ΤΕΥΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΤΙΤΛΟ

«ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΤΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΡΕΒΕΖΑΣ»

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΩΝ

Έκδοση	Ημερομηνία Έκδοσης	Λόγος Αναθεώρησης	Σελίδες	Προετοιμάστηκε από	Εγκρίθηκε από	Κατάσταση
00	29/11/2024	Μελέτη Εφαρμογής	95	Σοφία Τόλια	Χρήστος Λέμας	
01	12/12/2024	Σχόλια Ανεξάρτητου Ελεγκτή	96	Σοφία Τόλια	Χρήστος Λέμας	
03	29/04/2025	Σχόλια Αναθέτουσα αρχής	94	Σοφία Τόλια	Χρήστος Λέμας	
04	20/05/2025	Σχόλια Ανεξάρτητου Ελεγκτή	94	Σοφία Τόλια	Χρήστος Λέμας	

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΛΛΑΓΩΝ

Έκδοση	Αλλαγές στις Σελίδες
00	-
01	35,36,51,57,60,61
02	24,25,26,29,30,36,48,49,50,51,55,56,57,61,62
03	26, 52

Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή 6

1.1 Γενικά 6

1.2 Πρότυπα 7

1.3 Μεθοδολογία 7

1.4 Παρουσίαση Περιοχής Μελέτης 7

1.5 Μελέτη Ενεργειακής Καταγραφής και Επεξεργασίας Στοιχείων Υφιστάμενου Οδοφωτισμού 11

1.6 Αναγκαιότητα αλλαγής του Συμβατικού Φωτισμού 12

1.7 Σκοπός και Αντικείμενο της Σύμβασης 13

2 Αποτύπωση Υφιστάμενης Κατάστασης 13

2.1 Δεδομένα Καταγραφής Διακήρυξης 13

2.2 Δεδομένα Αποτύπωσης-Καταγραφής φωτιστικών σωμάτων κατά το στάδιο της Μελέτης Εφαρμογής 16

2.3 Συγκεντρωτική Παρουσίαση Δεδομένων Καταγραφής 17

2.4 Ενδεικτικές Φωτογραφίες Υφιστάμενου Εξοπλισμού 20

3 Σύγκριση Δεδομένων Καταγραφής με Δεδομένα Διακήρυξης 22

3.1 Ποσοτική Σύγκριση 22

3.2 Σύγκριση Ενεργειακής Κατανάλωσης 25

4 Κατηγοριοποίηση Οδών 28

5 Φωτοτεχνικές Μελέτες 31

6 Πρόβλεψη Λοιπών Φωτιστικών Σωμάτων 33

7 Πρόβλεψη Εγκατάστασης Μετρητών 33

7.1 Προδιαγραφές συστήματος τηλεελέγχου - τηλεδιαχείρισης & ελέγχου ενέργειας 35

7.2 Προδιαγραφές λογισμικού τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού & Ελέγχου Ενέργειας 35

7.3 Προδιαγραφές λογισμικού προληπτικής & επεμβατικής συντήρησης (CMMS) 37

7.4 Ασύρματος ελεγκτής φωτιστικών LED 37

7.5 Ασύρματος ελεγκτής κατανεμητή 40

8 Οικονομικά Στοιχεία 44

8.1 Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης 44

8.2 Ποσοστιαία Εξοικονόμηση Ενέργειας 49

8.3 Οικονομικό όφελος Δήμου Πρέβεζα 56

9 Διαδικασία Ενεργειακής Αναβάθμισης του Συστήματος Οδοφωτισμού 60

9.1 Εισαγωγή 60

9.2 Αναλυτική Περιγραφή Απαιτούμενων Εργασιών 60

9.3 Λειτουργία – Συντήρηση 73
9.3.1 Αναφορές έργου 74
9.4 Περιγραφή του Προτεινόμενου Οργανωτικού Σχήματος Έργου 76
9.4.1 Γενική Διεύθυνση 76
9.4.2 Διεύθυνση Ποιότητας 77
9.4.3 Οικονομική Διεύθυνση 78
9.4.4 Διεύθυνση Προμηθειών 79
9.4.5 Νομικό Τμήμα 79
9.4.6 Γραμματειακή Υποστήριξη 80
9.4.7 Help Desk 81
9.5 Περιγραφή Πιθανών Κινδύνων / Προβλημάτων & των Τρόπων Αντιμετώπισής τους 81
9.5.1 Ελαχιστοποίηση Πιθανών Κινδύνων 81
9.5.2 Πιθανοί Κίνδυνοι από Ανυψωτικές Εργασίες και Τρόποι Προστασίας 81
9.5.3 Πιθανοί Κίνδυνοι και Προστασία για Εργασίες σε Οδούς 82
9.5.4 Πιθανοί Κίνδυνοι και Προστασία για Εργασίες με Χρήση Ηλεκτρικών Εργαλείων 83
9.5.5 Έκτακτα Γεγονότα 85
9.5.6 Πρώτες Βοήθειες 85
9.6 Περιγραφή Τρόπου Συντονισμού / Επικοινωνίας με τον Προμηθευτή 88
9.6.1 Σχέδιο Διαχείρισης Επικοινωνίας Έργου 88
9.6.2 Τρόποι Επικοινωνίας 90
9.6.3 Κατευθυντήριες Γραμμές Συσκέψεων 91
9.6.4 Διαδικασία Κλιμάκωσης Πληροφορίας 92

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1.1: Όρια Δήμου Πρέβεζας 8
Εικόνα 1.2: Όρια Δήμου Πρέβεζας 8
Εικόνα 7.1. Θέσεις Εγκατάστασης Μετρητών Δήμου Πρέβεζας Δημος Πρέβεζας - Θεσεις Πιλαρς 34
Εικόνα 7.2. Συνδεσμολογία Ασύρματου Ελεγκτή– Φωτιστικού 38

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1.1 Κατανομή Πληθυσμού Δήμου Πρέβεζας, ΕΛΣΤΑΤ 2021 9
Πίνακας 2.1 Πλήθος Φωτιστικών Σωμάτων Υφιστάμενου Δικτύου 13
Πίνακας 2.2 Πίνακας Αντικατάστασης Φωτιστικών Σωμάτων Υφιστάμενου Δικτύου με Τύπου LED 15
Πίνακας 2.3 Συγκεντρωτικά Δεδομένα Ηλεκτροφωτισμού Δήμου Πρέβεζας 17
Πίνακας 2.4 Κατάσταση Ιστών & Βραχιόνων Φωτιστικών Σωμάτων 19
Πίνακας 2.5 Υλικό Κατασκευής Ιστών Φωτισμού 19
Πίνακας 2.6 Πίλαρ Ηλεκτροφωτισμού Δήμου Πρέβεζας 20
Στον Πίνακας 2.7 παρατίθενται ενδεικτικές φωτογραφίες για τον κάθε τύπο φωτιστικού που περιεγράφηκε στον Πίνακας 2.3 και καταγραφεί στον Δήμο Πρέβεζας 20
Πίνακας 2.8 Ενδεικτικές Φωτογραφίες Υφιστάμενου Εξοπλισμού 20
Πίνακας 3.1 Αρχική κατανάλωση συστήματος φωτισμού σύμφωνα με δεδομένα διακήρυξης 25
Πίνακας 3.2 Αρχική κατανάλωση συστήματος φωτισμού σύμφωνα με δεδομένα καταγραφής 26
Πίνακας 3.3 Σύγκριση Διακήρυξης & Καταγραφής-Αποτύπωσης ως προς την Ενεργειακής Κατανάλωσης Υφιστάμενου Συστήματος Φωτισμού 28
Πίνακας 4.1 Παράμετροι επιλογής κλάσεων φωτισμού Μ κατά EN13201.1:2015 29
Πίνακας 4.2 Παράμετροι επιλογής κλάσεων φωτισμού Ρ κατά EN13201.1:2015 30
Πίνακας 5.1 Επίπεδα Φωτισμού για Κλάσεις Μ 31
Πίνακας 5.2 Επίπεδα Φωτισμού για Κλάσεις Ρ 31
Πίνακας 5.3 Προτεινόμενα οδικά φωτιστικά LED 32
Πίνακας 5.4 Τύπος Φωτομετρικής ανα τύπο Φωτιστικού 32
Πίνακας 5.5 - Φωτομετρικές μελέτες Type 1 32
Πίνακας 5.6 - Φωτομετρικές μελέτες Type 2 32
Πίνακας 5.7 - Φωτομετρικές μελέτες Type 3 32
Πίνακας 6.1 Προτεινόμενα φωτιστικά σώματα LED 33
Πίνακας 8.1 Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης Αρχικού Συστήματος βάσει Διακήρυξης 44
Πίνακας 8.2 Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης Αρχικού Συστήματος βάσει Καταγραφής 45
Πίνακας 8.3 Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης Νέου Συστήματος 48
Πίνακας 8.4. Προβλεπόμενο Ποσοστό Εξοικονόμησης Ενέργειας με Δεδομένα Διακήρυξης 49
Πίνακας 8.5 Προβλεπόμενο Ποσοστό Εξοικονόμησης Ενέργειας με Δεδομένα Καταγραφής -Αποτύπωσης 52
Πίνακας 8.6 Ποσοστό οικονομικού οφέλους Δήμου Πρέβεζας 56
Πίνακας 8.7 Εξοικονόμηση Ενέργειας και οικονομικό όφελος Δήμου & Αναδόχου με βάση τα δεδομένα της Οικονομικής & Τεχνικής Προσφοράς κατά τη διαγωνιστική διαδικασία. 57
Πίνακας 8.8 Εξοικονόμηση Ενέργειας και οικονομικό όφελος Δήμου & Αναδόχου με βάση τα δεδομένα της καταγραφής αποτύπωσης 58
Πίνακας 8.9 Εξοικονόμηση Ενέργειας και οικονομικό όφελος Δήμου & Αναδόχου με βάση τα δεδομένα της καταγραφής αποτύπωσης με δεδομένο το εγγυημένο οικονομικό όφελος του φορέα της διακήρυξης 59

1 Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Στη σημερινή εποχή, το ενεργειακό πρόβλημα γίνεται ολοένα και πιο έντονο, καθιστώντας επιτακτικότερη την ανάγκη για την εξεύρεση πολιτικών και λύσεων, οι οποίες θα οδηγήσουν σε περιβαλλοντική προστασία, αλλά και εξοικονόμηση ενέργειας με απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση χρημάτων σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Εκτός της ενεργειακής κρίσης και τον οικονομικό της αντίκτυπο στις διεθνείς αγορές, έρχεται να προστεθεί και η αρνητική, περιβαλλοντική και πολιτική διάσταση του προβλήματος.

