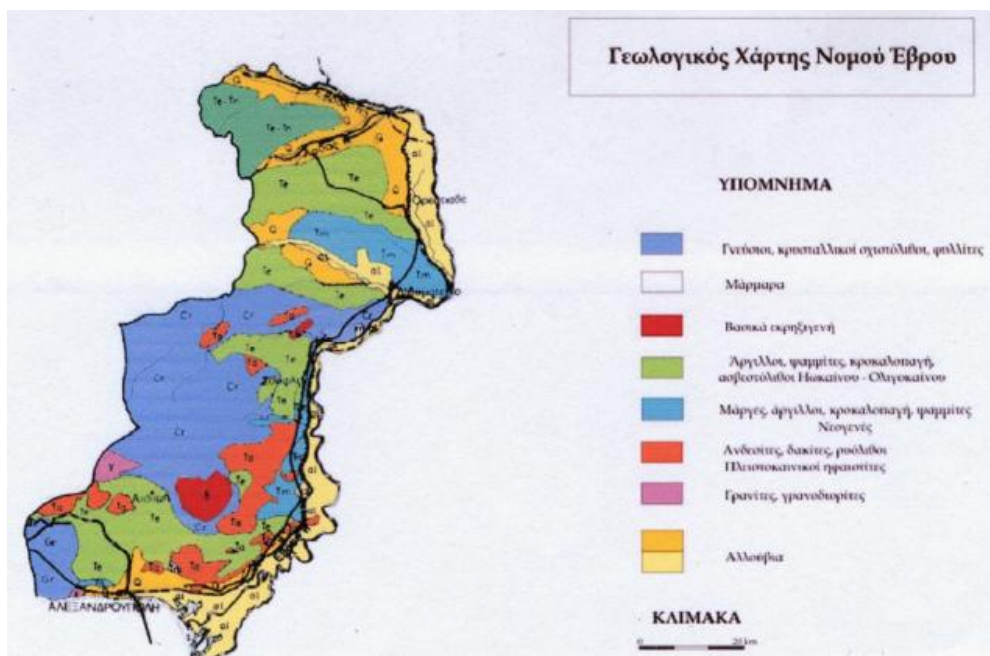
Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι η πληθυσμιακή σύνθεση χαρακτηρίζεται από γήρανση, με αυξανόμενο ποσοστό ηλικιωμένων και χαμηλούς ρυθμούς γεννήσεων. Ωστόσο, η παρουσία φοιτητών από το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης διατηρεί τον νεανικό παλμό της πόλης.



2.3 Γεωλογικά χαρακτηριστικά

Η περιοχή του Βόρειου Έβρου ανήκει γεωτεκτονικά στη Μάζα της Ροδόπης και καλύπτεται κατά το μεγαλύτερο μέρος από ιζήματα. Ένα σημαντικό μέρος καταλαμβάνουν επίσης τα μεταμορφωμένα πετρώματα (σχιστόλιθοι, φυλλίτες), ενώ ένα μικρότερο τα ηφαιστειακά πετρώματα. Η Μάζα της Ροδόπης καλύπτεται τεκτονικά από τρεις ομάδες πετρωμάτων, Άνω Ηωκαινικής ηλικίας:

- α. την Ανώτερη Ψαμμιτική Σειρά Πετρωτών
- β. τη Σειρά Πενταλόφου και
- γ. τη Σειρά Κομάρων.



Εικόνα 2. Γεωλογικός χάρτης Έβρου (Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ορεστιάδας 2015 – 2019)

Τα πετρώματα της Ανώτερης Ψαμμιτικής Σειράς αποτελούνται από λεπτόκοκκους κιτρινοπράσινους έως τεφρούς ψαμμίτες που εξορύσσονταν κατά θέσεις για να χρησιμοποιηθούν ως δομικό υλικό. Μέσα στα πετρώματα αυτά βρέθηκαν απολιθώματα από κοράλλια και τρηματοφόρα. Η Σειρά Πενταλόφου αναπτύσσεται στα Πετρωτά και τον Πεντάλοφο σε μια ζώνη βορειοδυτικής διεύθυνσης που καταλήγει στην περιοχή της Λιχωινιάς στα ελληνοβουλγαρικά σύνορα. Η Σειρά αυτή έχει ηφαιστειοϊζηματογενή προέλευση και αποτελείται από τρεις τύπους πετρωμάτων:

1. από ένα πράσινου έως τεφροπράσινου χρώματος συνεκτικό ψηφιδωτολατυποπαγές γνωστό ως «πουτίγκα». Το πέτρωμα αυτό χρησιμοποιήθηκε κυρίως ως δομικό υλικό μέχρι και την δεκαετία του 1950 και περιέχει ζεόλιθο,
2. από ένα χαλαρό λατυποπαγές που αποτελείται κυρίως από γωνιώδεις λατύπες χωρίς ταξινόμηση και κατά θέσεις από ογκόλιθους και
3. από ένα ρυολιθικής σύστασης πέτρωμα και ηφαιστειακούς τόφφους. Ο ρυόλιθος χρησιμοποιήθηκε επίσης ιδιαίτερα ως δομικό υλικό και για την κατασκευή μολόλιθων.

Τέλος, η Σειρά Κομάρων καταλαμβάνει ένα πολύ μεγάλο τμήμα του Βόρειου Έβρου που αρχίζει από το Θεραπειό, τα Κόμαρα και συνεχίζει δυτικά και νοτιοδυτικά των Πετρωτών και Πενταλόφου μέχρι τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα. Η Σειρά αυτή αποτελείται από αδρόκοκκους ψαμμίτες και κροκαλοπαγή οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν ως δομικό υλικό, για την κατασκευή μολόλιθων, και αντικειμένων οικιακής χρήσης.

Σε ορισμένες τοποθεσίες συναντώνται αποθέσεις ενός υφάλμυρου γεωλογικού σχηματισμού που οι κάτοικοι τον ονόμαζαν «Αλμυρή Πέτρα». Μέσα στη Σειρά Κομάρων εντοπίζονται ακόμη μικρές εμφανίσεις λιγνίτη και πυριτιωμένων κορμών δέντρων. Στα ανώτερα στρωματογραφικά τμήματα υπάρχουν ιζήματα του Τεταρτογενούς όπως άμμοι, άργιλοι και χαλίκια καθώς και κόκκινοι έως κίτρινοι άργιλοι, άμμοι και χαλαρά κροκαλοπαγή Πλειο - Πλειστοκαινικής ηλικίας.

Αρκετά σημεία στην περιοχή του Ορεινού Όγκου Τριγώνου αποτελούν γεωλογικούς σχηματισμούς ιδιαίτερου φυσικού κάλους.

2.4 Κλιματολογικά χαρακτηριστικά

Το κλίμα του Δήμου Ορεστιάδας χαρακτηρίζεται ως μεσογειακό, ηπειρωτικού χαρακτήρα, λόγω του μεγάλου εύρους της ετήσιας διακύμανσης της θερμοκρασίας. Τα διαθέσιμα για την ευρύτερη περιοχή κλιματολογικά στοιχεία προέρχονται από τον μετεωρολογικό σταθμό Αλεξανδρούπολης της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ). Από τα μετεωρολογικά δεδομένα προκύπτει ότι η μέγιστη μέση μηνιαία θερμοκρασία παρατηρείται τον Ιούλιο και ανέρχεται σε 26,2°C, ενώ η ελάχιστη μέση μηνιαία θερμοκρασία παρατηρείται τον Ιανουάριο και ανέρχεται σε 5,1°C. Στην ευρύτερη περιοχή η μέση ετήσια υγρασία είναι μεταξύ 53% - 77%, ενώ οι άνεμοι που πνέουν είναι κυρίως ανατολικοί και βόρειοι-ανατολικοί με την



μεγαλύτερη μέση μηνιαία ένταση ανέμων να παρατηρείται τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο με μέση μηνιαία ένταση 8-9m/s.

2.5 Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά

Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά

Μορφολογικά η περιοχή του Δήμου Ορεστιάδας είναι στο μεγαλύτερο μέρος της πεδινή με ήπιο ανάγλυφο, οι εντονότερες εξάρσεις του οποίου σχηματίζουν λόφους που δεν ξεπερνούν τα 150μ. σε ύψος. Ωστόσο, δυτικά του άξονα Κόμαρα – Πετρωτά το ανάγλυφο παρουσιάζει περισσότερο έντονο χαρακτήρα με σχηματισμό υψωμάτων που φθάνουν τα 650μ. στην ελληνοβουλγαρική μεθόριο.

Η ευρύτερη πεδιάδα της Ορεστιάδας διασχίζεται από τους ποταμούς Έβρο και Άρδα. Ο Έβρος αποτελεί το φυσικό σύνορο Ελλάδας – Τουρκίας και εκβάλλει στο Θρακικό πέλαγος. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από την μεγάλη ποσότητας υπόγειων και επιφανειακών νερών που διαθέτει.

Χλωρίδα και πανίδα

Φυτοκοινωνιολογικά η περιοχή ανήκει στην υποζώνη των ξηροφύλλων φυλλοβόλων δασών (*Quercion confertae*) της παραμεσογειακής ζώνης (*Quercetalia rubescentis*). Σήμερα στο ευρύτερο περιβάλλον της πόλης είναι έντονη η ανθρωπογενής επίδραση, καθώς όλες οι εκτάσεις έχουν διαμορφωθεί σε οικιστική και γεωργική γη. Από τα δρυοδάση που υπήρχαν στην περιοχή παραμένουν μόνο απομεινάρια σε υποβαθμισμένη πρεμνοφυή μορφή. Παρόχθια βλάστηση επιβιώνει κατά μήκος των ποταμών και των ρεμάτων μέσα σε ένα περιβάλλον που επεμβαίνει καθοριστικά ο άνθρωπος και αποτελείται από υδροχαρή φυτά.

Τα κυριότερα δασοπονικά είδη που συναντώνται στην περιοχή είναι η αγριομηλιά (*Pirus malus*), το βαφικό ρούδι (*Rhus cotinus*), ο κέδρος (*Juniperus oxycedrus*), η κοκορεβυθιά (*Pistacia terebinthus*), η κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*), η κρανιά (*Cornus mas*), ο κράταιγος (*Crataegus oxyantha*), η λεύκη (*Populus tremula* και *Populus alba*), η μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), το παλιούρι (*Paliurus spina – christi*), η σορβιά (*Sorbus domestica* και *Sorbus torminalis*), ο σφένδαμος (*Acer campestre* και *Acer trilobum*), η τσαπουρνιά (*Prunus spinosa*), η φιλύρα (*Tilia cordata*), η φουντουκιά (*Corylus avelana*) και η φτελιά (*Ulmus campestris*).

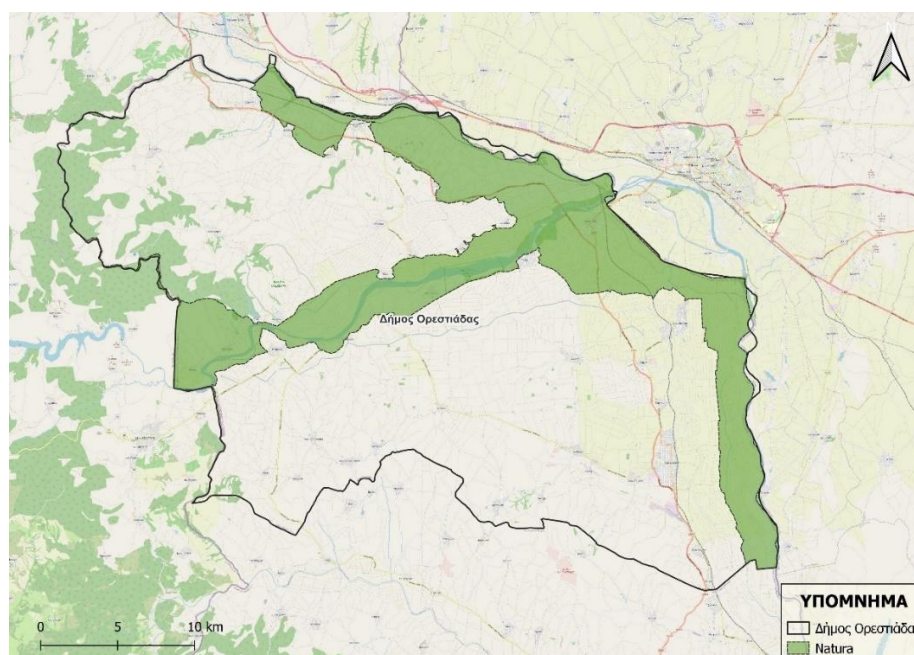


Από την παρεδάφια βλάστηση και το χλωροτάπητα τα είδη που συναντώνται στην περιοχή είναι η αγριοτριανταφυλλιά (*Rosa centifolia* και *Rosa cantina*), ο βάτος (*Rubus Tomentosus*), ο βίκος (*Vicia*), οι λαδανιές (*Cistus creticus*), το μποζαλίκι (*Chrysorogon grillus*), η πτέρις (*Pteris agvelina*), η ρίγανη (*Origanum officinalae* και *origanum vulgarea*), το τριφύλλι (*Trifolium repens*), το τσάι (*Salvia glutinosa*) και η φράουλα (*Fragaria vesca*).

Τα είδη της πανίδας που ζουν στην ευρύτερη περιοχή είναι κυρίως κοινά είδη που απαντώνται συνήθως σε γεωργικές εκτάσεις και βοσκότοπους.

Σημαντικές περιοχές για την προστασία της φύσης

Στην Π.Ε. Έβρου σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΚΒΥ (Ελληνικό κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων) υπάρχουν 22 σημαντικές περιοχές για την προστασία της φύσης και 9 περιοχές του δικτύου Natura 2000.



Εικόνα 3. Περιοχές δικτύου Natura 2000 του Δήμου Ορεστιάδας (Πηγή: Αίτημα χαρακτηρισμού Δήμων Ορεστιάδας, Σουφλίου, Διδυμοτείχου ως Πρότυπου Τουριστικού Προορισμού Ολοκληρωμένης Διαχείρισης βάσει Ν.4875/2021)

Στον Δήμο Ορεστιάδας εντοπίζονται 3 σημαντικές περιοχές – καταφύγια άγριας ζωής:

- Κ1 Άγγελος (Κομάρων),
- Κ1 Καταφύγιο Άγριας Ζωής Φράγμα Κομάρων,
- Κ2 Καλός Γυαλός (Πλάτης – Άρζου – Ριζίων)

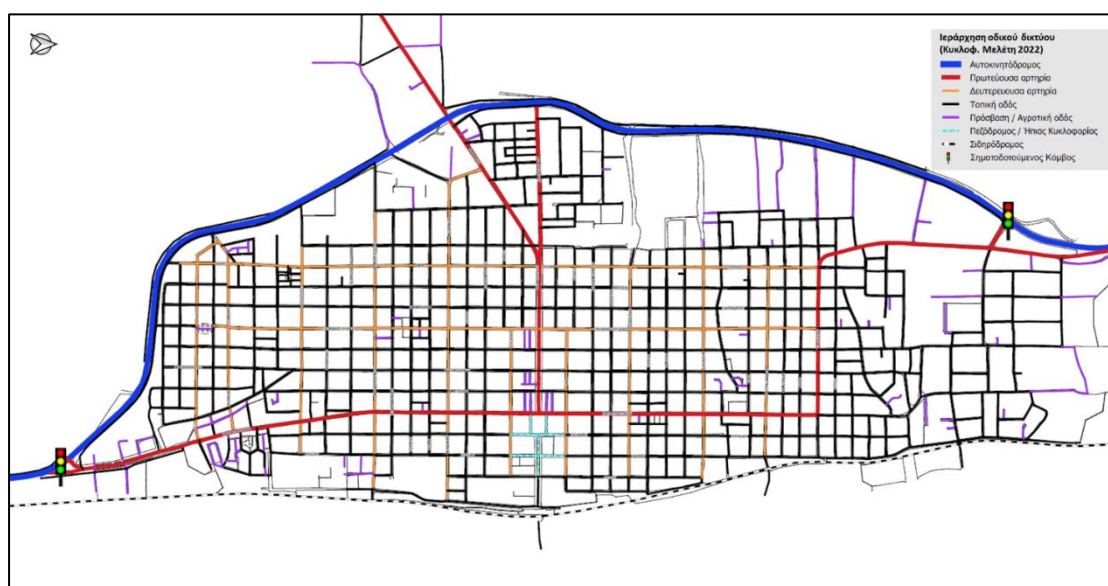
και μία περιοχή Natura 2000, η GR1110008 Παραποτάμιο δάσος Βορείου Έβρου και Άρδα.

2.6 Υποδομές και δίκτυα

Σε γενικές γραμμές, το κύριο οδικό δίκτυο στην περιοχή είναι σε καλή κατάσταση και εξασφαλίζει τη συνδεσιμότητα μεταξύ των οικισμών, με εξαίρεση τους χειμερινούς μήνες που λόγω του συχνού παγετού που παρουσιάζεται στην ευρύτερη περιοχή, σε ορισμένα σημεία του οδικού δικτύου παρουσιάζονται προβλήματα βατότητας. Από την πόλη της Ορεστιάδας διέρχεται ο οδικός άξονας που συνδέει τη χώρα με τη Βουλγαρία, τις Βαλκανικές και Παραδουνάβειες χώρες, τη Ρωσία, την Τουρκία και τη μέση Ανατολή. Από την πόλη, επίσης, διέρχεται και η σιδηροδρομική γραμμή που οδηγεί προς την Κωνσταντινούπολη και τη Σόφια και από κει στις χώρες της Βαλκανικής, αλλά και την Ανατολική και Κεντρική Ευρώπη. Μέσα από τα χερσαία δίκτυα μεταφορών αποτελεί ένα κόμβο συνδυασμένων μεταφορών διεθνούς εμβέλειας.

Στην περιοχή του Δήμου Ορεστιάδας το δίκτυο ύδρευσης είναι αρκετά παλιό και στην πλειοψηφία των κοινοτήτων αποτελείται από αμιαντοσωλήνες. Παράλληλα, λόγω της παλαιότητας του δικτύου πολύ συχνά παρατηρούνται φαινόμενα βλαβών και διαρροών.

Στην πόλη της Ορεστιάδας υπάρχει ολοκληρωμένο σύστημα αποχέτευσης ακάθαρτων και λειτουργεί Τριτοβάθμιος Σταθμός Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων. Ωστόσο σε καμία τοπική κοινότητα του Δήμου δεν υπάρχει ολοκληρωμένο σύστημα αποχέτευσης.



Εικόνα 4. Ιεράρχηση οδικού δικτύου Ορεστιάδας (Πηγή: Κυκλοφοριακή Μελέτη, 2022)

3. Πρόταση

Παρακάτω περιγράφονται τα βασικά στοιχεία της πρότασης των παρεμβάσεων. Οι εν λόγω παρεμβάσεις, κατά περίπτωση, στοχεύουν στα κάτωθι:

- Βελτίωση της κυκλοφορίας των οχημάτων εντός της πόλης, δηλαδή μείωση των καθυστερήσεων σε σημεία που κατά την υφιστάμενη κατάσταση παρατηρήθηκε μειωμένο επίπεδο εξυπηρέτησης ή στα οποία η διερεύνηση της μελλοντικής κατάστασης μέσω του κυκλοφοριακού μοντέλου εμφάνισε προβλήματα.
- Βελτίωση συνθηκών οδικής ασφάλειας σε σημεία όπου καταγράφηκαν ατυχήματα.
- Διευκόλυνση πρόσβασης σε περιοχές της πόλης όπου δεν έχει εφαρμοστεί πλήρως το σχέδιο πόλης.

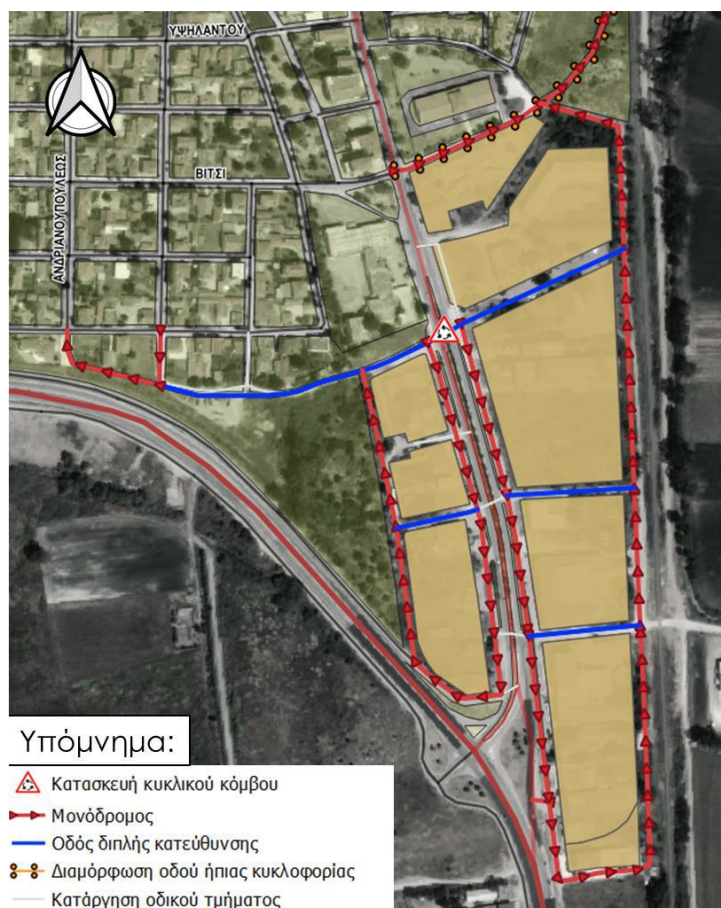
3.1 Διαμόρφωση δικτύου μονόδρομων στο νότιο τμήμα της πόλης της Ορεστιάδας

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης προτείνεται η αναδιαμόρφωση του οδικού δικτύου στο νότιο τμήμα της πόλης, με βασικό άξονα σχεδιασμού την εφαρμογή ενός δικτύου μονόδρομων, το οποίο εντάσσεται σε ένα ευρύτερο πλέγμα παρεμβάσεων για τη βελτίωση της αστικής κινητικότητας και της οδικής ασφάλειας. Η παρέμβαση αυτή βρίσκεται σε συμφωνία με τη διάνοιξη οδικών τμημάτων, βάσει του εγκεκριμένου σχεδίου πόλης, με στόχο την ορθολογική ανάπτυξη του αστικού ιστού και τη βελτίωση της προσβασιμότητας.

Το δίκτυο των μονοδρόμων οργανώνεται με τέτοιον τρόπο, ώστε να οδηγεί περιμετρικά των εμπορικών χρήσεων γης, που αναπτύσσονται εκατέρωθεν της οδού Κωνσταντινουπόλεως. Παράλληλα, κάθετες τοπικές οδοί, οι οποίες διατηρούνται αμφίδρομες, διαμορφώνονται έτσι ώστε να εξυπηρετούν κυρίως τοπικές μετακινήσεις.

Η προτεραιότητα στις νέες διασταυρώσεις που δημιουργούνται με τη διαμόρφωση του νέου οδικού δικτύου καθορίζεται μέσω της προβλεπόμενης οριζόντιας και κάθετης σήμανσης, όπως αυτή περιγράφεται αναλυτικά στον συνοδευτικό χάρτη της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής μελέτης. Ο χάρτης αυτός περιλαμβάνει πλήρη αποτύπωση της νέας κυκλοφοριακής οργάνωσης, καθώς και των σημείων τοποθέτησης των πινακίδων σήμανσης και διαγραμμίσεων.





Εικόνα 5. Παρεμβάσεις κυκλοφοριακής οργάνωσης στο νότιο τμήμα της πόλης της Ορεστιάδας (πηγή: Κυκλοφοριακή Μελέτη 2022)

Για την υλοποίηση του σχεδίου προβλέπεται η εκτέλεση εργασιών, οι οποίες συνοπτικά περιλαμβάνουν:

- Εργασίες χάραξης και διαμόρφωσης των νέων οδικών αξόνων, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου της πόλης της Ορεστιάδας, διασφαλίζοντας την εναρμόνιση με τον ευρύτερο πολεοδομικό σχεδιασμό.
- Χωματουργικές εργασίες διαμόρφωσης εδάφους, που αφορούν γενικές εκσκαφές, εκσκαφές θεμελίων επιχώσεις, με στόχο τη δημιουργία κατάλληλων υποδομών για την κατασκευή των οδοστρωμάτων.
- Τοποθέτηση κρασπέδων στα άκρα των οδοστρωμάτων, για τον σαφή διαχωρισμό μεταξύ οδοστρώματος και πεζοδρομίων.
- Δημιουργία σκάφης οδοστρωσίας.
- Επιχώσεις με κατάλληλα υλικά, πλήρως συμβατά με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές.

- Κατασκευή υπόβασης και βάσης οδοστρωσίας, συγκολλητικής ασφαλτικής στρώσης και ασφαλτικών στρώσεων κυκλοφορίας.
- Κατασκευή πεζοδρομίων.
- Εφαρμογή διαγραμμίσεων (οριζόντια σήμανση), που περιλαμβάνουν γραμμές κυκλοφορίας, διαβάσεις πεζών, ζώνες στάθμευσης κ.ά. και τοποθέτηση της κατάλληλης κάθετης σήμανσης, βάσει της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής μελέτης, για την καθοδήγηση των οδηγών και τη διασφάλιση της οδικής ασφάλειας.

Όλες οι παραπάνω παρεμβάσεις αποσκοπούν στη βελτίωση της λειτουργικότητας του οδικού δικτύου, τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας, την ενίσχυση της ασφάλειας και την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων και επισκεπτών της περιοχής.