Η ενεργειακή αποδοτικότητα και η εξοικονόμηση ενέργειας αποτελεί βασικό εθνικό στόχο στη διαμόρφωση ενός νέου αναπτυξιακού μοντέλου της χώρας. Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης μέσω της ενεργειακής απόδοσης, είναι ισχυρά και οικονομικά αποδοτικό μέσο για την αύξηση της ενεργειακής ασφάλειας, ενώ εξακολουθεί να υπάρχει ένα σημαντικό οικονομικό δυναμικό για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στις υποδομές του Δημοσίου. Η Ε.Ε. έχει θέσει ως κορυφαία προτεραιότητά της, την ενεργή συμμετοχή της στον παγκόσμιο αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής, που συνιστά μία από τις μεγαλύτερες παγκόσμιες προκλήσεις της εποχής μας και απαιτεί άμεση δράση και συνεργασία μεταξύ τοπικών αλλά και περιφερειακών και εθνικών αρχών, θέτοντας ως στόχο για τα κράτη μέλη της ΕΕ, να μειώσουν τις συνολικές εκπομπές τους σε CO_2, κατά τουλάχιστον 40% έως το 2030.

Ο ιδιαίτερα σημαντικός ρόλος της Τοπικής Αυτοδιοίκησης στην επίτευξη του στόχου αυτού αναδεικνύεται μέσα από πλήθος πολιτικών και κατευθυντήριων Οδηγιών της Ε.Ε., που κάνουν σαφή αναφορά στην ανάγκη για ενεργοποίηση των τοπικών αρχών με στόχο την επίτευξη των στόχων για αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης. Είναι γεγονός, πως ποσοστό μεγαλύτερο από το ήμισυ των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου δημιουργείται εντός των πόλεων. Επίσης, το 80% του πληθυσμού ζει και εργάζεται σε πόλεις, όπου καταναλώνεται το 80% της ενέργειας. Δεδομένου ότι οι φορείς Τοπικής Αυτοδιοίκησης είναι ο πλησιέστερος φορέας διοίκησης των πολιτών, οφείλουν να αποτελούν πρότυπο για τους πολίτες κάνοντας ορθολογική χρήση ενέργειας και υιοθετώντας αειφόρα πρότυπα κατανάλωσης.

Σκοπός του παρόντος παραδοτέου είναι η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του δικτύου Οδικού και Αστικού Φωτισμού του Δήμου Πρέβεζας. Κατανοώντας την υφιστάμενη κατάσταση μπορούμε να αναλύσουμε, να αξιολογήσουμε και να υποβάλλουμε προτάσεις που αφορούν την αναβάθμιση του δικτύου Οδικού και Αστικού Φωτισμού του Δήμου Πρέβεζας, τη μείωση των τρεχουσών ενεργειακών καταναλώσεων του Δήμου αλλά και των αντίστοιχων εκπομπών CO_2.

1.2 Πρότυπα

Σε ότι αφορά τα **πρότυπα** που αφορούν το αντικείμενο της παρούσας, αναφέρονται τα εξής:

- ✓ ΕΛΟΤ ΕΝ 13201-1 “Φωτισμός οδών – Μέρος 1: Επιλογή κατηγοριών φωτισμού”.
- ✓ ΕΛΟΤ ΕΝ 13201-2 “Φωτισμός οδών – Μέρος 2: Απαιτήσεις επιδόσεων”.
- ✓ ΤΟΤΕΕ: Οδηγίες Σχεδιασμού και Ελέγχου των Εγκαταστάσεων Οδοφωτισμού, (Ιούλιος 2018).
- ✓ Για την εκπόνηση των Μελετών: Αναγνωρισμένα λογισμικά RELUX ή DIALUX, συνοδευόμενα από τα Format των αρχείων: *.ies ή *.ldt.
- ✓ Έλεγχος της στάθμης φωτισμού μετά την ολοκλήρωση του έργου σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 13201, την Υπουργική Απόφαση Δ13/β/οικ. 16522/30.11.2004 και την Εγκύκλιο 1/2005 της Διεύθυνσης Δ13 του ΥΠΕΧΩΔΕ.
- ✓ Συμφωνία Πλαίσιο με τον ΔΕΔΗΕ για τον φωτισμό Οδών, Πλατειών και Λοιπών Κοινοχρήστων Χώρων με χρήση του Εναέριου Ηλεκτρικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας.

1.3 Μεθοδολογία

Για την ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης ακολουθείται η εξής μεθοδολογία:

- Μελετάται η γεωγραφική περιοχή της Μελέτης και διενεργείται η καταγραφή της υποδομής και η ψηφιακή της απεικόνιση σε υπόβαθρο GIS, προκειμένου στη συνέχεια να επιλεγεί η βέλτιστη τεχνολογική και οικονομοτεχνική λύση.
- Συλλέγονται τα βασικά στοιχεία ανάλυσης.
- Καταγράφεται η τρέχουσα κατάσταση έτσι ώστε να μπορεί να σχεδιαστεί το έργο της Ενεργειακής Αναβάθμισης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Δήμου Πρέβεζας.

Ακολουθεί η μελέτη της περιοχής του Δήμου για τον Οδοφωτισμό.

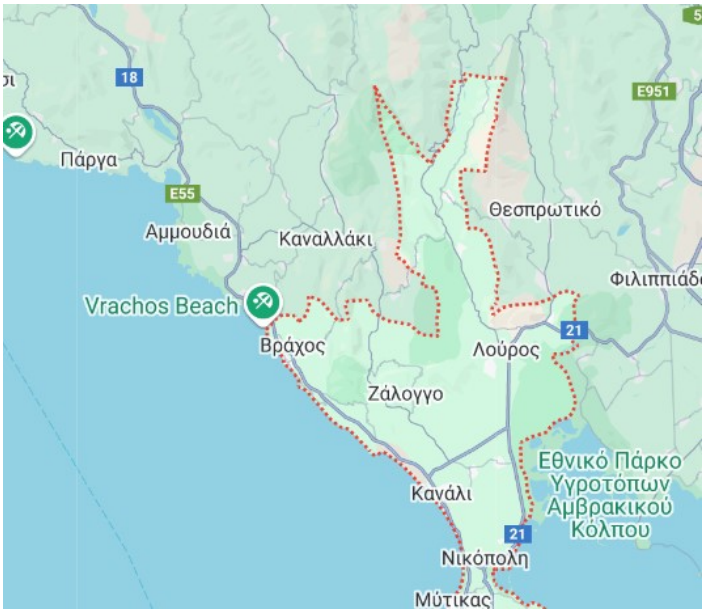
1.4 Παρουσίαση Περιοχής Μελέτης

Ο Δήμος Πρέβεζας είναι ένας από τους Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας Πρέβεζας, στην Περιφέρειας Ηπείρου, ο οποίος συστάθηκε το 2010 με το Πρόγραμμα «Καλλικράτης» και λειτουργεί από 01-01-2011. Προέκυψε από την προσάρτηση στο Δήμο Πρέβεζας των προϋπαρχόντων Δήμων Λούρου και Ζαλόγγου. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 381.6 km^2 και ο πληθυσμός του σύμφωνα με την Απογραφή του 2021 (δεδομένα ΕΣΤΑΤ, 2846/Β4-461) , είναι 30.841 κάτοικοι. Έδρα του νέου Δήμου, ορίστηκε η Πρέβεζα.

Στην **Εικόνα 1.1** & **Εικόνα 1.2** που ακολουθούν, παρουσιάζονται τα όρια του Δήμου Πρέβεζας (επισκιασμένη με κόκκινο στην πρώτη και στην δεύτερη το όρια με κόκκινη γραμμή).



Εικόνα 1.1: Όρια Δήμου Πρέβεζας



Εικόνα 1.2: Όρια Δήμου Πρέβεζας

Ο Δήμος διαιρείται σε τρεις δημοτικές ενότητες, στην Δημοτική Ενότητα Πρεβέζης, Δημοτική Ενότητα Ζαλόγγου και στην Δημοτική Ενότητα Λούρου.

Η κατανομή του πληθυσμού, σύμφωνα με την απογραφή του 2021, για κάθε Δημοτική Ενότητα του Δήμου Πρέβεζας παρουσιάζεται στον Πίνακας 1.1 που ακολουθεί:

Πίνακας 1.1 Κατανομή Πληθυσμού Δήμου Πρέβεζας, ΕΛΣΤΑΤ 2021

Δημοτική ενότητα	Δημοτική / Τοπική κοινότητα	Πληθ.
ΠΡΕΒΕΖΗΣ	Πρεβέζης	21.099
	Μιχαλιτσίου	236
	Μύτικα	1.052
	Νικοπόλεως	339
	Φλαμπούρων	142
ΖΑΛΟΓΓΟΥ	Καναλίου	1349
	Βράχου	313
	Εκκλησιών	58
	Καμαρίνας	213
	Κρυοπηγής	90
	Μυρσίνης	230
	Νεάς Σαμψούντος	540
	Νέας Σινώπης	762
	Ριζών	114

Δημοτική ενότητα	Δημοτική / Τοπική κοινότητα	Πληθ.
	Χειμαδίου	317
ΛΟΥΡΟΥ	Λούρου	1.769
	Άνω Ράχη	96
	Βρυσούλας	149
	Κοτσανοπούλου	200
	Νέου Σφηνωτού	69
	Ρευματιάς	111
	Σκιαδά	76
	Στεφάνης	379
	Τρικάστρου	11
	Ωροπού	1.127

1.5 Μελέτη Ενεργειακής Καταγραφής και Επεξεργασίας Στοιχείων Υφιστάμενου Οδοφωτισμού

Περιλαμβάνει την καταγραφή του υφιστάμενου δικτύου οδοφωτισμού του Δήμου Πρέβεζας.

Οι εγκαταστάσεις αυτές αφορούν:

- ✓ δημοτικές οδούς εντός του πολεοδομικού ιστού του Δήμου
- ✓ πεζόδρομους
- ✓ πλατείες
- ✓ πάρκα
- ✓ κοινοχρήστους χώρους

Η αποτύπωση συγκεκριμένα περιλαμβάνει:

- ✓ Την καταγραφή των ιστών οδοφωτισμού και των φωτιστικών σωμάτων που είναι εγκατεστημένα σε δρόμους, πεζόδρομους, πλατείες και πάρκα του Δήμου.
- ✓ Την καταγραφή των πινάκων διανομής (pillars) που τροφοδοτούν τις εγκαταστάσεις οδοφωτισμού του Δήμου.
- ✓ Την ψηφιακή απεικόνιση των ανωτέρω (π.χ. .shp, .kml).

Για την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης θα γίνουν οι παρακάτω μετρήσεις:

- ✓ Γεωγραφικών συντεταγμένων, σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη, κάθε ιστού ηλεκτροφωτισμού ή/και φωτιστικού σώματος και κάθε πίνακα διανομής (pillar) τους, με χρήση οποιασδήποτε ηλεκτρονικής συσκευής κατάλληλης για την χρήση αυτή.
- ✓ Κάθετων αποστάσεων από το οδόστρωμα (ύψος ιστού, ύψος φωτιστικού σώματος).
- ✓ Τύπου και απορροφούμενης ισχύος του λαμπτήρα του φωτιστικού σώματος.

Το παραδοτέο θα περιλαμβάνει ψηφιακό χάρτη όπου αποτυπώνεται τα παρακάτω στοιχεία:

- ✓ Γεωδαιτικές συντεταγμένες ιστού και φωτιστικού σώματος
- ✓ Δημοτική Ενότητα χωροθέτησης του ιστού.
- ✓ Ονομασία οδού – πεζόδρομου – πλατείας - πάρκου όπου τοποθετείται ο ιστός ή/και το φωτιστικό σώμα.
- ✓ Στοιχεία ιστού:
  - ➢ Τύπος ιστού (υλικό κατασκευής).
  - ➢ Κυριότητα ιστού.
  - ➢ Αριθμός φωτιστικών σωμάτων ανά ιστό.
  - ➢ Κάθετο ύψος ιστού.
  - ➢ Μοναδικός κωδικός ταυτοποίησης (ID) ιστού οδοφωτισμού.

- ✓ Στοιχεία φωτιστικού σώματος και λαμπτήρα
  - ➢ Τεχνολογία λαμπτήρα.
  - ➢ Ονομαστική ισχύς λαμπτήρα (W).
  - ➢ Τύπος φωτιστικού σώματος.
  - ➢ Συνολική ισχύς φωτιστικού σώματος (W).
  - ➢ Κατάσταση λειτουργίας του φωτιστικού σώματος.
  - ➢ Κάθετο ύψος του φωτιστικού σώματος από το οδόστρωμα.
- ✓ Δεδομένα πινάκων διανομής (pillars)
  - ➢ Μοναδικός κωδικός ταυτοποίησης (ID) του πίνακα διανομής (pillar)
  - ➢ Γεωδαιτικές συντεταγμένες του πίνακα σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη.
  - ➢ Δημοτική Ενότητα χωροθέτησης πίνακα διανομής.
  - ➢ Ονομασία οδού – πεζόδρομου – πλατείας - πάρκου όπου τοποθετείται ο πίνακας.

Τα δεδομένα καταγραφής (ιστοί, φωτιστικά σώματα, λαμπτήρες, πίνακες διανομής) απεικονίζονται ψηφιακά σε αρχείο τύπου GIS (π.χ. .shp, .kml κλπ.) με γεωγραφικό υπόβαθρο (π.χ. Google Map, ΓΥΣ, Κτηματολόγιο κλπ.).

1.6 Αναγκαιότητα αλλαγής του Συμβατικού Φωτισμού

Η ανάγκη για αλλαγή του Συμβατικού Φωτισμού στον Δήμο, προκύπτει από μια σειρά βασικών παραγόντων:

- ✓ Την κατάσταση του υφιστάμενου δικτύου και τις προσδοκίες των κατοίκων σε σχέση με τα πρότυπα του φωτισμού του,
- ✓ Την επίτευξη των στρατηγικών στόχων του Δήμου σε σχέση με μια βιώσιμη, ελκυστική και ασφαλή ως προς το περιβάλλον λύση,
- ✓ Τα περιορισμένα έσοδα και τη μικρή χρηματοδότηση, σε σχέση με τις αναμενόμενες αυξήσεις των τιμών της ενέργειας,
- ✓ Την ανάγκη για την εξασφάλιση της αποτελεσματικότητας της χρήσης ενέργειας, για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου άνθρακα που θα αποτελέσει παράδειγμα για Περιφέρειες και Δήμους σε αυτόν τον τομέα,
- ✓ Τη δημιουργία σημαντικών υποδομών με τη μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων,
- ✓ Την ανάγκη για αμφίδρομη επικοινωνία των κατοίκων με τη Δημοτική Αρχή και την παροχή πρόσθετων υπηρεσιών, με βάση τις δυνατότητες που παρέχει η τεχνολογική εξέλιξη.

1.7 Σκοπός και Αντικείμενο της Σύμβασης

Σκοπός της Σύμβασης είναι η αντικατάσταση των φωτιστικών στο Δίκτυο φωτισμού οδών και το δίκτυο φωτισμού Πλατειών και Πεζοδρόμων αρμοδιότητας του Δήμου Πρέβεζας και η εξοικονόμηση ενέργειας, δράσεις που εντάσσονται στη συνολική προσπάθεια του Δήμου για την προστασία του περιβάλλοντος και τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα (CO2). Οι δράσεις αυτές θα επιφέρουν μείωση των εξόδων/δαπανών του Δήμου Πρέβεζας, που σχετίζονται τόσο με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και τη συντήρηση του Δικτύου Οδοφωτισμού αρμοδιότητας της. Η αναβάθμιση του δικτύου φωτισμού αρμοδιότητας του Δήμου, σε συνδυασμό με τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και του συνολικού κόστους λειτουργίας θα επιτευχθεί με:

1. Την εγκατάσταση νέων Φωτιστικών σύγχρονης τεχνολογίας LED/Λαμπτήρων LED, με βάση την αντιστοίχιση
2. Την εγκατάσταση και λειτουργία "Συστήματος Τηλε-ελέγχου – Τηλεχειρισμού & Ελέγχου Ενέργειας"

2 Αποτύπωση Υφιστάμενης Κατάστασης

2.1 Δεδομένα Καταγραφής Διακήρυξης

Στο Δίκτυο Φωτισμού Οδών αρμοδιότητας του Δήμου Πρέβεζας ν τα φωτιστικά σώματα, σύμφωνα με την Διακήρυξη του διαγωνισμού, ανήκουν 8.170 φωτιστικά σώματα. Στον παρακάτω Πίνακας 2.1 αναλύονται τα είδη και ο αριθμός φωτιστικών σωμάτων ανά είδος, σύμφωνα με την Διακήρυξη του διαγωνισμού:

Πίνακας 2.1 Πλήθος Φωτιστικών Σωμάτων Υφιστάμενου Δικτύου

Α/Α	Υφιστάμενα Φωτιστικά σώματα	Πλήθος (σε τεμ.)
1	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 250W	536
2	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 150W	858
3	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 70W	146
4	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 250W	200
5	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 150W	562
6	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 125W	1.407
7	Προβολέας HQI 250W	137
8	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με	981

	Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 250W	
9	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 150W	705
10α	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό HQI 70W	32
10β	Ανάποδος Κώνος & Φαναράκι μονό / 2-πλό / 3-πλό & Μπάλα μονή / 2-πλή HQI 70W	342
11	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED120W	230
12	Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 70W	4
13	Μεταλ.Ιστός & Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 50W	20
14	Καπελάκι μονό LED 23W	63
15	Καπελάκι μονό / 2-πλό LED 15W	1947
	ΣΥΝΟΛΟ	**8.170**

Σύμφωνα με την Διακήρυξη στην φάση διεξαγωγής του διαγωνισμού, η αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων θα υλοποιούταν με τους παρακάτω τύπους LED:

Πίνακας 2.2 Πίνακας Αντικατάστασης Φωτιστικών Σωμάτων Υφιστάμενου Δικτύου με Τύπου LED

Α/Α	Υφιστάμενος Τύπος Φωτιστικού/Προβολέα	Αντικατάσταση με	Μέγιστη Συνολική Ισχύς (W) Φωτιστικού/Λαμπτήρα	Κωδικός
1	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 250W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤100W	≤ 100W	Φ3
2	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 150W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 70W	≤ 70W	Φ2
3	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 70W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 40W	≤ 40W	Φ1α
4	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 250W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 100W	≤ 100W	Φ3
5	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 150W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 70W	≤ 70W	Φ2
6	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 125W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 40W	≤ 40W	Φ1α
7	Προβολέας HQI 250W	Προβολέας LED ≤140W	≤ 140W	Π1
8	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 250W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 100W	≤ 100W	Φ3
9	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 150W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 70W	≤ 70W	Φ2
10α	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό HQI 70W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 40W	≤ 40W	Φ1α
10β	Ανάποδος Κώνος & Φαναράκι μονό / 2-πλό / 3-πλό & Μπάλα μονή / 2-πλή HQI 70W	Φωτιστικό Σώμα LED Κορυφής ≤ 40W	≤ 40W	Φ1β
11	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED120W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 100W	≤ 100W	Φ3
12	Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 70W	Φωτιστικό Σώμα LED βραχίονα ≤ 70W	≤ 70W	Φ2
13	Μεταλ.Ιστός & Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED	Φωτιστικό Σώμα LED	≤ 40W	Φ1α

	50W	βραχίονα ≤ 40W		
14	Καπελάκι μονό LED 23W	Φωτιστικό Σώμα LED Κορυφής ≤ 15W	≤ 15W	Φ4
15	Καπελάκι μονό / 2-πλό LED 15W	Φωτιστικό Σώμα LED Κορυφής ≤ 15W	≤ 15W	Φ4

Σύμφωνα με την διακήρυξη, τα παραπάνω φωτιστικά σώματα θα εγκατασταθούν στα δίκτυα οδοφωτισμού, με παράλληλη αποξήλωση των υφισταμένων φωτιστικών σωμάτων και μεταφορά αυτών σε χώρο που θα υποδείξει η Αναθέτουσα Αρχή, προς ανακύκλωση, όπως περιγράφεται και στην παρακάτω παράγραφο 10.2, task 1.2.4.2.

Τα νέα φωτιστικά σώματα τύπου βραχίονος (Φ1α, Φ2, Φ3) θα διαθέτουν όλον τον απαραίτητο εξοπλισμό, βάση τύπου NEMA, δηλαδή την δυνατότητα να διασυνδεθούν με το προσφερόμενο σύστημα τηλεδιαχείρισης, το οποίο θα εγκατασταθεί πλήρως και θα παραδοθεί εν λειτουργία.

Δεδομένων των τεχνικών προδιαγραφών τις διακήρυξης, όπου το Φ4 φωτιστικό περιγράφεται ως φωτιστικό κορυφής, για την παρούσα μελέτη εφαρμογής θεωρούμε ότι τα 14 & 15 των υφιστάμενων φωτιστικών χαρακτηρίστηκαν εκ παραδρομής ως «καπελάκι» ενώ αναφέρονται σε «παραδοσιακά».

2.2 Δεδομένα Αποτύπωσης-Καταγραφής φωτιστικών σωμάτων κατά το στάδιο της Μελέτης Εφαρμογής

Κατά το στάδιο της Μελέτη Εφαρμογής, και με σκοπό την οριστικοποίηση της διαδικασίας ενεργειακής αναβάθμισης του Συστήματος Οδοφωτισμού, πραγματοποιήθηκε καταγραφή- αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και έγιναν οι παρακάτω μετρήσεις:

- ✓ Γεωγραφικών συντεταγμένων, σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη, κάθε ιστού ηλεκτροφωτισμού και φωτιστικού σώματος.
- ✓ Κάθετων αποστάσεων από το οδόστρωμα (ύψος ιστού, ύψος φωτιστικού σώματος).