Ασφαλτοστρώσεις θα γίνουν στα παρακάτω τμήματα:

Μεταξύ των ΟΤ : 572 και 574- Γ575, 565 και 566, 566 και 567

Νότια των ΟΤ : 337, 332, 334Α και 570

Ανατολικά των ΟΤ: 570, 571, 572, Γ575, 575Α, 577

Δυτικά των ΟΤ: 565, 566, 567

3.2 Κατασκευή κυκλικού κόμβου επί της οδού Κωνσταντινουπόλεως (νότια είσοδος)

Στο νότιο τμήμα της πόλης και ειδικότερα στη νότια είσοδο, επί της οδού Κωνσταντινουπόλεως, παρατηρούνται σοβαρά προβλήματα οδικής ασφάλειας και κυκλοφορίας, τα οποία συνδέονται άμεσα με την ανεπαρκή πρόσβαση προς τις παρακείμενες χρήσεις γης. Ειδικότερα, στο εν λόγω τμήμα, συγκεντρώνονται σημαντικές χρήσεις εμπορικού κυρίως χαρακτήρα, υπηρεσίες και συνεργεία, οι οποίες αυξάνουν τις ανάγκες προσβασιμότητας και στάθμευσης, τα οποία σε μεγάλο βαθμό πραγματοποιούνται με τρόπο άναρχο ή και παράνομο.

Ιδιαίτερο πρόβλημα εντοπίζεται είτε στην παράνομη πραγματοποίηση αριστερής στροφής επί του κεντρικού δρόμου κατά την μετάβαση από την βόρεια προς την ανατολική πλευρά της Κωνσταντινουπόλεως, είτε μέσω εκατέρωθεν ανοιγμάτων που δίνουν άμεση πρόσβαση από και προς την οδό Κωνσταντινουπόλεως. Η πρακτική αυτή, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η οδός, στο εν λόγω τμήμα, φέρει χαρακτηριστικά ημιαστικής αρτηρίας και επομένως αναπτύσσονται μεγάλες ταχύτητες ενέχουν τον κίνδυνο πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων.

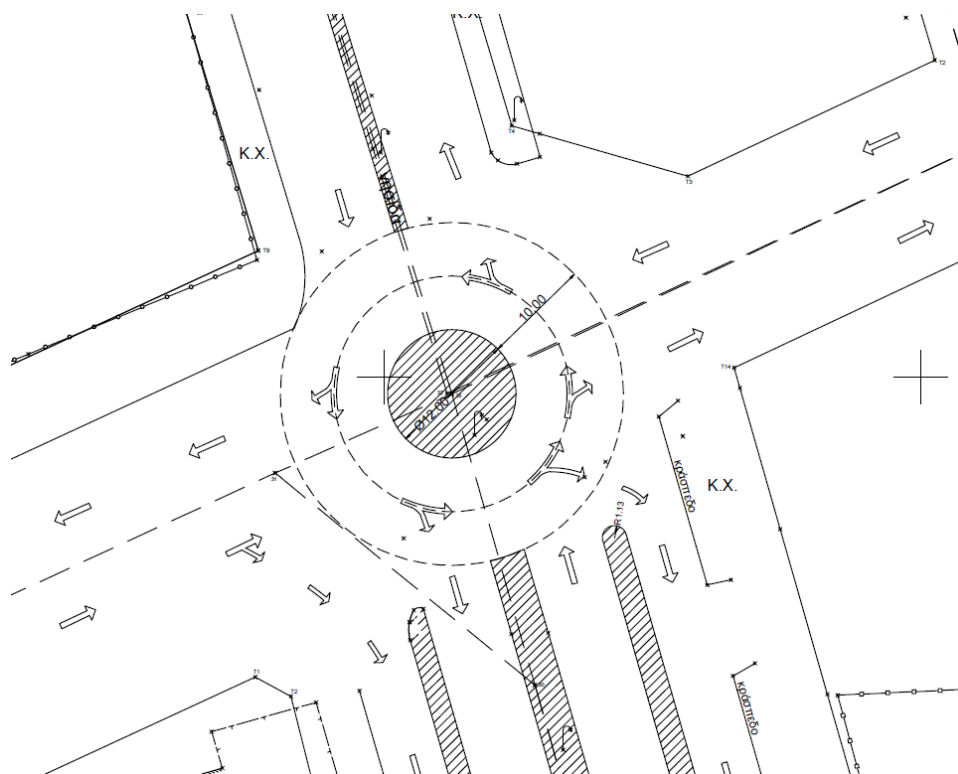
Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των παραπάνω ζητημάτων, προτείνεται η γεωμετρική διαμόρφωση κυκλικού κόμβου στη νότια είσοδο της πόλης, επί της οδού



Κωνσταντινουπόλεως. Συγκεκριμένα, προτείνεται η κατασκευή κυκλικού κόμβου διαμέτρου 32 μέτρων. Ταυτόχρονα, προτείνεται η κατασκευή κυκλοφορούμενη λωρίδα πλάτους 10 μέτρων και κεντρική νησίδα διαμέτρου 12 μέτρων.

Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του κόμβου έχουν σχεδιαστεί με βάση τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές για αστικούς κυκλικούς κόμβους και κρίνονται απολύτως κατάλληλα για την εξυπηρέτηση της περιοχής, καθώς οι αναμενόμενοι φόρτοι κυκλοφορίας (τόσο βάσει μετρήσεων όσο και σύμφωνα με τις μελλοντικές προβλέψεις) δεν υπερβαίνουν τα 15.000 οχήματα ημερησίως.

Η παρέμβαση αυτή, θα συνδυαστεί ταυτόχρονα με τις παρεμβάσεις διάνοιξης και βελτίωσης οδικών τμημάτων, οι οποίες αφορούν το νότιο τμήμα και περιγράφηκαν παραπάνω, καθώς και με τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις (μονοδρομήσεις και σήμανση) που παρουσιάζονται έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής κυκλοφορία στο νότιο τμήμα.



Εικόνα 6. Διαμόρφωση κυκλικού κόμβου επί της οδού Κωνσταντινουπόλεως (πηγή: Κυκλοφοριακή Μελέτη, 2022)

Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στο συγκεκριμένο τμήμα, που βρίσκεται στην διασταύρωση των ΟΤ 334Α, Γ574, Γ572, Γ565, είναι:

- Εργασίες απόξεσης ασφάλτου (φρεζάρισμα)
- Χωματοργικές εργασίες χαράξεων και διαμορφώσεων

- Εργασίες πεδίου για τη λήψη κατάλληλων υψομέτρων
- Τοποθέτηση κρασπέδων
- Δημιουργία σκάφης οδοστρωσίας.
- Επιχώσεις με κατάλληλα υλικά, πλήρως συμβατά με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές.
- Κατασκευή υπόβασης και βάσης οδοστρωσίας, συγκολλητικής ασφαλτικής στρώσης και ασφαλτικών στρώσεων κυκλοφορίας.
- Πλακόστρωση με πλάκες πεζοδρομίου.
- Εφαρμογή διαγραμμίσεων (οριζόντια σήμανση), που περιλαμβάνουν γραμμές κυκλοφορίας, διαβάσεις πεζών, ζώνες στάθμευσης κ.ά. και τοποθέτηση της κατάλληλης κάθετης σήμανσης, βάσει της εγκεκριμένης κυκλοφοριακής μελέτης, για την καθοδήγηση των οδηγών και τη διασφάλιση της οδικής ασφάλειας.
- Κατασκευή δικτύων ηλεκτροφωτισμού, που περιγράφεται αναλυτικά σε επόμενο κεφάλαιο.

3.3 Κατασκευή κυκλικού κόμβου στην συμβολή των οδών Κρασοχωρίου - Βασ. Όλγας και διαμόρφωση βόρειας εισόδου πόλης

Η ανάλυση των κυκλοφοριακών δεδομένων που συλλέχθηκαν από τις μετρήσεις στη συμβολή των οδών Κρασοχωρίου - Βασ. Όλγας, στο πλαίσιο εκπόνησης της κυκλοφοριακής μελέτης, ανέδειξε τα εξής βασικά συμπεράσματα:

- Ο κόμβος παρουσιάζει υψηλή κυκλοφορία κατά τις πρωινές και μεσημεριανές αιχμές, ενώ αντιθέτως αρκετά μειωμένη το βράδυ.
- Οι στρέφουσες κινήσεις με την μεγαλύτερη κυκλοφορίας είναι: η αριστερή και η ευθεία κίνηση από την νότια πρόσβαση, η δεξιά κίνηση από την δυτική πρόσβαση και η ευθεία κίνηση από την βόρεια πρόσβαση.
- Το σημείο αποτελεί σύμφωνα με υποδείξεις της Δ/σης Τροχαίας Ορεστιάδας, έναν επικίνδυνο κόμβο, γεγονός που διαπιστώθηκε και κατά την διάρκεια των κυκλοφοριακών μετρήσεων, λόγω της διέλευσης οχημάτων με υψηλές ταχύτητες.
- Εφόσον δεν δίνεται δυνατότητα αναστροφής προς την πόλη για έναν οδηγό, κινούμενο προς τον κόμβο, παρατηρήθηκαν αρκετά φαινόμενα πραγματοποίησης επικίνδυνων ελιγμών αναστροφής στον κόμβο.



Για την επίλυση των παραπάνω ζητημάτων, προτείνεται η δημιουργία κυκλικού κόμβου διαμέτρου 23 μέτρων, μιας κυκλοφορούμενης λωρίδας πλάτους 7 μέτρων και κεντρικής νησίδας διαμέτρου 6 μέτρων.

Παράλληλα, προτείνεται η δημιουργία υπερβατής ζώνης πλάτους 1,5 μέτρου ανάμεσα στην νησίδα και την λωρίδα κυκλοφορίας με σκοπό την διευκόλυνση πραγματοποίησης ελιγμών από βαρέα οχήματα. Όλες οι προσβάσεις θα υποχρεώνονται σε στάση μέσω πινακίδας P-2 (STOP), έτσι ώστε προτεραιότητα να έχουν οι κινούμενοι εντός του κόμβου.

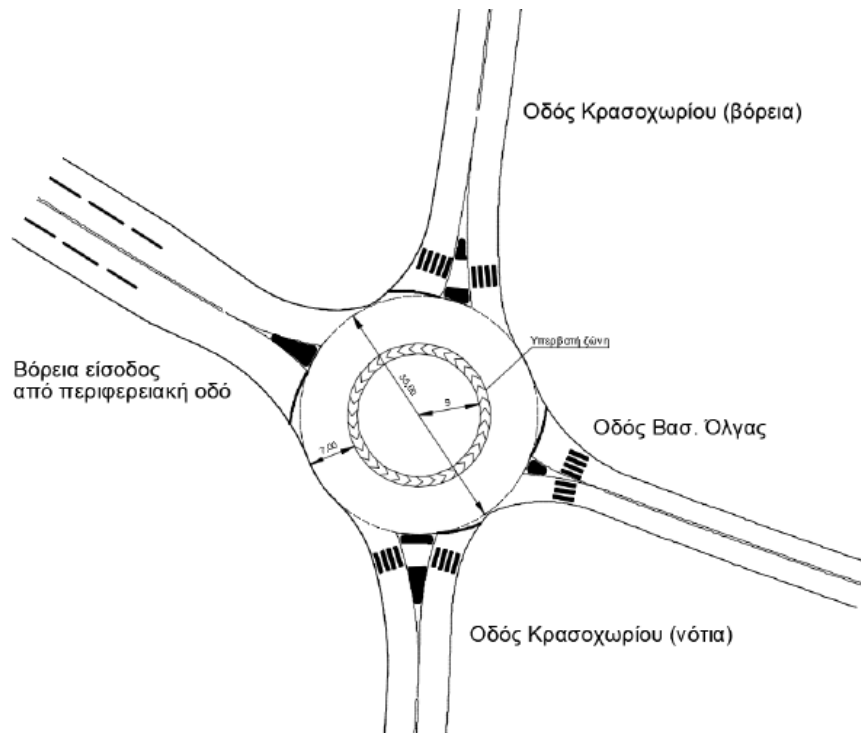
Επιπλέον, προτείνεται η διαμόρφωση της βόρειας εισόδου στην πόλη της Ορεστιάδας. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για τμήμα οδού (οδός Κρασοχωρίου) από τον παραπάνω κυκλικό κόμβο έως και τη διασταύρωση με την οδό Ζαρίφη. Συνεπώς, προτείνεται η διαμόρφωση δρόμου πλάτους κυκλοφορίας 7,40 μέτρων (2 λωρίδες κυκλοφορίας 3,70 μέτρα η καθεμία) και πεζοδρόμια πλάτους 1,25 μέτρων εκατέρωθεν.

Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στο συγκεκριμένο τμήμα, που βρίσκεται στην διασταύρωση των ΟΤ Γ468, Γ467, Γ472, Γ469, είναι:

- Εργασίες αποξήλωσης της υπάρχουσας ασφάλτου,
- Απομάκρυνση υλικών,
- Δημιουργία σκάφης οδοστρωσίας,
- Κατασκευή υπόβασης και βάσης οδοστρωσίας και ασφαλτικών στρώσεων κυκλοφορίας.
- Κατασκευή πεζοδρομίων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το μήκος του δρόμου ανέρχεται στα 695,00 μέτρα.





Εικόνα 7. Διαμόρφωση κόμβου οδών Βασ. Όλγας και Κρασοχωρίου (Πηγή: Κυκλοφοριακή Μελέτη, 2022)

Αναλυτικότερα προβλέπεται η ανακατασκευή των πεζοδρομίων πλάτους 1,25μ της οδού Κρασοχωρίου

Ανατολικά των ΟΤ: 187, 489, Γ483, Γ480, Γ475, Γ471, Γ469

Δυτικά των ΟΤ : Γ187, Γ411, Γ412, Γ482, Γ481, Γ474, Γ472,

Οι εργασίες αφορούν:

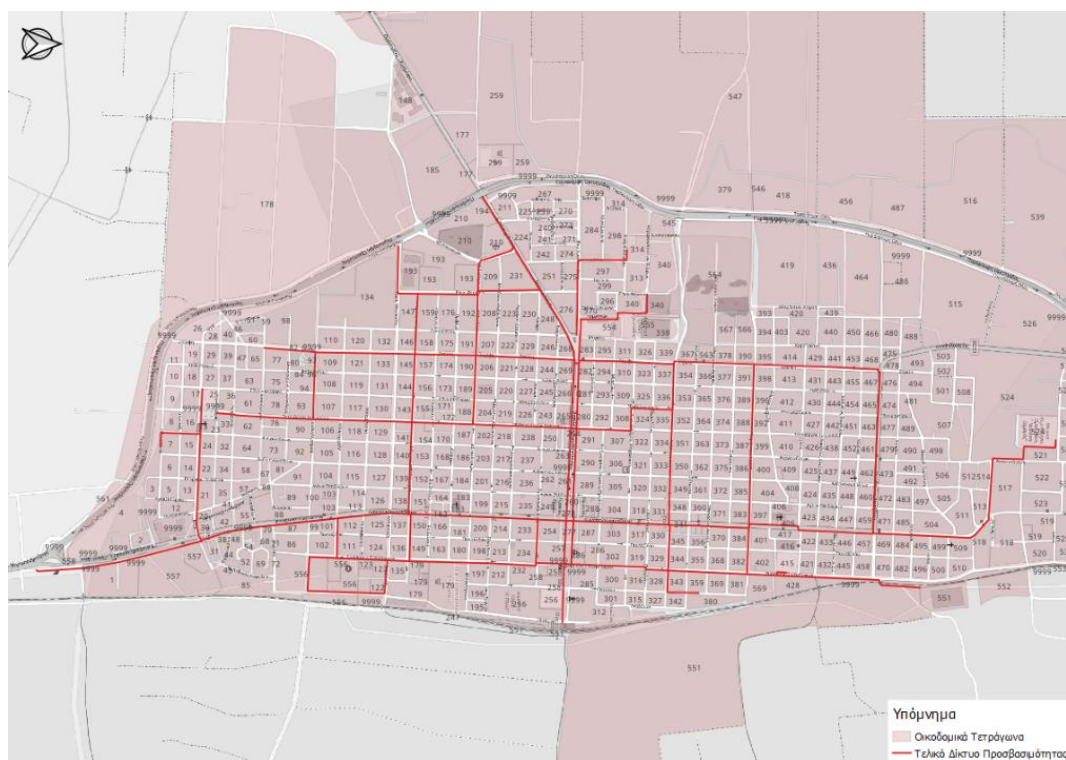
- Απόξεση ασφαλτικού οδοστρώματος (φρεζάρισμα) $\approx 0,10$ εκ.
- Καθαίρεση οπλισμένου σκυροδέματος $\approx 0,15$ εκ.
- Εκσκαφές $\approx 0,20$ εκ. και επιχώσεις $\approx 0,15$ εκ.
- Διάστρωση με σκυρόδεμα C16/20 $\approx 0,10$ εκ.
- Τοποθέτηση κρασπέδων σε σκυρόδεμα C20/25
- Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου και ειδικές πλάκες
- Προσαρμογές στάθμης υφιστάμενων φρεατίων και αγωγών PVC-U (όπου απαιτείται)

Η προτεινόμενη διαμόρφωση ενισχύει την οδική ασφάλεια, περιορίζοντας τις ταχύτητες διέλευσης με τη βοήθεια της προβλεπόμενης σήμανσης.

3.4 Κατασκευή πεζοδρομίων εντός αστικού ιστού

Στο πλαίσιο της στρατηγικής ενίσχυσης της προσβασιμότητας και της ασφαλούς μετακίνησης πεζών στον αστικό ιστό, ο Δήμος Ορεστιάδας ολοκλήρωσε το Σχέδιο Αστικής Προσβασιμότητας (ΣΑΠ), με χρηματοδότηση από το Πράσινο Ταμείο. Το ΣΑΠ εντοπίζει και ιεραρχεί τις απαιτούμενες διαμορφώσεις, επεμβάσεις και κατασκευές για τη δημιουργία ενός συνεκτικού δικτύου προσβάσιμων διαδρομών, σύμφωνα με τις προβλέψεις του ν. 4819/2021. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης πρόκειται να κατασκευαστούν πεζοδρόμια εντός του αστικού ιστού της Ορεστιάδας, σε διαδρομές που ανέδειξε το Σχέδιο Αστικής Προσβασιμότητας (ΣΑΠ), με βάση τη σημασία τους για την καθημερινή λειτουργία της πόλης και τη σύνδεση βασικών κοινόχρηστων και κοινωφελών χώρων.

Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται οι διαδρομές που προτάθηκαν από το Σχέδιο Αστικής Προσβασιμότητας (ΣΑΠ).



Εικόνα 8. Δίκτυο προσβασιμότητας (Πηγή: Σχέδιο Αστικής Προσβασιμότητας, 2023)

Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται η εφαρμογή των προτάσεων του ΣΑΠ σε τρία (3) τμήματα στον αστικό ιστό της πόλης για τα οποία υπάρχει η εκτίμηση ότι είναι τα πλέον αναγκαία.

Συγκεκριμένα, οι παρεμβάσεις αφορούν:

α. Ολοκλήρωση Πεζοδρομίων επί της Οδού Βασιλέως Κωνσταντίνου

Η παρέμβαση προβλέπει την ολοκλήρωση της κατασκευής πεζοδρομίων και στις δύο πλευρές της οδού Βασ. Κωνσταντίνου, με σκοπό τη δημιουργία συνεχούς και ασφαλούς πεζοδρομημένης διαδρομής μεταξύ της κεντρικής πλατείας και της οδού Ζαρίφη. Η περιοχή παρουσιάζει έντονη πεζή κίνηση και εξυπηρετεί καθημερινά μεγάλο αριθμό πολιτών. Η ολοκλήρωση της διαμόρφωσης κρίνεται αναγκαία για την αποκατάσταση της λειτουργικότητας του βασικού τοπικού δικτύου και την ασφάλεια των μετακινήσεων.

Αναλυτικότερα προβλέπεται:

Η ανακατασκευή των πεζοδρομίων των ΟΤ 107, 99, 10, 12, 5, 9, 11, 279, 269 και 258 (και των τεσσάρων πλευρών)

Βόρεια των ΟΤ: 7, 6, 310, 15 και 14Β

Νότια των ΟΤ: 2, 7, 6, 15

Ανατολικά των ΟΤ : 7 , 6, 310 και 290

Δυτικά των ΟΤ : 15

Με πλάτους περίπου 3,5μ σε όλες τις οδούς εκτός της Β. Κωνσταντίνου που έχει κατά μέσο όρο πλάτος πεζοδρομίων 3,8μ

Επίσης προβλέπεται η ανακατασκευή τεσσάρων νησίδων, από την οδό Πατρ. Γρηγορίου έως την οδό Ζαρίφη, πλάτους 2,60μ. και μήκους 76μ

Οι εργασίες αφορούν:

- Καθαίρεση πλακών (όπου απαιτείται)
- Καθαίρεση οπλισμένου σκυροδέματος $\approx 0,15$ εκ.
- Εκκαφές $\approx 0,20$ εκ. και επιχώσεις $\approx 0,15$ εκ.
- Διάστρωση με σκυρόδεμα C16/20
- Τοποθέτηση κρασπέδων σε σκυρόδεμα C20/25
- Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου και ειδικές πλάκες
- Στις νησίδες θα τοποθετηθούν κράσπεδα και πλάκες από γρανίτη.
- Προβλέπονται δενδροδόχοι 1x1 στην οδό Β. Κωνσταντίνου και 1,2x1,2 στις υπόλοιπες οδούς, με μεταλλικές σχάρες δέντρων
- Προσαρμογές στάθμης υφιστάμενων φρεατίων και αγωγών PVC-U διαμέτρου D75mm (όπου απαιτείται)



β. Διαμόρφωση Διαδρομής επί της Οδού Ευριπίδου

Η παρέμβαση περιλαμβάνει τη διαμόρφωση διαδρομής μήκους 1.250,00 μέτρων και συνολικής επιφάνειας πλακόστρωσης 5.250,00 τ.μ., μεταξύ των εγκαταστάσεων του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (ΔΠΘ) και της Φοιτητικής Λέσχης Ορεστιάδας. Η διαδρομή εξυπηρετεί σημαντικό αριθμό φοιτητών, μαθητών (λόγω γειτνίασης με το 3ο Γυμνάσιο) και επισκεπτών του Κέντρου Υγείας, αποτελώντας έναν από τους σημαντικότερους άξονες πεζής κυκλοφορίας της περιοχής. Η ασφαλής διαμόρφωσή της θα καλύψει καθημερινές λειτουργικές ανάγκες και θα ενισχύσει την προσβασιμότητα σε εκπαιδευτικές και υγειονομικές υποδομές.

Αναλυτικότερα προβλέπεται η ανακατασκευή των πεζοδρομίων πλάτους περίπου 3,5μ: Ανατολικά των ΟΤ: 125, 64, 63, 62, 61, 60, 59, 36, 35, 34, 33, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205

Δυτικά των ΟΤ: 53, 52, 51, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 200Α, 200Β, 200Γ, 204Γ, 204Β, 204Α,

Οι εργασίες αφορούν:

- Καθαίρεση πλακών (όπου απαιτείται)
- Καθαίρεση οπλισμένου σκυροδέματος $\approx 0,15$ εκ.
- Εκκαφές $\approx 0,20$ εκ. και επιχώσεις $\approx 0,15$ εκ.
- Διάστρωση με σκυρόδεμα C16/20 $\approx 0,10$ εκ.
- Τοποθέτηση κρασπέδων σε σκυρόδεμα C20/25
- Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου και ειδικές πλάκες
- στα ΟΤ 204^Α, 200Γ, 198, 60, 125 προβλέπεται κατασκευή τοιχίων αντιστήριξης
- Προβλέπονται δενδροδόχοι 1,2x1,2, με μεταλλικές σχάρες δέντρων
- Προσαρμογές στάθμης υφιστάμενων φρεατίων και αγωγών PVC-U (όπου απαιτείται)

γ. Ανάπλαση Άξονα Οδού Κωνσταντινουπόλεως

Η τρίτη παρέμβαση αφορά τη διαμόρφωση πεζοδρομημένης ζώνης κατά μήκος του κεντρικού άξονα της οδού Κωνσταντινουπόλεως, από το βόρειο όριο της πόλης (συμβολή με την οδό Βενιζέλου) έως τη νότια είσοδο. Η συνολική διαδρομή έχει μήκος 2.350,00 μέτρα, ενώ η επιφάνεια της προτεινόμενης πλακόστρωσης ανέρχεται σε 16.500,00 τ.μ.. Η παρέμβαση αυτή έχει καίριο ρόλο για τη δομή των μετακινήσεων εντός της πόλης, καθώς



συνδέει τα δύο άκρα του πολεοδομικού ιστού, επιτρέποντας συνεχή, ασφαλή και προσβάσιμη κίνηση πεζών κατά μήκος του σημαντικότερου οδικού αστικού άξονα.

Αναλυτικότερα προβλέπεται η ανακατασκευή των πεζοδρομίων πλάτους περίπου 3,5μ.