Η αποτύπωση του τύπου των λαμπτήρων καθώς και ο αριθμός των φωτιστικών σωμάτων έγινε οπτικά μέσω επιτόπιας παρατήρησης, ενώ ο προσδιορισμός της ονομαστικής ισχύος των λαμπτήρων που είναι εγκατεστημένοι στα υφιστάμενα φωτιστικά σώματα (W) έγινε σε συνεργασία με την τεχνική υπηρεσία του Δήμου.

Σε συνέχεια των εργασιών καταγραφής-αποτύπωσης του υφιστάμενου δικτύου ηλεκτροφωτισμού του Δήμου Πρέβεζας, στα επόμενα υποκεφάλαια παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά δεδομένα για το σύνολο

του Δήμου.

2.3 Συγκεντρωτική Παρουσίαση Δεδομένων Καταγραφής

Τα δεδομένα της καταγραφής-αποτύπωσης των φωτιστικών σωμάτων για τον σύνολο του Δήμου Πρέβεζας, συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στον Πίνακας 2.3 παρακάτω:

Πίνακας 2.3 Συγκεντρωτικά Δεδομένα Ηλεκτροφωτισμού Δήμου Πρέβεζας

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ			
Τύπος Φωτιστικού	**Τύπος Λαμπτήρα**	**Ονομαστική Κατανάλωση (W)**	**Ποσότητα**
Καπελάκι	LED Λαμπτήρας	17	1043
		20	917
		23	26
		50	16
		100	41
	CFL Οικονομίας	17	65
		23	453
		40	794
	Υδραργύρου	125	3
	Νατρίου	250	5
	Κενό	-	52
Βραχίονος	Υδραργύρου	70	196
		125	293
		250	91
	Νατρίου	70	57
		150	1115
		250	767
		400	226
	HQI	150	18
		250	8
		400	6
	LED Λαμπτήρας	17	1751
		23	544
	LED Φωτιστικό	55	83
		125	394
		250	16
	CFL Οικονομίας	40	1400

	Κενά	-	19
Αξονικό/Κρεμαστό	Υδραργύρου	125	11
	LED Λαμπτήρας	20	88
	CFL Οικονομίας	23	84
		40	16
	Κενά	-	1
Επιτοίχιο	CFL Οικονομίας	23	4
		40	23
	Υδραργύρου	125	8
	HQI	100	21
	LED Λαμπτήρας	17	119
		50	6
Παραδοσιακό	CFL Οικονομίας	23	472
		40	17
	Υδραργύρου	125	42
	Νατρίου	70	17
		125	21
	HQI	100	50
	LED Λαμπτήρας	15	488
		23	71
		50	80
		100	15
	Κενά	-	35
Αρχιτεκτονικό	CFL Οικονομίας	23	184
	Υδραργύρου	70	14
		125	70
	Νατρίου	100	237
	LED Λαμπτήρας	15	366
		55	47
		100	5
Σφαίρα/Μπάλα	CFL Οικονομίας	17	36
		23	244
		40	2
	LED Λαμπτήρας	15	233
	Κενά	-	8
Προβολέας	HQI	50	4
		250	63
		400	69

	Νατρίου	250	7
		400	4
	LED	20	12
		40	24
		50	82
		100	108
		250	8
	Κενά	-	2
	Σύνολο		**13.917**

Η συγκεντρωτική καταγραφή του υφιστάμενου οδοφωτισμού του Δήμου Πρέβεζας επισυνάπτεται στο **Παράρτημα Ι** του παρόντος τεύχους (GIS).

Κατά την αποτύπωση/ καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης αποτυπώθηκε και η κατάσταση τόσο των ιστών οδοφωτισμού όσο και των βραχιόνων (όπου υπήρχαν). Ο Πίνακας 2.4 παρακάτω συνοψίζει συνολικά για τον Δήμο Πρέβεζας την κατάσταση των ιστών και των βραχιόνων που καταμετρήθηκαν.

Πίνακας 2.4 Κατάσταση Ιστών & Βραχιόνων Φωτιστικών Σωμάτων

Κατάσταση Ιστών	**Ποσότητα**
Καλή/ Σχετικά Καλή	9.009
Φθορά	732
Δεν καταγράφηκε	3082
ΣΥΝΟΛΟ	**12.823**
Κατάσταση Βραχιόνων	**Ποσότητα**
Καλή/ Σχετικά Καλή	6884
Φθορά/ Χρίζει αντικατάστασης	2664
Δεν καταγράφηκε	202
ΣΥΝΟΛΟ	**9.750**

Πολλοί από τους ιστούς που καταγράφηκαν φέρουν περισσότερα από ένα φωτιστικά σώματα και ως εκ τούτου ο αριθμός των ιστών δεν είναι ίδιος με τον αριθμό των φωτιστικών σωμάτων. Αντίστοιχα, πολλά φωτιστικά δεν φέρουν βραχίονα και ως εκ τούτου ο αριθμός των βραχιόνων διαφέρει από τον συνολικό αριθμό των φωτιστικών που αποτυπώθηκαν. Το σύνολο των ιστών του δικτύου Ηλεκτροφωτισμού Κοινοχρήστων Χώρων (Οδοφωτισμός) στον Δήμο Πρέβεζας ανέρχεται στα **12.823** σημεία.

Στον παρακάτω Πίνακας 2.5 παρουσιάζονται τα καταγραφικά στοιχεία σε σχέση με το υλικό κατασκευής των Ιστών:

Πίνακας 2.5 Υλικό Κατασκευής Ιστών Φωτισμού

Είδος Ιστού	Ποσότητα
Μεταλλικός	4241
Ξύλινος (ΔΕΗ)	7369
Τσιμεντένιος	366
Άλλο	847
ΣΥΝΟΛΟ	**12.823**

Τέλος, καταγράφηκαν συνολικά **605** πίλαρ πινάκων τροφοδοσίας του οδοφωτισμού σύμφωνα με τον Πίνακας 2.6.

Πίνακας 2.6 Πίλαρ Ηλεκτροφωτισμού Δήμου Πρέβεζας

Α/Α	Δήμος	Αριθμός Πίλλαρ
1	Πρέβεζας	
	ΣΥΝΟΛΟ	**605**

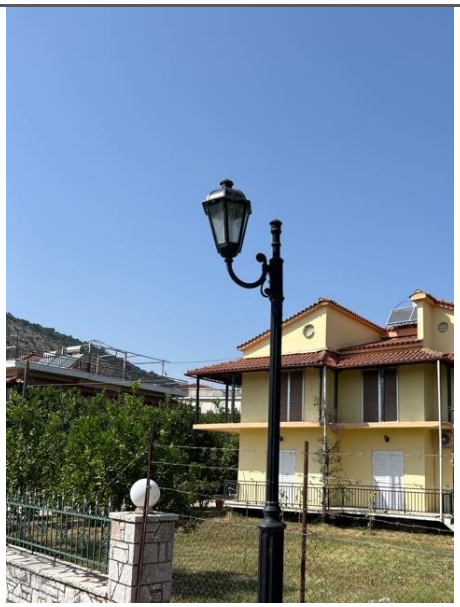
Το σύνολο των πίλαρ θα μειωθεί βάσει των φωτιστικών που δεν θα αντικατασταθούν και δεν θα συμπεριληφθούν στο αντικείμενο του έργου.

2.4 Ενδεικτικές Φωτογραφίες Υφιστάμενου Εξοπλισμού

Στον Πίνακας 2.7 παρατίθενται ενδεικτικές φωτογραφίες για τον κάθε τύπο φωτιστικού που περιεγράφηκε στον Πίνακας 2.3 και καταγραφεί στον Δήμο Πρέβεζας

Πίνακας 2.8 Ενδεικτικές Φωτογραφίες Υφιστάμενου Εξοπλισμού

Τυπος Φωτιστικού	Ενδεικτική Φωτογραφία Φωτιστικού
Κορυφής	
Σφαίρα Μπάλα	
Κωνικό	
Αξονικό/ Κρεμαστό	

Καπελάκι	
Παραδοσιακό	
Βραχίονος	

3 Σύγκριση Δεδομένων Καταγραφής με Δεδομένα Διακήρυξης

3.1 Ποσοτική Σύγκριση

Σε συνέχεια της παρουσίασης των στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης σύμφωνα με τα Τεύχη της Διακήρυξης και των στοιχείων που προέκυψαν από την καταγραφή-αποτύπωση του δικτύου ηλεκτροφωτισμού, παρατηρείται ότι υπάρχουν μεγάλες διαφορές τόσο στον αριθμό όσο και στο είδος των εγκατεστημένων φωτιστικών σωμάτων σε σχέση με τα φωτιστικά σώματα που προέβλεπε η Διακήρυξη.

Συγκεκριμένα, στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η ποσοτική σύγκριση του συνολικού αριθμού των φωτιστικών σωμάτων.

Αριθμός Φωτιστικών Διακήρυξης	Αριθμός Φωτιστικών Καταγραφής/Αποτύπωσης
8.170	**13.917**

Πρόκειται για 42% περισσότερα φωτιστικά σώματα.

Λόγω αυτού, έχει γίνε προσεκτική επιλογή των φωτιστικών που προτείνεται να αντικατασταθούν από το σύνολο των φωτιστικών σωμάτων του Δήμο.

Συγκεκριμένα:

- Τα φωτιστικά σώματα που φαίνονται ως κενά, δεν λαμβάνονται υπόψιν στις αντικαταστάσεις και ως εκ τούτου στην εξοικονόμηση ενέργειας (117 φωτιστικά).
- Το φωτιστικά σώματα «καπελάκια» με λαμπτήρες CFL & LED δεν αποτελούν μέρος τις αντικατάστασης, δεδομένου ότι δεν υπάρχει πρόβλεψη αντίστοιχου φωτιστικού στην διακήρυξη. Εξαιρούνται από αυτή την κατηγορία τα φωτιστικά που φέρουν λαμπτήρες Νατρίου και HQI καθώς και τα LED άνω των 50W και τα CFL άνω των 40W (2504 φωτιστικά).
- Από τους προβολείς που καταγράφηκαν, θα συμπεριληφθούν στις αντικαταστάσεις μόνο οι HQI και Νατρίου κατανάλωσης >250W, όχι οι προβολείς LED (238 φωτιστικά).
- Το φωτιστικά βραχίονος με λαμπτήρες LED (17W & 23W) δεν θα αποτελέσουν μέρος της αντικατάστασης, δεδομένου ότι με τα προβλεπόμενα φωτιστικά της διακήρυξης δεν θα υπάρχει περαιτέρω εξοικονόμηση ενέργειας. Εξαίρεση σε αυτή την κατηγορία αποτελούν τα φωτιστικά σωμάτα επί των Οδών Πολυτεχνείου, Ζαλόγγου, Καρυωτάκη, Προμηθέως, Ανδρούτσου, Αρκαδίου, Κύπρου, Προφήτη Ηλία, Μπότσαρη, Ατιντάνων και Ιερού Λόχου (2192 φωτιστικά).
- Τα επιτοίχια και Αξονικά/κρεμαστά φωτιστικά σώματα δεν λαμβάνονται υπόψιν στις αντικαταστάσεις δεδομένου ότι δεν υπάρχει πρόβλεψη στην διακήρυξη για αντίστοιχο τύπο φωτιστικού (380 φωτιστικά)
- Τα φωτιστικά κορυφής σε παιδικές χαρές, πάρκα και στο ιστορικό κέντρο, που έχουν ήδη αντικατασταθεί ως μέρος άλλων έργων, δεν συμπεριλαμβάνονται στις αντικαταστάσεις (151 φωτιστικά).

Ως εκ τούτου, ο συνολικός αριθμός φωτιστικών προς αντικατάσταση ανέρχεται σε **8.335 φωτιστικά**

σώματα, και ο πίνακας με τις κατηγορίες και τις επιμέρους ποσότητες των φωτιστικών σωμάτων διαμορφώνεται ως εξής:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ			
Τύπος Φωτιστικού	**Τύπος Λαμπτήρα**	**Ονομαστική Κατανάλωση (W)**	**Ποσότητα**
Καπελάκι	LED Λαμπτήρας	50	16
		100	41
	CFL Οικονομίας	40	794
	Υδραργύρου	125	3
	Νατρίου	250	5
Βραχίονος	Υδραργύρου	70	196
		125	293
		250	91
	Νατρίου	70	57
		150	1115
		250	667
		400	326
	HQI	150	18
		250	8
		400	6
	LED Λαμπτήρας	15	2
		17	93
		20	2
		50	83
		120	394
		250	16
	CFL Οικονομίας	40	1404
Παραδοσιακό	CFL Οικονομίας	23	472
		40	16
	Υδραργύρου		
		125	42
	Νατρίου	70	17
		125	19
	HQI	100	31
	LED Λαμπτήρας	15	478
		23	71

		50	64
		100	2
Αρχιτεκτονικό	CFL Οικονομίας	23	179
	Υδραργύρου	70	14
		125	70
	Νατρίου	100	237
	LED Λαμπτήρας	15	320
		55	10
		100	5
Σφαίρα/Μπάλα	CFL Οικονομίας	17	36
		23	244
		40	2
	LED Λαμπτήρας	15	233
Προβολέας	HQI	250	63
		400	69
	Νατρίου	250	7
		400	4
		Σύνολο	**8.335**

Δυστυχώς, δεν είναι εφικτή η άμεση αντιπαραβολή των τύπων των υφιστάμενων φωτιστικών με τους προτεινόμενους τύπους νέων φωτιστικών LED. Ωστόσο, στο **Παράρτημα ΙΙ** της παρούσης μελέτης παρουσιάζονται ένα προς ένα τα φωτιστικά προς αντικατάσταση με το προτεινόμενο νέο φωτιστικό LED. Με βάση τα ανωτέρω υπάρχει διαφορά στην εξοικονόμηση ενέργειας, η οποία αναλύεται στο **Κεφάλαιο 3.2** και στα οικονομικά στοιχεία στο **Κεφάλαιο 9**.

3.2 Σύγκριση Ενεργειακής Κατανάλωσης

Τα παραπάνω δεδομένα έχουν ως αποτέλεσμα να προκύπτει διαφορά και στην ενεργειακή κατανάλωση του υφιστάμενου συστήματος φωτισμού.

Συγκεκριμένα, όπως παρουσιάζεται αναλυτικά και στον Πίνακας 3.1 παρακάτω, η αρχική ετήσια κατανάλωση **σύμφωνα με τα δεδομένα της διακήρυξης** είναι **836.202,11 KW**.

Πίνακας 3.1 **Αρχική κατανάλωση συστήματος φωτισμού σύμφωνα με δεδομένα διακήρυξηςΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΔΙΑΚΥΡΗΞΗΣ**

ΤΥΠΟΣ	Τεμάχια	Κατανάλωση/ Τεμάχιο (W)	Συνολική Κατανάλωση Συστήματος (W)	Ενεργειακή Κατανάλωση κατ'Ετος (KWh)	Κοστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)
Οδικό	536	**287,50**	**154.100**	**669.333**	**107.093,34 €**
Οδικό	858	**172,50**	**148.005**	**642.860**	**102.857,55 €**
Οδικό	146	**80,50**	**11.753**	**51.049**	**8.167,86 €**
Οδικό	200	**287,50**	**57.500**	**249.751**	**39.960,20 €**
Οδικό	562	**172,50**	**96.945**	**421.081**	**67.372,90 €**
Οδικό	1.407	**143,75**	**202.256**	**878.500**	**140.560,00 €**
Προβολέας	137	**287,50**	**39.388**	**171.080**	**27.372,74 €**
Οδικό	981	**287,50**	**282.038**	**1.225.030**	**196.004,78 €**
Οδικό	705	**172,50**	**121.613**	**528.224**	**84.515,82 €**
Οδικό	32	**80,50**	**2.576**	**11.189**	**1.790,22 €**
Ανάποδος Κώνος & Φαναράκι	342	**80,50**	**27.531**	**119.581**	**19.132,94 €**
Οδικό	230	**120,00**	**27.600**	**119.881**	**19.180,90 €**
4γωνο	4	**70,00**	**280**	**1.216**	**194,59 €**
4γωνο	20	**50,00**	**1.000**	**4.344**	**694,96 €**
Καπελάκι	63	**23,00**	**1.449**	**6.294**	**1.007,00 €**
Καπελάκι	1.947	**15,00**	**29.205**	**126.852**	**20.296,31 €**
	8.170		**1.203.238**	**5.226.263**	**836.202,11 €**

Το πρώτο έτος θεωρείται έτος αναφοράς και για λόγους σύγκρισης των Οικονομικών προσφορών των υποψήφιων Οικονομικών φορέων θεωρούμε ότι η εγκατάσταση θα έχει ολοκληρωθεί σε ένα (1) έτος. Η εξοικονόμηση ενέργειας υπολογίζεται μετά την ολοκλήρωση της ενεργειακής αναβάθμισης, δηλαδή μετά το πρώτο έτος. Η ενεργειακή κατανάλωση στο 1ο έτος είναι **5.226.263 KWh.**

Μετά από την Καταγραφή-Αποτύπωση στα πλαίσια της Μελέτης Εφαρμογής, λαμβάνοντας υπόψιν όλα

τα φωτιστικά σώματα που καταγράφηκαν, η **υφιστάμενη ετήσια ενεργειακή κατανάλωση που προκύπτει** είναι **4.047.965 KWh** και αναλύεται στον **Πίνακας 3.2** παρακάτω.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στους παρακάτω υπολογισμούς δεν έχουν συμπεριληφθεί τα φωτιστικά σώματα της καταγραφής τα οποία έχουν ήδη αντικατασταθεί με φωτιστικά τύπου LED διότι δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της σύμβασης.

Κατά τη διάρκεια της καταγραφής παρατηρήθηκε ότι σε μερικά πίλαρ περιλαμβάνονται και τα φωτιστικά σώματα τύπου LED που δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της σύμβασης. Σε αυτές τις περιπτώσεις θα αφαιρείται η κατανάλωση ενέργειας που αντιστοιχεί σε αυτά τα φωτιστικά σώματα από τις μετρήσεις που θα πραγματοποιούνται από τους ελεγκτές πίλαρ.

Πίνακας 3.2 Αρχική κατανάλωση συστήματος φωτισμού σύμφωνα με δεδομένα καταγραφής

ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ					
ΤΥΠΟΣ	**Τεμάχια**	**Κατανάλωση/ Τεμάχιο (W)**	**Συνολική Κατανάλωση Συστήματος (W)**	**Ενεργειακή Κατανάλωση κατ'Ετος (KWh)**	**Κοστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 250W	667	**287,50**	**191.763**	**832.920**	**133.267,27 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 150W	1.115	**172,50**	**192.338**	**835.418**	**133.666,87 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 70W	57	**80,50**	**4.589**	**19.930**	**3.188,82 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 400W	326	**460,00**	**149.960**	**651.351**	**104.216,20 €**
Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 250W	91	**287,50**	**26.163**	**113.637**	**18.181,89 €**
Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 125W	293	**143,75**	**42.119**	**182.943**	**29.270,85 €**
Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 70W	196	**80,50**	**15.778**	**68.532**	**10.965,08 €**
Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό CFL 40W	1.404	**40,00**	**56.160**	**243.931**	**39.028,95 €**
Προβολέας HQI 250W	63	**287,50**	**18.113**	**78.672**	**12.587,46 €**

ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ					
ΤΥΠΟΣ	**Τεμάχια**	**Κατανάλωση/ Τεμάχιο (W)**	**Συνολική Κατανάλωση Συστήματος (W)**	**Ενεργειακή Κατανάλωση κατ'Ετος (KWh)**	**Κοστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)**
Προβολέας HQI 400W	69	**460,00**	**31.740**	**137.863**	**22.058,03 €**
Προβολέας NaHP 250W	7	**287,50**	**2.013**	**8.741**	**1.398,61 €**
Προβολέας NaHP 400W	4	**460,00**	**1.840**	**7.992**	**1.278,73 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 400W	6	**460,00**	**2.760**	**11.988**	**1.918,09 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 250W	8	**287,50**	**2.300**	**9.990**	**1.598,41 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 150W	18	**172,50**	**3.105**	**13.487**	**2.157,85 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED120W	394	**120,00**	**47.280**	**205.361**	**32.857,71 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED250W	16	**250,00**	**4.000**	**17.374**	**2.779,84 €**
Μεταλ.Ιστός & Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 50W	83	**50,00**	**4.150**	**18.026**	**2.884,08 €**
Σφαιρα/Μπαρα CFL 17W	36	**17,00**	**612**	**2.658**	**425,32 €**
Σφαιρα/Μπαρα CFL 23W	244	**23,00**	**5.612**	**24.376**	**3.900,12 €**
Σφαιρα/Μπαρα CFL 40W	2	**40,00**	**80**	**347**	**55,60 €**
Σφαιρα/Μπαρα LED 15W	233	**15,00**	**3.495**	**15.181**	**2.428,89 €**
Παραδοσιακό CFL 23W	472	**23,00**	**10.856**	**47.153**	**7.544,49 €**
Παραδοσιακό CFL 40W	16	**40,00**	**640**	**2.780**	**444,77 €**
Παραδοσιακό Hg 125W	42	**143,75**	**6.038**	**26.224**	**4.195,82 €**
Παραδοσιακό NaHP 70W	17	**80,50**	**1.369**	**5.944**	**951,05 €**
Παραδοσιακό NaHP 125W	19	**143,75**	**2.731**	**11.863**	**1.898,11 €**
Παραδοσιακό HQI 100W	31	**115,00**	**3.565**	**15.485**	**2.477,53 €**
Παραδοσιακό LED 15W	478	**15,00**	**7.170**	**31.143**	**4.982,86 €**
Παραδοσιακό LED 23W	71	**23,00**	**1.633**	**7.093**	**1.134,87 €**
Παραδοσιακό LED 50W	64	**50,00**	**3.200**	**13.899**	**2.223,87 €**
Παραδοσιακό LED 100W	2	**100,00**	**200**	**869**	**138,99 €**
Αρχιτεκτονικό CFL 23W	179	**23,00**	**4.117**	**17.882**	**2.861,15 €**
Αρχιτεκτονικό Hg 70W	14	**80,50**	**1.127**	**4.895**	**783,22 €**
Αρχιτεκτονικό Hg 125W	70	**143,75**	**10.063**	**43.706**	**6.993,04 €**
Αρχιτεκτονικό NaHP 100W	237	**115,00**	**27.255**	**118.382**	**18.941,13 €**

ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ					
ΤΥΠΟΣ	**Τεμάχια**	**Κατανάλωση/ Τεμάχιο (W)**	**Συνολική Κατανάλωση Συστήματος (W)**	**Ενεργειακή Κατανάλωση κατ'Ετος (KWh)**	**Κοστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)**
Αρχιτεκτονικό LED 15W	320	**15,00**	**4.800**	**20.849**	**3.335,81 €**
Αρχιτεκτονικό LED 55W	10	**55,00**	**550**	**2.389**	**382,23 €**
Αρχιτεκτονικό LED 100W	5	**100,00**	**500**	**2.172**	**347,48 €**
Καπελακι CFL 40W	794	**40,00**	**31.760**	**137.950**	**22.071,93 €**
Καπελακι LED 50W	16	**50,00**	**800**	**3.475**	**555,97 €**
Καπελακι LED 100W	41	**100,00**	**4.100**	**17.808**	**2.849,34 €**
Καπελακι Hg 125W	3	**143,75**	**431**	**1.873**	**299,70 €**
Καπελακι NaHP 250W	5	**287,50**	**1.438**	**6.244**	**999,01 €**
Οδικο σε ξυλινο βραχίονα 15W	2	**15,00**	**30**	**130**	**20,85 €**
Οδικο σε ξυλινο βραχίονα 17W	93	**17,00**	**1.581**	**6.867**	**1.098,73 €**
Οδικο σε ξυλινο βραχίονα 20W	2	**20,00**	**40**	**174**	**27,80 €**
	8.335		**931.959**	**4.047.965**	**647.674,40 €**

Συγκρίνοντας τη διακήρυξη και τη καταγραφή – αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης προκύπτει ότι η καταγεγραμμένη ενεργειακή κατανάλωση είναι μικρότερη από αυτή της διακήρυξης κατά **1.178.298KWh.**

Πίνακας 3.3 Σύγκριση Διακήρυξης & Καταγραφής-Αποτύπωσης ως προς την Ενεργειακής Κατανάλωσης Υφιστάμενου Συστήματος Φωτισμού

Ετήσια Ενεργειακή Κατανάλωση (KWh)		**ΕΤΗΣΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ (KWh)**
Διακήρυξη	**Καταγραφή - Αποτύπωση**	
5.226.263	**4.047.965**	**-1.178.298**

4 Κατηγοριοποίηση Οδών

Από την καταγραφή των οδών, όπως περιγράφεται παραπάνω, προέκυψε και η κατηγοριοποίηση των οδών με βάση τις απαιτήσεις σε φωτισμό, όπως αυτές καθορίζονται από την τεχνική οδηγία CEN/TR 13201.1.

Τα φωτιστικά της καταγραφής του δήμου Πρέβεζας είναι τοποθετημένα σε κεντρικούς και δευτερεύοντες δρόμους, πεζόδρομους, πλατείες και πάρκα. Κατηγοριοποίηση οδών και εν συνεχεία φωτομετρικές μελέτες, πραγματοποιήθηκαν μόνο για τα οδικά φωτιστικά που είναι τοποθετημένα σε κύριους και δευτερεύοντες δρόμους και πεζόδρομους. Οι εν λόγω δρόμοι παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα Ι της παρούσης μελέτης.

Για την επιλογή της κατάλληλης κλάσης φωτισμού (P, M) η μελέτη βασίστηκε στα κριτήρια που

αναγράφονται στους πίνακεςΠίνακας 4.1&Πίνακας 4.2 παρακάτω

Η κλάση φωτισμού (lighting class) των οδών είναι τόσο κατηγορίας P (*Pedestrians and low speed areas),* που αφορά σε πεζόδρομους και δρόμους ήπιας κυκλοφορίας όσο και κατηγορίας M (*Motorised traffic – Αυτοκινητόδρομοι)* που αφορά σε οδούς μηχανοκίνητων οχημάτων. Το μέγεθος σχεδιασμού και αξιολόγησης του φωτισμού για τους δρόμους κατηγορίας P είναι η ένταση φωτισμού (E - illuminance) και μετράτε σε lux ενώ για τους Δρόμους κατηγορίας M είναι η λαμπρότητα (L - luminance) οδοστρώματος και μετράτε σε σε cd/m2.

Πίνακας 4.1 Παράμετροι επιλογής κλάσεων φωτισμού M κατά EN13201.1:2015

Κριτήριο	**Επιλογές**	**Περιγραφή**		**Βάρος**
Ταχύτητα σχεδιασμού ή όριο ταχύτητας	Πολύ υψηλή	v > 100 km/h		2
	Υψηλή	70 < v < 100 km/h		1
	Μέση	40 < v < 70 km/h		-1
	Χαμηλή	v <= 40 km/h		-2
Κυκλοφοριακός φόρτος		Αυτοκινητόδρομοι, κατευθύνσεις πολλαπλών λωρίδων	Κατευθύνσεις δύο λωρίδων	
	Υψηλός	> 65 % της μέγιστης χωρητικότητας	> 45 % της μέγιστης χωρητικότητας	1
	Μέσος	35 - 65 % της μέγιστης χωρητικότητας	15% - 45 % της μέγιστης χωρητικότητας	0
	Χαμηλός	< 35 % της μέγιστης χωρητικότητας	< 15 % της μέγιστης χωρητικότητας	-1
Σύνθεση χρηστών	Μεικτή με μεγάλο ποσοστό μη-μηχανοκίνητων			2
	Μεικτή			1
	Μόνο μηχανοκίνητα			0
Διαχωρισμός κατευθύνσεων κυκλοφορίας	Όχι			1
	Ναι			0
Πυκνότητα κόμβων		Διασταυρώσεις / km	Απόσταση μεταξύ ανισόπεδων κόμβων, km	
	Υψηλή	> 3	< 3	1
	Μέση	<= 3	>= 3	0
Σταθμευμένα οχήματα	Παρόντα			1
	Απόντα			0
Φωτισμός περιβάλλοντος	Υψηλός	Εμπορικοί οδοί, διαφημιστικές πινακίδες, αθλητικές εγκαταστάσεις, σταθμοί, κ.λπ.		1
	Μέσος	Συνήθεις καταστάσεις		0
	Χαμηλός	Επαρχιακές οδοί		-1
Δυσκολία οδήγησης	Πολύ υψηλή			2
	Υψηλή			1
	Χαμηλή			0

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 (1)

Όπου M η αντίστοιχη κλάση φωτισμού και VWS το άθροισμα των βαρών των κριτηρίων του Πίνακας 4.1**.** Από τη σχέση (1) προκύπτουν οι κλάσεις M1, M2, M3, M4, M5 και M6.

Ισχύουν τα ακόλουθα: Αν VWS < 0 τότε VWS=0, Αν M ≤ 0 τότε M=1 (κλάση M1)

Πίνακας 4.2 Παράμετροι επιλογής κλάσεων φωτισμού P κατά EN13201.1:2015

Κριτήριο	**Επιλογές**	**Περιγραφή**	**Βάρος**
Ταχύτητα σχεδιασμού ή όριο ταχύτητας	Χαμηλή	v <= 40 km/h	1
	Πολύ Χαμηλή	Ταχύτητα Βαδίσματος	0
Κυκλοφοριακός φόρτος	Υψηλός		1
	Μέσος		0
	Χαμηλός		-1
Σύνθεση χρηστών	Πεζοί, Ποδηλάτες και μηχανοκίνητα		2
	Πεζοί και μηχανοκίνητα		1
	Πεζοί και ποδηλάτες		1
	Πεζοί		0
	Ποδηλάτες		0
Σταθμευμένα Οχήματα	Παρόντα		1
	Απόντα		0
Φωτισμός περιβάλλοντος	Υψηλός	Εμπορικοί οδοί, διαφημιστικές πινακίδες, αθλητικές εγκαταστάσεις, σταθμοί, κ.λπ.	1
	Μέσος	Συνήθεις καταστάσεις	0
	Χαμηλός	Επαρχιακές οδοί	-1

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

P = 6 – VWS (2)

Όπου P η αντίστοιχη κλάση φωτισμού και VWS το άθροισμα των βαρών των κριτηρίων του Πίνακας 4.2

Από τη σχέση (2) προκύπτουν οι κλάσεις P1, P2, P3, P4, P5 και P6.

Ισχύουν τα ακόλουθα: Αν VWS < 0 τότε VWS=0, Αν P ≤ 0 τότε P=1 (κλάση P1)

Η αναλυτική κατηγοριοποίηση όλων των οδών παρουσιάζεται στο **Παράστημα ΙΙ** της παρούσης.

5 Φωτοτεχνικές Μελέτες

Στην κατηγοριοποίηση των οδών του Δήμου Πρέβεζας, επιβεβαιώθηκαν τα τυπικά μοντέλα οδών που είχαν καθοριστεί στο τεύχος του διαγωνισμού και προέκυψαν και πολλά επιπλέον. Τα τυπικά μοντέλα οδών, που αναλύονται παρακάτω, αφορούν σε φωτισμό οδών που ποικίλουν ως προς τα γεωγραφικά τους χαρακτηριστικά και τους κύριους χρήστες.

Για κάθε ένα από τα παρακάνω Μοντέλα Τυπικών οδών πραγματοποιήθηκαν φωτομετρικές μελέτες για να προσδιοριστούν τα κατάλληλα φωτιστικά σώματα που πρέπει να χρησιμοποιηθούν σε κάθε περίπτωση ώστε να επιτευχθούν τα σωστά επίπεδα φωτισμού για κάθε κλάση φωτισμού.