Ανατολικά των ΟΤ: 144, 143, 142, 141, 140, 138, 80, 79, 78, 76, 74, 73, 28, 27, 217, 218, 222Α, 222, 224, 225, 228, 230, 317, 318Α

Δυτικά των ΟΤ : 137, 136, 135, 134, 132, 131Α, 72, 71, 69, 67Α, 67, 66, 65, 32, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 216, 216Α, 316

Οι εργασίες αφορούν:

- Καθαίρεση πλακών (όπου απαιτείται)
- Καθαίρεση οπλισμένου σκυροδέματος $\approx 0,15$ εκ.
- Εκκαφές $\approx 0,20$ εκ. και επιχώσεις $\approx 0,15$ εκ.
- Διάστρωση με σκυρόδεμα C16/20 $\approx 0,10$ εκ.
- Τοποθέτηση κρασπέδων σε σκυρόδεμα C20/25
- Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου και ειδικές πλάκες
- Προβλέπεται κατασκευή τοιχίων αντιστήριξης στα ΟΤ 141, 134, 138, 131Α, 80
- Προβλέπονται δενδροδόχοι 1,2x1,2, με μεταλλικές σχάρες δέντρων
- Προσαρμογές στάθμης υφιστάμενων φρεατίων και αγωγών PVC-U (όπου απαιτείται)

Υπογειοποίηση εναέριων δικτύων και υπέργειων υποσταθμών της ΔΕΗ

Η υπογειοποίηση των εναέριων δικτύων και των υπέργειων υποσταθμών της ΔΕΗ, όπου απαιτηθεί, θα πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με τον ΔΕΔΔΗΕ και θα μειώσει σημαντικά τα σημειακά εμπόδια που διαιρούν συνήθως το πλάτος των πεζοδρομίων διακόπτοντας έτσι την ελεύθερη κίνηση των πεζών και των ατόμων που κινούνται με αμαξίδια.



4. Έργα ηλεκτροφωτισμού

4.1 Γενικά

Η Η/Μ μελέτη αφορά τον οδοφωτισμό και τον αστικό φωτισμό περιοχών της πόλης της Ορεστιάδας.

Για τη σύνταξη της μελέτης ελήφθησαν υπόψιν:

- Οι Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. και η Ελληνική Νομοθεσία, όπου άπτονται θεμάτων που αφορούν την παρούσα μελέτη.
- Οι προδιαγραφές του ΕΛΟΤ και των Ευρωπαϊκών και Αμερικανικών προτύπων DIN, BS, AST κ.λπ..
- Τα στοιχεία της εμπειρίας των μελετητών από παρεμφερή έργα.

Όλες οι εγκαταστάσεις έχουν μελετηθεί με γνώμονα:

- Τη μεγάλη διάρκεια ζωής σε συνδυασμό με το χαμηλό κατά το δυνατόν αρχικό κόστος.
- Την αξιοπιστία όλων των λειτουργιών.

4.2 Τεχνική περιγραφή εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού

4.2.1 Γενικά

Οι Η/Μ μελέτες των έργων ηλεκτροφωτισμού αναφέρονται σε περιοχές της πόλης της Ορεστιάδας. Αναλυτικότερα, οι περιοχές μελέτης είναι:

- Τμήμα της οδού Κρασχωρίου (οδοφωτισμός και αστικός φωτισμός)
- Τμήμα της οδού Κωνσταντινουπόλεως και παρακείμενες οδοί (οδοφωτισμός και αστικός φωτισμός)
- Τμήμα της Λεωφόρου Βασιλέως Κωνσταντίνου (οδοφωτισμός και αστικός φωτισμός) και της οδού Αγίων Θεοδώρων (αστικός φωτισμός)
- Τμήμα της οδού Ιπποκράτους (αστικός φωτισμός).

Στις περιοχές αυτές προβλέπεται η κατασκευή νέων εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων για την τροφοδοσία του φωτισμού.



4.2.2 Φωτισμός

Για τον αστικό φωτισμό των σχετικών περιοχών θα εγκατασταθούν φωτιστικά σώματα η προδιαγραφή των οποίων δεν είναι αντικείμενο της παρούσας μελέτης.

Για τη μελέτη της υποδομής του αστικού φωτισμού λήφθηκαν υπόψη οι ακόλουθες παραδοχές:

- Φωτιστικά σώματα καλλωπιστικού τύπου, τεχνολογίας LED επί μεταλλικών ιστών ύψους έως 4.0 m, προστασίας IP65.
- Η απόδοση του φωτιστικού θα πρέπει να είναι 4200 lumen (+/-5%), ισχύος 40W και
- Με οπτική διανομή τύπου V, μακριά, μη αποκομμένη με κατανομή φωτός 360 μοιρών.

Για τον οδοφωτισμό των σχετικών περιοχών θα εγκατασταθούν:

- Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τεχνολογίας LED, βραχίονα επί μεταλλικού ιστού διατομής Φ60 και ύψους 9,0 m.
- Τα φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού θα πρέπει είναι υψηλής αισθητικής, προστασίας IP66 και αντοχής σε κρούση \geq IK08.
- Η απόδοση του φωτιστικού θα πρέπει να είναι 14800 lumen (+/-5%), ισχύος 120W.

Τα φωτιστικά πρέπει να φέρουν τροφοδοτικά με δυνατότητα dimming 0-10V, κατάλληλα για χρήση συστήματος διαχείρισης φωτισμού.

Στις περιοχές μελέτης προβλέπεται η εγκατάσταση νέου υπόγειου δικτύου ηλεκτροφωτισμού το οποίο θα περιλαμβάνει νέα πύλλαρ ηλεκτροδότησης, σωληνώσεις καλωδίων, φρεάτια επισκέψεως και, κατά περίπτωση, μεταλλικούς ιστούς ύψους 4,0m ή/και 9,0m για την τοποθέτηση νέων φωτιστικών σωμάτων αστικού φωτισμού και οδοφωτισμού αντίστοιχα. Η τροφοδοσία των πύλλαρ θα πραγματοποιηθεί με τριφασικές γραμμές και καλώδια τύπου J1VV κατάλληλης διατομής, πενταπολικά (ηλεκτροδότηση από δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ).

Οι ιστοί των 4,0 m θα εδράζονται μέσω της βάσης αγκύρωσής τους σε τσιμεντένιες βάσεις διαστάσεων 100x50cm, βάθους 70cm. Η βάση αγκύρωσης θα φέρει ανάλογη κεντρική οπή για τη διέλευση των καλωδίων και τέσσερις οπές για τη στερέωση με αγκύρια πάκτωσης. Ο ιστός σε απόσταση 60cm από τη βάση του θα φέρει μεταλλική θύρα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου του ιστού. Η τσιμεντένια βάση κάθε ιστού θα διαθέτει ενσωματωμένο φρεάτιο ποδός εσωτερικών διαστάσεων 30x30cm.



Οι ιστοί των 9,0 m θα εδράζονται μέσω της βάσης αγκύρωσής τους σε τσιμεντένιες βάσεις διαστάσεων 150x100cm, βάθους 90cm. Η βάση αγκύρωσης θα φέρει ανάλογη κεντρική οπή για τη διέλευση των καλωδίων και τέσσερις οπές για τη στερέωση με αγκύρια πάκτωσης. Ο ιστός σε απόσταση 60cm από τη βάση του θα φέρει μεταλλική θύρα επαρκών διαστάσεων για την είσοδο, εγκατάσταση και σύνδεση του ακροκιβωτίου του ιστού. Η τσιμεντένια βάση κάθε ιστού θα διαθέτει ενσωματωμένο φρεάτιο ποδός εσωτερικών διαστάσεων 40x40cm. Τα καλώδια τροφοδοσίας των ιστών θα είναι τύπου J1VV-R τετραπολικά και θα οδεύουν μέσα σε πλαστικούς σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE Φ90mm ή Φ110mm, 6atm, οι οποίοι θα τοποθετηθούν μέσα στο έδαφος, σε βάθος περίπου 60cm. Κάθε φωτιστικό σώμα ιστού θα τροφοδοτείται από μία φάση που θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο κάθε ιστού, δηλαδή το τετραπολικό καλώδιο θα μπαίνει και θα βγαίνει σε κάθε ιστό. Από το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα ξεκινάει καλώδιο 3x1,5mm² για την τροφοδότηση του φωτιστικού σώματος του ιστού. Σε κάθε ακροκιβώτιο θα υπάρχουν οι ασφάλειες προστασίας των καλωδίων προς τα φωτιστικά, οι ακροδέκτες συνδέσεως των εισερχομένων και εξερχόμενων καλωδίων και της γείωσης.

Στις θέσεις αλλαγής διεύθυνσης των καλωδιώσεων προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων έλξης/διακλάδωσης καλωδίων. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, φρεάτια θα υπάρχουν προεγκατεστημένα και στις προκατασκευασμένες βάσεις θεμελίωσης των ιστών. Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι αντίστοιχης κλάσης, ανάλογα με τη θέση εγκατάστασής τους.

Σε όλες τις οδεύσεις καλωδίων ηλεκτροδότησης, στο ίδιο σκάμμα, θα οδεύει και γυμνός χάλκινος αγωγός 25mm². Όλοι οι μεταλλικοί ιστοί θα γειωθούν μέσω του αγωγού αυτού. Για λόγους ενίσχυσης της γείωσης στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής μετά το τελευταίο φωτιστικό ο κύριος αγωγός γείωσης θα γειώνεται σε χάλκινη πλάκα γείωσης 500x500x3mm. Σύμφωνα με το πρότυπο EN 13201, η κλάση φωτισμού της οδού Κρασοχωρίου, για την οποία θα εκπονηθεί μελέτη οδοφωτισμού, είναι **M2** και προκύπτει με τις ακόλουθες παραδοχές:



ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΛΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Μ (CEN/TR 13201-1:2014)

M=6-VWS		ΒΑΡΟΣ
ΟΡΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	ΜΕΣΗ $70 < v \leq 100$ km/h	1
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΟΓΚΟΣ	ΜΕΣΟΣ 15-45 % της μέγιστης χωρητικότητας	0
ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ	ΜΕΙΚΤΗ	1
ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΟΧΙ	1
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΟΜΒΩΝ	ΜΕΣΗ	0
ΣΤΑΘΜΕΥΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΑΠΟΝΤΑ	0
ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΟΣ	ΜΕΣΟΣ	0
ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ	ΥΨΗΛΗ	1
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΛΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ		M2

Η τελική επιλογή της κλάσης φωτισμού σε κάθε περίπτωση πραγματοποιείται με το άθροισμα των βαρών κάθε κριτηρίου και με τη χρήση της ακόλουθης σχέσης:

$M = 6 - VWS$, όπου M η αντίστοιχη κλάση φωτισμού και VWS το άθροισμα των βαρών των παραπάνω κριτηρίων.

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 13201, η κλάση φωτισμού της οδού Κωνσταντινουπόλεως, για την οποία θα εκπονηθεί μελέτη οδοφωτισμού, είναι **M3** και προκύπτει με τις ακόλουθες παραδοχές:



ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΛΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Μ (CEN/TR 13201-1:2014)

M=6-VWS		ΒΑΡΟΣ
ΟΡΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	ΜΕΣΗ $40 < v \leq 70$ km/h	-1
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΟΓΚΟΣ	ΜΕΣΟΣ 15-45 % της μέγιστης χωρητικότητας	0
ΣΥΝΘΕΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ	ΜΕΙΚΤΗ	1
ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΝΑΙ	0
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΟΜΒΩΝ	ΥΨΗΛΗ	1
ΣΤΑΘΜΕΥΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΠΑΡΟΝΤΑ	1
ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΟΝΤΟΣ	ΥΨΗΛΟΣ(Εμπορικοί οδοί, διαφημιστικές πινακίδες κ.λ.π)	1
ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ	ΧΑΜΗΛΗ	0
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΛΑΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ		M3

Οι επιτυγχανόμενες μέσες τιμές λαμπρότητας οδοστρώματος και ομοιομορφίες μεταξύ διαδοχικών ιστών φαίνονται στη συνημμένη φωτοτεχνική μελέτη.

Η αφή και η σβέση των φωτιστικών σωμάτων εξωτερικού χώρου θα γίνεται μέσω φωτοκύτταρων και τηλεχειριζόμενων διακοπών.

Εφόσον προβλεφθεί, θα υπάρχει δυνατότητα η αφή, η σβέση και ο έλεγχος της φωτεινής ροής των «έξυπνων» φωτιστικών σωμάτων κορυφής θα γίνεται μέσω των ασύρματων ελεγκτών και της αντίστοιχης πλατφόρμας διαχείρισης και ελέγχου τους.

4.3 Τεχνικές προδιαγραφές εγκατάστασης ηλεκτροφωτισμού

4.3.1 Ακροκιβώτιο ιστών

Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου, το οποίο θα φέρει στο κάτω μέρος του διαιρούμενο ποτήρι με τρεις τρύπες για καλώδιο J1VV μέχρι 4×10 mm². Στο πάνω δε μέρος



θα φέρει δύο τρύπες για διέλευση καλωδίων J1VV μέχρι 4x2,5 mm² και μεταλλικούς στυπιοθλίπτες.

Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες βαρέως τύπου προκειμένου να εξασφαλιστεί σταθερή επαφή των αγωγών. Οι διακλαδωτήρες θα είναι στηριγμένοι πάνω στη βάση και μεταξύ αυτών και του σώματος του ακροκιβωτίου θα μεσολαβεί κατάλληλη μόνωση. Επίσης θα υπάρχουν ασφάλειες, τύπου ταμπακιέρας πλήρεις, καθώς και κοχλίες ορειχάλκινοι, οι οποίοι θα κοχλιούνται σε σπείρωμα που θα υπάρχει στο σώμα του ακροκιβωτίου. Οι κοχλίες αυτοί θα φέρουν παξιμάδια, ροδέλες κ.λπ. για την πρόσδεση του χαλκού γείωσης και του γείωσης του φωτιστικού σώματος.

Το όλο κιβώτιο θα στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με τη βοήθεια δύο κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με τη βοήθεια δύο ορειχάλκινων κοχλιών. Το πώμα θα φέρει περιφερειακό στεγανοποιητικό θύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σ' αυτόν για την πλήρη εφαρμογή του πώματος.

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 μπαينوβγαίνει για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Μέσα στο φρεάτιο που είναι ενσωματωμένο στη βάση κάθε ιστού, θα αφήνεται μήκος καλωδίου τουλάχιστον 1,0 m. Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος αστικού ή οδικού φωτισμού από το ακροκιβώτιο (κοφρέ) του ιστού θα γίνεται με καλώδιο τύπου A05VV διατομής 3x1,5mm².

4.3.2 Υπόγειο Δίκτυο

Η όδευση των καλωδίων θα γίνει εντός σωλήνων προστασίας καλωδίων διπλού τοιχώματος από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε υπόγειες ηλεκτρικές και τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις. Η όδευση των καλωδίων ισχυρών ρευμάτων πρέπει να γίνει σε ξεχωριστό σωλήνα από τα καλώδια ασθενών ρευμάτων.

Ο σωλήνας αποτελείται από δύο συνεξωθημένα (co-extruded) τοιχώματα, δομημένα εξωτερικά για μεγαλύτερη αντοχή στην κρούση, μικρότερο βάρος και μεγαλύτερη ευκαμψία και λεία εσωτερικά για να διευκολύνουν τη διέλευση των καλωδίων. Τα δύο τοιχώματα λόγω της παραγωγικής διαδικασίας (συνεξώθηση) είναι αδύνατον να διαχωριστούν.



Ο σωλήνας πρέπει να διαθέτει εξάρτημα σύνδεσης (μούφα). Η εγκατάσταση των σωλήνων θα γίνεται με εκσκαφή, επανεπίχωση και καλή πάκτωση, έτσι ώστε να αποκλείεται η παραμόρφωσή τους λόγω φορτίων και η αποκάλυψή τους λόγω διάβρωσης του εδάφους.

Στις διελεύσεις των οδών οι σωλήνες θα προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα. Τα άκρα των σωλήνων αυτών θα καταλήγουν πάντα σε φρεάτιο καλωδίων.

4.3.3 Φρεάτια

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια διαστάσεων 60x60cm, βάθους 70cm. Τα φρεάτια θα κατασκευάζονται με υδατοστεγές οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους τοιχωμάτων 15 cm τουλάχιστον. Τα φρεάτια θα φέρουν περιμετρικό πλαίσιο και κάλυμμα.

Το περιμετρικό πλαίσιο θα είναι εγκιβωτισμένο στο χείλος του φρεατίου και θα διαθέτει υποδοχή για την στήριξη του καλύμματος. Το κάλυμμα και το πλαίσιο θα είναι κατασκευασμένα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron) και η όλη κατασκευή τους θα είναι πλήρως στεγανή. Η αντοχή του καλύμματος θα είναι κατηγορίας C250 (25tn) και θα διαθέτει μία ή δύο χειρολαβές μη προεξέχουσες. Οι διαστάσεις των καλυμμάτων θα πρέπει να είναι τυποποιημένες. Τα φρεάτια θα είναι στεγανά.

4.3.4 Καλώδια

α) Αγωγοί τύπου «H07V-...» (παλιός τύπος NYA): Οι αγωγοί τύπου «NYA» θα έχουν θερμοπλαστική μόνωση και θα είναι απόλυτα σύμφωνοι με τον πίνακα III, άρθρο 135 κατηγορία 1α των ελληνικών κανονισμών και του γερμανικούς κανονισμούς VDE 0250, 0283 και DIN 47102. Είναι κατάλληλα για εσωτερικές εγκαταστάσεις.

β) Καλώδια τύπου «A05VV-...» (παλιός τύπος NYM): Τα καλώδια τύπου «NYM» θα έχουν θερμοπλαστική επένδυση και θα είναι απόλυτα σύμφωνα με τον πίνακα III άρθρο 135 κατηγορία 3α των Ελληνικών κανονισμών και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0250, 0233 και DIN 47705. Είναι κατάλληλα για εσωτερικές εγκαταστάσεις,



γ) Καλώδια τύπου «J1VV-...» (παλιός τύπος ΝΥΥ): Τα καλώδια τύπου «ΝΥΥ» θα έχουν μανδύα και επένδυση από θερμοπλαστικό σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0271. Είναι κατάλληλα για μεταφορά ενέργειας, δεν επιτρέπεται όμως να καταπονούνται μηχανικά.

4.3.5 Μεταλλικά κιβώτια Ηλεκτροφωτισμού (πίλλαρ)

Το Πίλλαρ θα χωρίζεται σε δύο μέρη από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής του ΔΕΔΔΗΕ και στο άλλο η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Το πύλλαρ θα είναι βιομηχανικού τύπου, στεγανό, προστασίας IP55 κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχους 2mm. Τα δύο μέρη του πύλλαρ θα κλείνουν με χωριστές θύρες και εσωτερικώς θα διαιρούνται με λαμαρίνα πάχους 2 mm. Η διαχωριστική λαμαρίνα θα φέρει τέσσερις οπές 26 mm στο άνω μέρος για διέλευση καλωδίων. Οι πόρτες του πύλλαρ θα εφάπτονται πολύ καλά και σφικτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του πύλλαρ, ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του.

Το πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα, σύμφωνα με όσα αναφέρονται παρακάτω, και στο σημείο επαφής του με τη βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνία πάχους 3,5 mm και πλάτους 40 mm. Στις τέσσερις γωνίες θα υπάρχει συγκολλημένη στη σιδηρογωνία τριγωνική λάμα στην οποία θα ανοιχθούν τρύπες για να βιδωθούν τα μπουλόνια που θα είναι ενσωματωμένα στη βάση από σκυρόδεμα. Το πύλλαρ πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί με αποκοχλίωση.

Το πύλλαρ θα είναι συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα παρέχει άνεση χώρου για την είσοδο καλωδίων και τη σύνδεση των καλωδίων μεταξύ των οργάνων λειτουργίας του δικτύου. Θα δοθεί μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνισή του.

Στον χώρο που προορίζεται για τον ΔΕΔΔΗΕ και στη ράχη του πύλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια επάνω σε οδηγούς από γωνίες σχήματος Π (που θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα διαστάσεων 30 x 20 x 2 mm) στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm για την επ' αυτής στερέωση των οργάνων του ΔΕΔΔΗΕ. Η λαμαρίνα στο χώρο του ΔΕΔΔΗΕ θα έχει ύψος 0,60 m και πλάτος 0,35 m και οι οδηγοί της θα βρίσκονται στο άκρο της δεξιάς και αριστερής πλευράς. Στον χώρο που προορίζεται για τις διανομές θα



υπάρχει, στερεωμένη με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως πιο πάνω, γαλβανισμένη λαμαρίνα για τη στερέωση των διανομών.

Τα κλειδιά και ο τρόπος μανδάλωσης και κάθε άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια θα φαίνονται στο υποβαλλόμενο σχέδιο. Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι ορειχάλκινα και θα υπάρχουν δύο διαφορετικά, το ένα για τον χώρο του ΔΕΔΔΗΕ και το άλλο για τον χώρο της διανομής.

Στο δεξιό μέρος του πύλλαρ θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών. Η διανομή θα αποτελείται από στεγανό κιβώτιο κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου ή από ανθεκτικό πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα και πολυκερμπονάτ, διαμορφωμένα με χυτόπρεσσα. Τα κιβώτια θα είναι άκαυστα, ικανά να αντιμετωπίσουν συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας. Οι διαστάσεις των κιβωτίων θα είναι τέτοιες ώστε να χωρούν άνετα μέσα σ' αυτά τα διάφορα εξαρτήματα των διανομών, και θα έχουν υπολογισθεί κατά VDE 0660.

Τα κιβώτια θα φέρουν οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τον ΔΕΔΔΗΕ καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο. Το μεταλλικό κιβώτιο πύλλαρ θα εδράζεται πάνω σε συμπαγή βάση από σκυρόδεμα πάχους 0,25 m, οπλισμένη με δύο πλέγματα StIV T139 (πάνω και κάτω). Η βάση σε πάχος 0,10 m θα ευρίσκεται κάτω από την τελική επιφάνεια διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου και 0,15 μ. πάνω από αυτήν. Η βάση του πύλλαρ θα προεξέχει αυτού, περιμετρικά, κατά 0,10 m.

Στη βάση θα είναι διαμορφωμένες :

- α. Οπές διαμέτρου Φ90 mm πλήθους ίσου με τον αριθμό των αναχωρήσεων του Πύλλαρ, που θα συνδέονται με εύκαμπτους σωλήνες με φρεάτιο διαμορφωμένο πλησίον του Πύλλαρ, σε «κατάλληλη θέση».
- β. Ανεξάρτητη οπή διαμέτρου Φ90 mm που θα αντιστοιχεί στη σωλήνωση του ΔΕΔΔΗΕ η οποία θα συνδέεται με φρεάτιο σε «κατάλληλη θέση» πλησίον του Πύλλαρ.

4.3.6 Στεγανοί Πίνακες Τύπου Ερμαρίου

Οι πίνακες διανομής θα είναι επίτοιχοι μεταλλικοί πίνακες και θα παρέχουν προστασία IP 54 σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 40050 και IEC 144. Η προστασία αυτή θα επιτευχθεί με



τη στεγανοποίηση του ερμαρίου, των εισόδων των κυκλωμάτων και της πόρτας του πίνακα με τη βοήθεια κατάλληλων παρεμβυσμάτων από πλαστικό. Οι πίνακες διανομής θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60439-1, κλάσης ηλεκτρικής μόνωσης II. Θα είναι κατάλληλοι για διανομές μέχρι 125 A.

Θα αποτελούνται από τα παρακάτω μέρη:

- Μεταλλικά ερμάρια κατάλληλα για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση σύμφωνα με τα σχέδια
- Μεταλλικό πλαίσιο και πόρτα
- Μεταλλική πλάκα

Μεταλλικό Ερμάριο

Το μεταλλικό ερμάριο θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα DKP πάχους 2,0χιλ. Η πόρτα θα κατασκευαστεί επίσης από λαμαρίνα DKP πάχους 2,0χιλ και θα φέρει κλειδαριά ασφαλείας. Στο εσωτερικό μέρος της πόρτας θα στερεωθεί, μέσα σε ζελατίνα, σχεδιάγραμμα με τη λεπτομερή συνδεσμολογία του πίνακα.

Μεταλλική Πλάκα

Η μεταλλική πλάκα θα καλύπτει το μπροστινό μέρος του πίνακα και θα κατασκευασθεί και αυτή από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 1,5χιλ. Η πλάκα θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο της πόρτας με 4 ανοξείδωτες επινικελωμένες βίδες που θα πρέπει να μπορούν να ξεβιδωθούν εύκολα χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί ειδικό εργαλείο. Πάνω στη μεταλλική πλάκα θα ανοιχθούν οι κατάλληλες τρύπες για τα όργανα του πίνακα και θα υπάρχουν πινακίδες με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Η αφαίρεση της πλάκας μπορεί να γίνεται χωρίς να χρειάζεται να βγει η πόρτα του πίνακα.

Σε ξεχωριστά πεδία των πινάκων διανομής πρέπει να εγκατασταθεί εξοπλισμός για τις επιμέρους αναχωρήσεις, θα πρέπει να υπάρχουν ανεξάρτητα πεδία για τα κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών, εξοπλισμού κλπ.

Στον πίνακα πρέπει να εγκατασταθεί ο παρακάτω εξοπλισμός:

- Εξοπλισμός ελέγχου και αυτόματης λειτουργίας
- Ασφαλειοδιακόπτες, αυτόματοι διακόπτες κλπ.



- Άλλα μικροϋλικά όπως ασφάλειες, συνδέσεις βοηθητικών κυκλωμάτων κλπ. Οι πίνακες πρέπει να τοποθετηθούν σε τελείως κλειστό χώρο, για την προστασία τους από δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι πίνακες αυτοί δεν θα τοποθετούνται σε χώρους που επικρατούν ανεπιθύμητες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας, σκόνης κλπ. Κάθε πίνακας θα πρέπει να είναι κατάλληλα τοποθετημένος, ώστε ο ίδιος αλλά και ο χειριστής του να μην βρίσκεται κοντά σε διαδρόμους ή προσβάσεις και να μην παρενοχλούν ή παρενοχλούνται από οποιαδήποτε άλλη διαδικασία ή δραστηριότητα.