Τα επιθυμητά επίπεδα φωτισμού για τις κλάσεις φωτισμού Μ είναι:

Πίνακας 5.1 Επίπεδα Φωτισμού για Κλάσεις Μ

Κλάση	Λαμπρότητα οδοστρώματος		
	Lav	Uo	Ui
M2	1.50	0.40	0.70
M3	1.00	0.40	0.60
M4	0.75	0.40	0.60
M5	0.50	0.35	0.40

Τα επιθυμητά επίπεδα φωτισμού για τις κλάσεις φωτισμού Ρ είναι:

Πίνακας 5.2 Επίπεδα Φωτισμού για Κλάσεις Ρ

Κλάση	Ένταση φωτισμού	
	E (lx)	Emin
P5	≥3.00 και ≤4.50	0.60

Για τις φωτομετρικές μελέτες χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω προτεινόμενα φωτιστικά:

Πίνακας 5.3 Προτεινόμενα οδικά φωτιστικά LED

A/A	Τύπος	Κατανάλωση (W)
Φ1α	Οδικό LED με Βραχίονα	28,10W
Φ2	Οδικό LED με Βραχίονα	49,64W
Φ3	Οδικό LED με Βραχίονα	76,32W

Ο κάθε τύπος φωτομετρικής (Type 1, 2, 3 κλπ) αναφέρεται σε συγκεκριμένο προτεινόμενο φωτιστικό LED (Φ1, Φ2 κλπ) όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακας 5.4.

Πίνακας 5.4 Τύπος Φωτομετρικής ανα τύπο Φωτιστικού

ΓΕΝΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΦΩΤΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ LED
Type 1	Φωτιστικό Φ1α – 28,10W
Type 2	Φωτιστικό Φ2 -49,64W
Type 3	Φωτιστικό Φ3 -76,32W

Στα επιμέρους μοντέλα ανά τύπο φωτομετρικής (a,b,c,d κλπ) αλλάζουν επιμέρους χαρακτηριστικά της οδού, όπως η κλάση φωτισμού, η διάταξη τον ιστών, το ύψος τοποθέτησης φωτιστικών, το πλάτος του οδοστρώματος, η απόσταση ιστών κλπ. Τα μοντέλα αυτά παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 5.5 - Φωτομετρικές μελέτες Type 1

ΤΥΠΟΣ	ΔΙΑΤΑΞΗ ΙΣΤΩΝ	ΥΨΟΣ ΙΣΤΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΙΣΤΩΝ	Πλάτος Οδοστρώματος	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΡΟΜΟΥ
TYPE 1a	Μονόπλευρη	7,5	22	7	C4
TYPE 1b	Μονόπλευρη	6	25	5	M5
TYPE 1c	Μονόπλευρη	8	30	4	M5

Πίνακας 5.6 - Φωτομετρικές μελέτες Type 2

ΤΥΠΟΣ	ΔΙΑΤΑΞΗ ΙΣΤΩΝ	ΥΨΟΣ ΙΣΤΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΙΣΤΩΝ	Πλάτος Οδοστρώματος	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΡΟΜΟΥ
TYPE 2a	Μονόπλευρη	8	30	7	M4
TYPE 2b	Μονόπλευρη	10	25	6	M4
TYPE 2c	Χιαστί	8	30	8	M4

Πίνακας 5.7 - Φωτομετρικές μελέτες Type 3

ΤΥΠΟΣ	ΔΙΑΤΑΞΗ ΙΣΤΩΝ	ΥΨΟΣ ΙΣΤΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΙΣΤΩΝ	Πλάτος Οδοστρώματος	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΡΟΜΟΥ

TYPE 3a	Εκατέρωθεν	12	30	14	M2
TYPE 3b	Μονόπλευρη	10	30	6	M3
TYPE 3c	Μονόπλευρη	10	35	6	M3

Οι φωτομετρικές μελέτες για όλες τις τυπικές οδούς βρίσκονται στο **Παράρτημα III** της παρούσης Μελέτης.

6 Πρόβλεψη Λοιπών Φωτιστικών Σωμάτων

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η πρόταση αντικατάστασης των φωτιστικών σωμάτων που έχουν αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια. Για την πρόταση αυτή έχουν γίνει οι παρακάτω παραδοχές:

- Όλα τα φωτιστικά τύπου σφαίρα/μπάλα που είναι εγκατεστημένα δύο (124τεμαχια) ή τρία (66τεμαχια) ανά ιστό θα αντικατασταθούν από ένα φωτιστικό κατάλληλης ισχύος. Όλα τα υπόλοιπα φωτιστικά αντικαθιστούνται ένα προς ένα.
- Όλοι οι προβολείς τύπου LED δεν αποτελούν αντικείμενο του έργου και ως εκ τούτου δεν αντικαθίστανται.

Με βάση τα ανωτέρω, η πρόταση αντικατάσταση φωτιστικών LED διαμορφώνεται και παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 6.1 Προτεινόμενα φωτιστικά σώματα LED

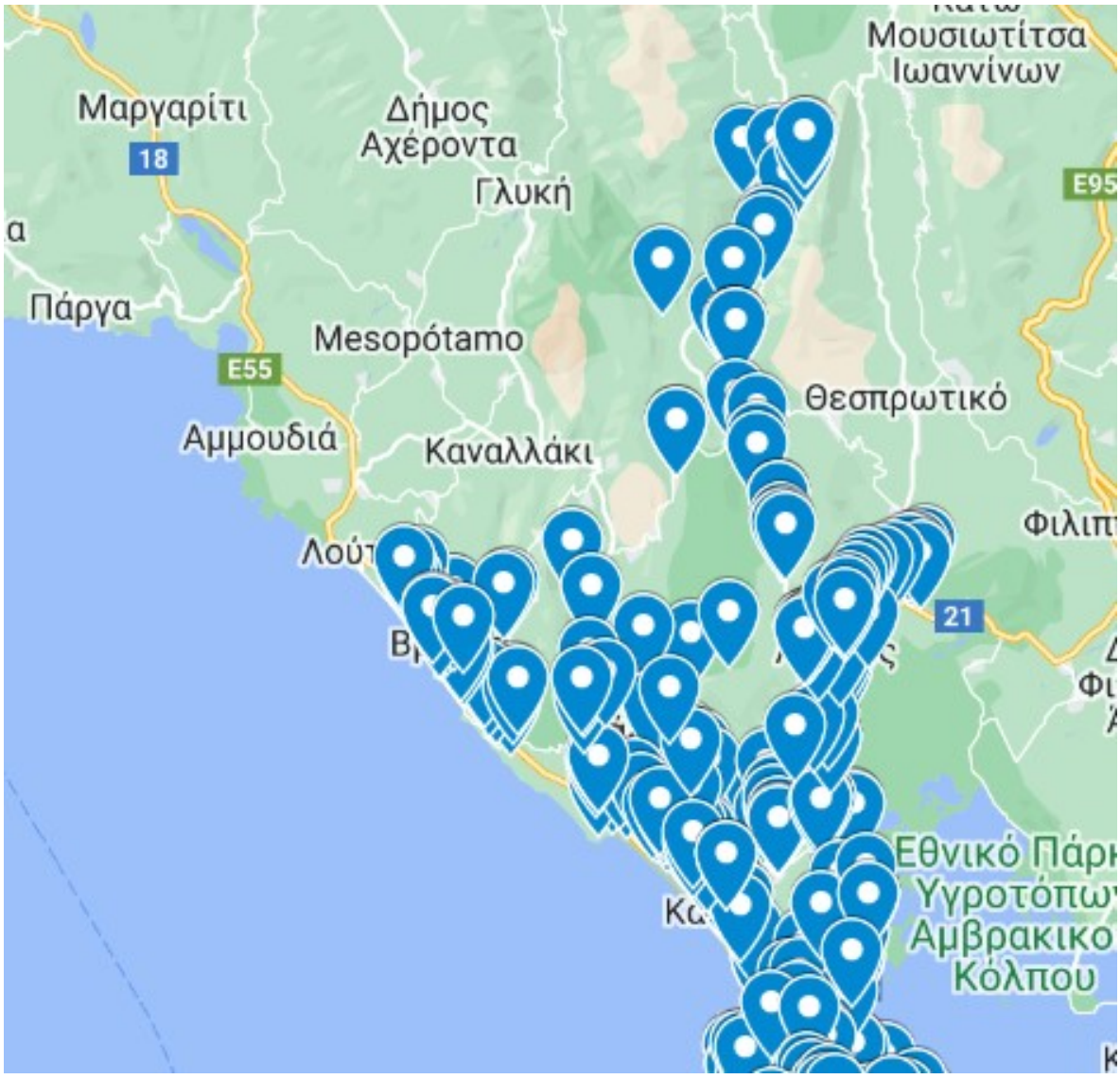
Τύπος Φωτιστικού	Περιγαφή Φωτιστικού	Κατανάλωση (W)	Κωδικός Φωτιστικού	Ποσότητα
Φ1α	Βραχίονος LED	28,10	Elektra S	4.055
Φ1Β	Κορυφής LED	38,37	Teko U02 6k0 740 B144 4 H3S	370
Φ2	Βραχίονος LED	49,64	Elektra S	1.151
Φ3		76,32	Elektra M	424
Φ4	Κορυφής LED	12,90	Teko U02 2k0 740 B144 4 H3S	2.086
Π1	Προβολέας LED	116,4	SPL120	143
Σύνολο				**8.229**

7 Πρόβλεψη Εγκατάστασης Μετρητών

Σύμφωνα με το αντικείμενο της εκτελούμενης σύμβασης και το εφαρμοζόμενο χρονοδιάγραμμα εργασιών, υπάρχει πρόβλεψη τοποθέτησης Μετρητών ενέργειας στους κόμβους ηλεκτροδότησης των φωτιστικών της Περιοχής παρέμβασης, με σκοπό την εκτέλεση των κατάλληλων μετρήσεων για τον προσδιορισμό του ποσοστού (%) Εξοικονόμησης Ενέργειας του Δικτύου. Οι μετρητές αυτοί θα τοποθετηθούν μόνο στα Pillar των μη τηλεδιαχειριζόμενων φωτιστικών, δηλαδη στα φωτιστικά κορυφής τύπου Φ1β και Φ4 και στους προβολείς τύπου Π1. Οι μετρήσεις αυτές θα θεωρηθούν ως πραγματική κατανάλωση του νέου Δικτύου. Μέσω της λειτουργίας του «Συστήματος Τηλεελέγχου - Τηλεχειρισμού & Ελέγχου Ενέργειας» και των μετρητών, θα προκύπτουν αναλυτικά τα στοιχεία μέτρησης κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος του νέου συστήματος.

Πιο συγκεκριμένα, με την έναρξη των εγκαταστάσεων, και ανάλογα με το πλήθος φωτιστικών που είναι ομαδοποιημένα στον εκάστοτε πίνακα ηλεκτροδότησης, τοποθετούνται πλησίον αυτών και σε κατάλληλη θέση, ασύρματοι ελεγκτές κατανεμητή (περιλαμβάνουν ενσωματωμένα τους μετρητές ενέργειας), παραμετροποιημένοι κατάλληλα, για την αποτελεσματική καταγραφή της ενεργειακής κατανάλωσης του εκάστοτε ηλεκτροδοτούμενου εξοπλισμού.