Σε περίπτωση που ο πίνακας δεν μπορεί να τοποθετηθεί σε κλειστό χώρο, τότε πρέπει να κατασκευασθούν ειδικά μεταλλικά περιβλήματα (πίλλαρ) για την στέγαση του. Τα πύλλαρ θα είναι από λαμαρίνα με πόρτες που θα κλειδώνουν με κατάλληλες διαστάσεις ώστε να μπορούν να φιλοξενήσουν μελλοντικές επεκτάσεις σε εξοπλισμό. Τα πύλλαρ θα είναι σχεδιασμένα, ώστε να παρέχουν προστασία IP 55, σε όλες τις επιφάνειες ακόμη και στον πυθμένα.

Γενικές Οδηγίες Κατασκευής και Διαμόρφωσης των Πινάκων

Η κατασκευή των πινάκων πρέπει να είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανα τους να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση της μεταλλικής πλάκας και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες μπάρες που θα έχουν επιτρεπόμενη ένταση τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη του πίνακα. Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών για την εσωτερική διανομή του πίνακα επιτρέπεται μόνο στους μικρούς πίνακες (ονομαστική ένταση γενικού διακόπτη 40Α ή μικρότερη) και στα τμήματα εκείνα των μεγάλων πινάκων που προστατεύονται από μερικές ασφάλειες με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με 35Α. Στη περίπτωση αυτή η διατομή των καλωδίων ή αγωγών δεν μπορεί να είναι μικρότερη από 10mm². Όλοι οι πίνακες ανεξάρτητα από το μέγεθος τους θα έχουν ζυγό (μπάρα) ουδέτερου με πλήρη διατομή και ζυγό γειώσεως.

Η συναρμολόγηση και η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα γίνει στο εργοστάσιο κατασκευής τους.



Επειδή δεν είναι δυνατόν να προβλεφθεί η σειρά με την οποία θα φθάνουν τα κυκλώματα στην πάνω πλευρά του πίνακα θα πρέπει να αφεθεί χώρος (5 τουλάχιστον εκατοστά ανάμεσα στις κλέμμες) και στην πλευρά των πινάκων. Για τον ίδιο λόγο δεν θα ανοιχθούν τρύπες αλλά μόνο θα κτυπηθούν (KNOCK OUTS) ώστε να μπορούν να ανοιχθούν αυτές μετά με ένα απλό κτύπημα. Σημειώνεται ότι θα κτυπηθούν τρύπες τόσο για τις εφεδρικές γραμμές όσο και για την τροφοδοτική γραμμή κάθε πίνακα. Για την είσοδο των καλωδίων, όπου απαιτείται, θα τοποθετηθούν στυπιοθλίπτες.

Μέσα στους πίνακες στο πάνω μέρος τους θα υπάρχουν σε συνεχή σειρά κλέμμες στις οποίες θα έχουν οδηγηθεί εκτός από τους αγωγούς φάσης και ο ουδέτερος και η γείωση κάθε κυκλώματος. Οι αγωγοί κάθε κυκλώματος θα συνδέονται μόνο σε κλέμμες και μάλιστα συνεχόμενες που θα έχουν κατάλληλη πινακίδα για την αναγραφή των κυκλωμάτων.

Στην περίπτωση που απαιτούνται περισσότερες από μια κλέμμες η δεύτερη σειρά θα τοποθετηθεί κάτω από την πρώτη σε απόσταση μεγαλύτερη ή το πολύ ίση με το βάθος του πίνακα. Η εσωτερική διανομή για τη δεύτερη σειρά των κλεμμών θα γίνει στην κάτω πλευρά τους ώστε η πάνω πλευρά αυτών να είναι ελεύθερη για την σύνδεση των αγωγών των κυκλωμάτων.

Η εσωτερική διανομή των πινάκων θα πρέπει να τηρεί ένα προκαθορισμένο σύστημα σημάσεως των φάσεων ώστε η ίδια φάση να έχει πάντα την ίδια θέση (πχ ή R αριστερά, ή S στη μέση και η T δεξιά) και το ίδιο χρώμα. Επίσης τα δύο άκρα των καλωδίων ή αγωγών της εσωτερικής διανομής θα πρέπει να φέρουν χαρακτηριστικά αριθμούς.

Βαφή Πινάκων

Οι πίνακες θα βαφθούν με 2 στρώσεις αντιδιαβρωτικής βαφής και με μια τελική στρώση με βερνίκι, με απόχρωση που θα εγκριθεί από τον επιβλέποντα μηχανικό.

Ειδικές Απαιτήσεις

Για να εξασφαλισθεί η καλή κατασκευή των πινάκων από τεχνική και αισθητική πλευρά ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει πριν από την κατασκευή τους σχέδια που να δείχνουν τα παρακάτω:

- Τις εσωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου
- Τη διάταξη των οργάνων του πίνακα



- Τις αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων οργάνων

4.3.7 Όργανα Πινάκων Διανομής

Αυτόματοι διακόπτες ισχύος

Αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα τοποθετηθούν στην είσοδο πινάκων κίνησης και φωτισμού, εφοδιασμένοι με ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά στοιχεία για την προστασία έναντι υπερέντασης και βραχυκυκλώματος.

Θα είναι σύμφωνοι με τους κανονισμούς VDE 0660 και VDE 113 και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τάση μόνωσης 1000V
- Ονομαστική τάση λειτουργίας 500V 50 Hz
- Κλάση μόνωσης C σύμφωνα με VDE 0110.
- Ικανότητα διακοπής τουλάχιστον το ρεύμα της στάθμης βραχυκυκλώματος που αντιστοιχεί στον πίνακα που ανήκει και μάλιστα με τον κύκλο δοκιμής O-T-C/O-T-C/O κατά VDE 0660/IEC 157-1.
- Διάρκεια ζωής τουλάχιστον 6000-10000 χειρισμών σε φόρτιση AC1
- Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 40°C
- Θα είναι εξοπλισμένοι με βοηθητικές επαφές σύμφωνα με τις απαιτήσεις
- Θα έχουν τη δυνατότητα να εργαστούν με πηνία εργασίας ή έλλειψης τάσεως.
- Ο διακόπτης θα έχει δύο θέσεις "ΑΝΟΙΚΤΟΣ" - "ΚΛΕΙΣΤΟΣ" πλήρως διακεκριμένες και σημειούμενες στην μπροστινή επιφάνεια.

Μικροαυτόματοι (αυτόματοι ασφαλειοδιακόπτες)

Μικροαυτόματοι θα τοποθετηθούν στις γραμμές των πινάκων, για την προστασία τους από υπερφορτίσεις σχετικά μεγάλης διάρκειας και βραχυκυκλώματα. Θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία και θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές των κανονισμών κατά VDE 0641 και CEE 19.

Οι Μικροαυτόματοι θα είναι τύπου «B» για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και τύπου «K» για τα κυκλώματα μικρών κινητήρων κατασκευής κατά IEC 947.2 και EN 60898. Θα έχουν ονομαστική τάση λειτουργίας 400 V, ισχύ διακοπής τουλάχιστον 6kA.



Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης με ενδείξεις για τις αντίστοιχες θέσεις και σύστημα μανδάλωσης για την εγκατάσταση τους σε ράγα πίνακα. Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπέρτασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία από βραχυκύκλωμα. Θα είναι διπολικοί 10 και 16 A για τα μονοφασικά κυκλώματα και τετραπολικοί 10 και 16 A για τα τριφασικά κυκλώματα.

Ενδεικτικές Λυχνίες

Ενδεικτικές λυχνίες θα τοποθετηθούν εντός του πίνακα για την ένδειξη κατάστασης της γραμμής μετά από τις διατάξεις ασφαλείας καθώς και για την ένδειξη κατάστασης λειτουργίας διαφόρων διατάξεων αυτοματισμού. Θα έχουν διάμετρο 22mm. Οι λυχνίες και οι υποδοχές τους θα συμφωνούν με τους κανονισμούς IEC 204 και θα πληρούν τους κανονισμούς VDE. Θα είναι βιδωτές έχουν τάση λειτουργίας 230V τύπου νήματος ισχύος 2W ονομαστικού ρεύματος 2A, μία για κάθε φάση για τριφασικά κυκλώματα.

Οι χρωματισμοί τους θα είναι ως εξής:

Κόκκινο: κατάσταση όχι κανονική

Πράσινο ή άσπρο: Μηχανή έτοιμη προς λειτουργία

Θα έχουν προστασία IP65 κατά DIN 40050

Ηλεκτρονόμοι Διαρροής

Διακόπτες διαρροής (ηλεκτρονόμοι διαρροής) θα τοποθετηθούν σε σειρά με τους διακόπτες φορτίου και τις συντηκτικές ασφάλειες ως μέτρο προστασίας από ρεύματα διαρροής 30 mA για τα μεγέθη μέχρι 63A.

Οι ηλεκτρονόμοι διαρροής θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί ονομαστικής τάσεως 400/230V και θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0660 VDE 0100 και IEC 1008 BS 4293 ,CEE 27. Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης , κομβίο δοκιμής και θα φέρουν ένδειξη της συνδεσμολογίας τους. Θα περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος των κυκλωμάτων που προστατεύουν. Όταν υπάρξει επικίνδυνη διαρροή, η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον



κύκλωμα του μετασχηματιστή επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται η ακαριαία διακοπή του.

Η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης RE καθορίζεται από την σχέση $RE = \pm 24V / I_{DN}$; όπου I_{DN} είναι η ένταση διαρροής προς την γη.

- Για κυκλώματα με προστασία μέχρι 63 A πρέπει $I_{DN} \leq 30mA$ και ο χρόνος διακοπής του κυκλώματος $t \leq 0,04 \text{ sec}$ για $I_{DN} \geq 0,25 \text{ A}$
- Για κυκλώματα με προστασία άνω των 63 A πρέπει $I_{DN} \leq 300mA$ και ο χρόνος διακοπής του κυκλώματος $t \leq 0,3 \text{ sec}$ για $I_{DN} \geq 1,5 \text{ A}$

Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες (ρελέ)

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (ρελέ) θα είναι ονομαστικής έντασης 16 A σύμφωνα με τους κανονισμούς NFC 61-110 NFC 61-112 IEC 669-1 IEC 669-2

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα έχουν βοηθητική επαφή αυτοσυγκράτησης και τις απαιτούμενες επαφές χειρισμού.

Απαγωγοί υπερτάσεων

Απαγωγοί υπερτάσεων θα τοποθετηθούν στην είσοδο των πιλλαρς σε σειρά με τις υπόλοιπες διατάξεις προστασίας. Σκοπός τους είναι η εκτροπή μεγάλων ρευμάτων, που μπορεί να δημιουργηθούν από βραχυκυκλώματα ή κεραυνοπληξίες, στη γείωση του πίνακα.

Θα αποτελούνται από τέσσερα στοιχεία (τριών φάσεων και ουδετέρου) και θα είναι κλάσεως I+II ονομαστικής εντάσεως τουλάχιστον 20 kA κατά EN 61643-11.

4.3.8 Γειώσεις

Για τη γείωση των εγκαταστάσεων αστικού και 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.

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου μονόκλωνου αγωγού διατομής 6 mm². Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια



κατάλληλων γαλβανισμένων σφικκτών 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 πύλαρ.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί με τρεις χάλκινες ράβδους γείωσης, μήκους 3.0 m, που θα βρίσκονται κοντά στη βάση του πίνακα και η σύνδεση αυτών θα καταλήγει εντός του πίνακα, όπου θα συνδέεται με τη μπάρα γείωσης. Πλάκες γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής. Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευασθούν από πλάκες χαλκού διαστάσεων 500x500x3mm και θα εγκατασταθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος 1,0 m.

4.3.9 Φωτιστικά σώματα

A. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ LED ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Φ60 ΓΙΑ ΔΡΟΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΡΚΙΝΓΚ ΤΩΝ 120 WATT (σύμφωνα με τις Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-07-02-00)

Το φωτιστικό σώμα τύπου LED – χωνευτό βραχίονα επί ιστού των 120 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 15.000lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP66 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού.

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC.

Η ονομαστική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 120 Watts.

Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI πρέπει να είναι > 70.

Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90.

Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι 3.000-4.000K (+/-10%).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30oC έως +40oC (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων LED πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά LM80.



Το φωτιστικό πρέπει να έχει 50 έως 100 LEDs (μέσης ισχύος) τοποθετημένα πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία.

Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα εύκολης αφαίρεσης προκειμένου να συντηρηθούν ή να αντικατασταθούν.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να έχουν την δυνατότητα αναβάθμισης χωρίς αλλαγή του υπολοίπου φωτιστικού σώματος.

Οι μονάδες των διόδων φωτοεκπομπής (LEDs) του φωτιστικού πρέπει να σφραγίζονται με προστατευτικό κάλυμμα έτσι ώστε η πρόσβαση σε αυτό το χώρο να μπορεί να γίνεται εύκολα με απλά εργαλεία.

Το διαφανές κάλυμμα θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος & τις εξωτερικές θερμοκρασίες και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Οι οπτικοί φακοί θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας και διαφάνειας ακρυλικό ή άλλο υλικό και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο πλήρως ανακυκλώσιμο.

Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το πίσω μέρος του φωτιστικού πρέπει να φέρει πτερύγια απαγωγής της θερμότητας.

Στο πίσω τμήμα το φωτιστικό να φέρει σύστημα στήριξης το οποίο μπορεί να πάρει κλίση από 0 έως +15 μοίρες κατάλληλο για στήριξη αυτού σε βραχίονα διαμέτρου Φ60mm.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι IK ≥ 0,8 (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης να είναι Class I ή Class II.

Τα κυτία διακλάδωσης που θα χρησιμοποιηθούν να είναι κατάλληλα για εξωτερική χρήση.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει τροφοδοτικό με δυνατότητα dimming 0-10V, κατάλληλο για χρήση συστήματος διαχείρισης φωτισμού.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει 5 χρόνια γραπτής εγγύηση καλής λειτουργίας, για όλα τα μέρη του φωτιστικού, η οποία έχει εκδοθεί από τον κατασκευαστή του τελικού προϊόντος.

Το φωτιστικό να είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).



Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει Επίσημη Έκθεση Μετρήσεων η οποία θα έχει εκδοθεί από αναγνωρισμένο εργαστήριο η οποία θα συνοδεύεται από σχετική Βεβαίωση του Εργαστηρίου, βάσει της οποίας θα πιστοποιείται ο κωδικός ονομασίας του κάθε προσφερόμενου φωτιστικού και λαμπτήρα καθώς και η συνολική ενεργός ισχύς (W) του φωτιστικού συστήματος σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα: IES-LM-79-08 (2008) & EN 13032-1 (2005-03-11), καθώς επίσης και Επίσημη Έκθεση Μετρήσεων του προσφερόμενου φωτιστικού σώματος, η οποία θα έχει εκδοθεί από αναγνωρισμένο εργαστήριο η οποία θα συνοδεύεται από σχετική Βεβαίωση του Εργαστηρίου, βάσει της οποίας θα πιστοποιείται ο κωδικός ονομασίας του κάθε προσφερόμενου φωτιστικού και λαμπτήρα καθώς και η συνολική φωτεινή ροή (σε Lumen) του φωτιστικού συστήματος σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα: IES-LM-79-08 (2008) & EN 13032-1 (2005-03-11).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ασφαλείας ENEC.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE. Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU, τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/ΕΚ Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού.

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

Επίσης θα πρέπει να αποδεικνύεται η συμμετοχή του κατασκευαστή σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ (σύμφωνα με τον Ν.2939/2001 & την Κ.Υ.Α. με αριθμό Η.Π. 23615/651/Ε.103, όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν) για τη συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος (φωτιστικά είδη, λαμπτήρες & συσκευασίες) καθώς επίσης και η εγγραφή του στο Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (ΕΜΠΑ) του Ε.Ο.ΑΝ. σύμφωνα με την παραπάνω Κ.Υ.Α. με τον Αριθμό Μητρώου Παραγωγού (ΑΜΠ) από εγκεκριμένο από το Υπουργείο σύστημα, σύμφωνα με το παράρτημα ΙΑ του Π.Δ. 117/2004 (ΦΕΚ. 82Α).



B. ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ LED ΚΟΡΥΦΗΣ ΕΠΙ ΙΣΤΟΥ ΤΩΝ 40W

Το φωτιστικό σώμα καλωπιστικού τύπου LED – κορυφής επί ιστού των 40 Watt, πρέπει να διαθέτει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

Οπτική διανομή: Τύπου V, μακριά, μη αποκομμένη με κατανομή φωτός 360 μοιρών.

Η απόδοση του φωτιστικού πρέπει να είναι 4.800 lm (+/-5%) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IES-LM-79-08.

Ο βαθμός προστασίας IP για την προστασία εισχώρησης νερού – σκόνης πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο IP65 (κατά EN 60529) για όλα τα μέρη του φωτιστικού.

Η ονομαστική τάση τροφοδοσίας πρέπει να είναι 230V.

Το εύρος τάσης εισόδου για την προστασία και απρόσκοπτη λειτουργία του φωτιστικού από διακυμάνσεις του ηλεκτρικού ρεύματος και ρεύματα αιχμής πρέπει να κυμαίνεται από 120V AC έως 277V AC.

Η ονομαστική ισχύς εισόδου πρέπει να είναι 40 Watts.

Ο συντελεστής ισχύος πρέπει να είναι >0.90.

Το CRI πρέπει να είναι >70. Το CCT (θερμοκρασία χρώματος) πρέπει να είναι 3.000-4.000K (+/-10%).

Το εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας πρέπει να κυμαίνεται από -30ο C έως +40ο C (κατά IEC 60598).

Η διάρκεια ζωής των φωτοδιόδων (LED) πρέπει να είναι >50.000 ώρες στο τέλος των οποίων η ισχύς φωτεινότητας αυτών δεν θα έχει υποβαθμιστεί πλέον του 20% κατά το πρότυπο LM80.

Το φωτιστικό πρέπει να χρησιμοποιεί συστοιχίες LED συνδεδεμένες παράλληλα (ή ισοδύναμο) έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ανεξάρτητη λειτουργία αυτών μεταξύ τους, έτσι ώστε στην περίπτωση διακοπής λειτουργίας μιας διόδου φωτοεκπομπής ή συστοιχίας (LED) να συνεχίζεται απρόσκοπτα η λειτουργία των υπολοίπων. Οι οπτικές μονάδες LED πρέπει να είναι τοποθετημένες σε ένα κυλινδρικό σχηματισμό παράλληλο με το έδαφος (ή ισοδύναμο), έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη κατανομή του φωτός σε ακτίνα 360 μοιρών. Οι ως άνω απαιτούμενοι τρόποι/μέθοδοι κατασκευής είναι απολύτως απαραίτητοι για την επίτευξη του οικείου επιδιωκόμενου λειτουργικού αποτελέσματος του φωτιστικού.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει 30 έως 100 διόδους φωτοεκπομπής τοποθετημένους πάνω σε ειδικές ψήκτρες από αλουμίνιο έτσι ώστε κατά την διάρκεια λειτουργίας του να μην αναπτύσσει υψηλή θερμοκρασία.

Η βάση τοποθέτησης του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένη έτσι ώστε να εξασφαλίζει την ασφαλή τοποθέτηση του φωτιστικού σε κορυφή ιστού με απόληξη Φ76mm.



Το φωτιστικό δεν πρέπει να φέρει περιμετρικό κάλυμμα.

Το διαφανές κάλυμμα των οπτικών μονάδων LED θα είναι κατασκευασμένο από υλικό αντιβανδαλιστικού τύπου, το οποίο θα είναι ανθεκτικό στις θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του φωτιστικού σώματος και από τις εξωτερικές θερμοκρασίες του περιβάλλοντος και θα είναι σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες.

Οι οπτικές μονάδες του φωτιστικού θα φέρουν ανακλαστήρες με μεταλλική επίστρωση οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από υψηλής ανθεκτικότητας υλικό ελάχιστης ανακλαστικότητας 95%.

Το κέλυφος του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από υψηλής θερμικής αγωγιμότητας αλουμίνιο με ενσωματωμένη ψήκτρα πλήρως ανακυκλώσιμο.

Η σχεδίαση του σώματος του φωτιστικού πρέπει να εξασφαλίζει τη μηχανική αντοχή του φωτιστικού και να εξασφαλίζει επαρκώς την ψύξη αυτού.

Το φωτιστικό πρέπει να έχει ανοιγόμενο κάλυμμα για εύκολη και γρήγορη συντήρηση σε περίπτωση που χρειαστεί.

Ο δείκτης μηχανικής αντοχής πρέπει να είναι $IK \geq 0,8$ (κατά ΕΛΟΤ EN 62262).

Ο τύπος υλικών μόνωσης πρέπει να είναι Class I ή Class II.

Όλες οι εξωτερικές βίδες και υλικά στερέωσης του φωτιστικού να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Το φωτιστικό πρέπει να είναι κατασκευασμένο χωρίς βλαβερά συστατικά για τον άνθρωπο και το περιβάλλον σύμφωνα με τις απαιτήσεις REACH, RoHS (κατά IEC / EN 62321).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει 5 χρόνια γραπτής εγγύηση καλής λειτουργίας, για όλα τα μέρη του φωτιστικού, η οποία έχει εκδοθεί από τον κατασκευαστή του τελικού προϊόντος.

Οι δίοδοι φωτοεκπομπής (LED) τους οποίους χρησιμοποιεί το φωτιστικό, πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα LM80-80.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει Επίσημη Έκθεση Μετρήσεων η οποία θα έχει εκδοθεί από αναγνωρισμένο εργαστήριο η οποία θα συνοδεύεται από σχετική Βεβαίωση του Εργαστηρίου, βάσει της οποίας θα πιστοποιείται ο κωδικός ονομασίας του κάθε προσφερόμενου φωτιστικού και λαμπτήρα καθώς και η συνολική ενεργός ισχύς (W) του φωτιστικού συστήματος σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα: IES-LM-79-08 (2008) & EN 13032-1 (2005-03-11), καθώς επίσης και Επίσημη Έκθεση Μετρήσεων του προσφερόμενου φωτιστικού σώματος, η οποία θα έχει εκδοθεί από αναγνωρισμένο εργαστήριο η οποία θα συνοδεύεται από σχετική Βεβαίωση του Εργαστηρίου, βάσει της οποίας θα πιστοποιείται ο κωδικός ονομασίας του κάθε προσφερόμενου φωτιστικού και λαμπτήρα καθώς και η



συνολική φωτεινή ροή (σε Lumen) του φωτιστικού συστήματος σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα: IES-LM-79-08 (2008) & EN 13032-1 (2005-03-11).

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει σήμανση CE.

Το φωτιστικό πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά συμμόρφωσης CE κατά EMC 2014/30/EU και LVD 2014/35/EU (765/2008/EK), τα οποία θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή του τελικού προϊόντος ή το όνομα του υποψήφιου προμηθευτή (εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου εφ' όσον δεν είναι υποψήφιος ο ίδιος ο κατασκευαστής 765/2008/EK Κεφ. IV άρθρο 30 παρ.1) ο οποίος καθίσταται ως ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την διακίνηση των προϊόντων εντός της αγοράς της Ε.Ε..

Το φωτιστικό καθώς επίσης και το τροφοδοτικό αυτού πρέπει να συμμορφώνονται με όλα τα απαιτούμενα ευρωπαϊκά πρότυπα EN: EN 60598-2-3, EN 55015, EN 61547, EN 62471 (σύμφωνα με το table IEC 62471-2, IEC 62778), EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62493, EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, έτσι ώστε να διασφαλίζεται πλήρως η ασφαλής λειτουργία του φωτιστικού.

Ο κατασκευαστικός οίκος καθώς και ο υποψήφιος προμηθευτής του φωτιστικού πρέπει να φέρει πιστοποιητικό ISO 9001, πιστοποιητικό ISO 14001 και ISO 45001.

Επίσης θα πρέπει να αποδεικνύεται η συμμετοχή του κατασκευαστή σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ (σύμφωνα με τον Ν.2939/2001 & την Κ.Υ.Α. με αριθμό Η.Π. 23615/651/Ε.103, όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν) για τη συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντος (φωτιστικά είδη, λαμπτήρες & συσκευασίες) καθώς επίσης και η εγγραφή του στο Εθνικό Μητρώο Παραγωγών (ΕΜΠΑ) του Ε.Ο.ΑΝ. σύμφωνα με την παραπάνω Κ.Υ.Α. με τον Αριθμό Μητρώου Παραγωγού (ΑΜΠ) από εγκεκριμένο από το Υπουργείο σύστημα, σύμφωνα με το παράρτημα ΙΑ του Π.Δ. 117/2004 (ΦΕΚ. 82Α).

Ο προϋπολογισμός μελέτης του είναι 7.861.000,00 ευρώ συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ.

Ορεσιτιάδα 23/09/2025
Σύνταξη

Στεφανίδου Ντιάνα
Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ

Δελημπαλιτίδη Ροζαλία
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

23/09/2025
Ελέγχθηκε - εγκρίθηκε

Σκερλετίδου Αικατερίνη
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ 23/09/2025
Ο Αν. Προϊστάμενος Δ/νσης
Τεχνικών Υπηρεσιών

Καλεντζίδης Βλασάκης
Χημικός Μηχανικός