Μέσω της διαδικασίας αυτής και ανάλογα με την εξέλιξη της εγκατάστασης, θα εντάσσονται σταδιακά και κλιμακωτά στο κεντρικό Σύστημα Τηλεδιαχείρισης – Τηλεελέγχου και Ελέγχου Ενέργειας, δίνοντας προοδευτικά επιμέρους μετρήσεις για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας του υπό αναβάθμιση Δικτύου ηλεκτροφωτισμού. Με την ολοκλήρωση των προβλεπόμενων αντικαταστάσεων θα ολοκληρωθεί και η εγκατάσταση - παραμετροποίηση των μετρητών.
Κατά την ολοκλήρωση των εργασιών αναβάθμισης, προβλέπεται να έχει τοποθετηθεί ικανός αριθμός από κόμβους (ασύρματοι ελεγκτές κατανεμητή – μετρητές) του Συστήματος Τηλεελέγχου – Τηλεδιαχείρισης και Ελέγχου Ενέργειας, ώστε να εξασφαλίζεται η καταγραφή και συλλογή ενεργειακών μετρήσεων από κάθε είδος εξοπλισμού της νέας εγκατάστασης συνδεδεμένου στους πίνακες ηλεκτροδότησης εντός της περιοχής παρέμβασης.



Εικόνα 7.1. Θέσεις Εγκατάστασης Μετρητών Δήμου Πρέβεζας

7.1 Προδιαγραφές συστήματος τηλεελέγχου - τηλεδιαχείρισης & ελέγχου ενέργειας

Στα πλαίσια της εκτελούμενης σύμβασης για την αναβάθμιση του Συστήματος Ηλεκτροφωτισμού Κοινοχρήστων Χώρων (Οδοφωτισμός) του Δήμου, προβλέπεται ως γνωστό η θέση σε λειτουργία Συστήματος Τηλεελέγχου – Τηλεχειρισμού & Ελέγχου Ενέργειας.
Το εφαρμοζόμενο Σύστημα Τηλεελέγχου – Τηλεχειρισμού & Ελέγχου Ενέργειας, αποτελεί ένα ολοκληρωμένο, αυτοματοποιημένο σύστημα κεντρικής διαχείρισης εξοπλισμού φωτισμού LED. Με την εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του νέου συστήματος, θα καταστεί δυνατή η απομακρυσμένη διαχείριση του διασυνδεδεμένου εξοπλισμού φωτισμού, είτε μεμονωμένα (μέσω του ασύρματου ελεγκτή φωτιστικού) είτε σε ομάδες (μέσω του ασύρματου ελεγκτή κατανεμητή), από ένα κεντρικό σημείο ελέγχου. Πιο συγκεκριμένα, θα είναι δυνατή η παρακολούθηση και καταγραφή της ενεργειακής συμπεριφοράς των εγκατεστημένων συστημάτων, η κεντρική παρακολούθηση και διαχείριση δεδομένων λειτουργίας, η καταγραφή και διαχείριση συμβάντων και αναγκών συντήρησης, καθώς και η συλλογή και αποθήκευση δεδομένων για ανάλυση, αξιολόγηση και μελλοντική χρήση. Γενικά, το νέο σύστημα αναμένεται να λειτουργήσει ως μία «πύλη» εισαγωγής του Δήμου στον κόσμο των «έξυπνων» πόλεων, δηλαδή, ως ένα περιβάλλον «ευφυούς», κεντρικοποιημένης διαχείρισης της διασυνδεδεμένης υποδομής ηλεκτροφωτισμού του Δήμου, με μεγάλο εύρος δυνατοτήτων παραμετροποίησης, επεκτασιμότητας και διαλειτουργικότητας, υποστηρίζοντας την άσκηση της επιχειρησιακής, και οργανωτικής στρατηγικής του, μέσα από ένα ενιαίο περιβάλλον εργασίας.

Το Σύστημα Τηλεελέγχου-Τηλεδιαχείρισης & Ελέγχου Ενέργειας που προβλέπεται να εγκατασταθεί αποτελείται από τα ακόλουθα βασικά δομικά μέρη (Software & Hardware):

- Το Λογισμικό Τηλεελέγχου - Τηλεχειρισμού & Ελέγχου Ενέργειας και το υποστηρικτικό Λογισμικό Περιοδικής & Επεμβατικής Συντήρησης.
- Τους ασύρματους ελεγκτές φωτιστικών οι οποίοι θα είναι τοποθετημένοι στη βάση τύπου Nema Socket ANSI C136.41 7 Pin, σε **5.529 φωτιστικά βραχίονος** σύμφωνα με την παρούσα μελέτη εφαρμογής. Οι ασύρματοι ελεγκτές των φωτιστικών θα συνδέονται με το συστημα τηλεδιαχείρησης, απευθείας ή μέσω κόμβων Τηλεδιαχείρισης, οι οποίοι θα είναι τοποθετημένοι σε κατάλληλα σημεία της περιοχής παρέμβασης.
- Τους ασύρματους ελεγκτές κατανεμητή (pilar controllers) οι οποίοι θα είναι τοποθετημένοι πλησίον των εκάστοτε πινάκων ηλεκτροδότησης διασυνδέοντας τον εξοπλισμό που ηλεκτροδοτείται από αυτούς με το λογισμικό.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφεται η πρόβλεψη αναφορικά με τα βασικά χαρακτηριστικά των εφαρμοζόμενων συστημάτων.

7.2 Προδιαγραφές λογισμικού τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού & Ελέγχου Ενέργειας

Το Λογισμικό που προβλέπεται να εγκατασταθεί είναι πλήρως παραμετροποιήσιμο και επεκτάσιμο, παρέχοντας τη δυνατότητα ολοκληρωμένης κεντρικής τηλεδιαχείρισης του διασυνδεδεμένου με αυτό δικτύου ηλεκτροφωτισμού, προσαρμοσμένης κατάλληλα στις διαμορφούμενες συνθήκες και ανάγκες χρήσης. Θα παρέχεται διαδικτυακά (Web - based) με πρόσβαση σε αυτό μέσω οποιουδήποτε κοινού φυλλομετρητή (Web browser). Το LMS παραμετροποιείται κατάλληλα ώστε να δίνει στον εκάστοτε διαβαθμισμένο χρήστη τη δυνατότητα απομακρυσμένου ασύρματου ελέγχου (control) και επισκόπησης (monitoring) της λειτουργίας δικτύου ηλεκτροφωτισμού είτε σε επίπεδο φωτιστικού, μέσω διασύνδεσής του με τους ασύρματους ελεγκτές φωτιστικού απευθείας. Θα διαθέτει μια ολοκληρωμένη βάση

δεδομένων, η οποία θα ενημερώνεται αυτόματα με όλα τα δεδομένα λειτουργίας που συλλέγουν οι ασύρματοι ελεγκτές, καθώς και ένα ολοκληρωμένο σύστημα επεξεργασίας, ανάλυσης και οπτικοποίησής τους.

Τα βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά και οι εφαρμοζόμενες παραμετροποιήσεις του λογισμικού περιγράφονται συνοπτικά ακολούθως :

- Παρέχεται διαδικτυακά, αποκλειστικά ως «cloud based» εφαρμογή.
- Η πρόσβαση πραγματοποιείται από οποιονδήποτε υπολογιστή μέσα από τους κοινούς περιηγητές Google Chrome κ.α. και είναι συμβατή με λειτουργικά συστήματα Windows.
- Παρέχεται η δυνατότητα δημιουργίας χρηστών και ρόλων χρηστών σε πολλαπλά, διαβαθμισμένα επίπεδα δικαιωμάτων πρόσβασης και διαχείρισης. Ο διαχειριστής μπορεί να τροποποιεί, να διαγράφει χρήστες, ομάδες και επίπεδα πρόσβασης.
- Παρέχεται η δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης όλων των βασικών παραμέτρων λειτουργίας του διασυνδεδεμένου δικτύου ηλεκτροφωτισμού, τις οποίες συλλέγουν οι ασύρματοι ελεγκτές φωτιστικού από τα φωτιστικά στα οποία συνδέονται, και οι ασύρματοι ελεγκτές κατανεμητή από τις γραμμές τροφοδοσίας των ομάδων φωτιστικών ειδών LED που συνδέονται σε αυτές.
- Παρέχεται οπτικοποιημένη σε ψηφιακό χάρτη και πίνακες ή δομή του αναβαθμισμένου δικτύου ηλεκτροφωτισμού της περιοχής παρέμβασης, ήτοι οι θέσεις του διασυνδεδεμένου εξοπλισμού φωτισμού, οι θέσεις των ασύρματων ελεγκτών φωτιστικού.
- Μέσω του λογισμικού, ο διαβαθμισμένος χρήστης θα μπορεί να παρακολουθεί, επιτηρεί, ανακτά και τροποποιεί δυναμικά διάφορες παραμέτρους λειτουργίας των Φωτιστικών ειδών LED ανάλογα με τις δυνατότητες που παρέχει ο τρόπος και ο εξοπλισμός διασύνδεσής τους. Οι παράμετροι αφορούν την κατάσταση λειτουργίας, το τρόπο (mode) λειτουργίας, το χρονοδιάγραμμα λειτουργίας, τις συντεταγμένες τους, τις ώρες Λειτουργίας, την κατανάλωση Ενέργειας και άλλες βασικές ηλεκτρικές παραμέτρους.
- Παρέχεται ενημέρωση στον χρήστη για βλάβες των φωτιστικών με σχετικά alarms. Οι προειδοποιητικές ενδείξεις (alarms) παρουσιάζονται και επί του χάρτη της περιοχής στον οποίο αναπτύσσεται το δίκτυο των Φωτιστικών ειδών LED και του εξοπλισμού διασύνδεσης. Ο διαβαθμισμένος χρήστης μπορεί να δει αναλυτικά τη δομή του δικτύου, την ακριβή θέση των Φωτιστικών ειδών LED που έχουν υποστεί βλάβη όταν τα φωτιστικά συνδέονται με τοπικό ασύρματο ελεγκτή. Στις περιπτώσεις διασύνδεσης σε επίπεδο κόμβου εμφανίζονται ενδείξεις πιθανής βλάβης που αφορούν την δυσλειτουργία στον ασύρματο ελεγκτή κατανεμητή ή στη γραμμή τροφοδοσίας της ομάδας των συνδεδεμένων σε αυτή φωτιστικών.
- Παρέχει την δυνατότητα στο διαβαθμισμένο χρήστη να θέτει τα φωτιστικά LED μεμονωμένα ή σε ομάδες που φέρουν τους ασύρματους ελεγκτές σε διάφορες καταστάσεις λειτουργίας, χειροκίνητα ή και μέσω της δημιουργίας προγραμμάτων - σεναρίων (light on, light off, light dim on schedule, sunset - sunrise).
- Παρέχεται η δυνατότητα στο διαβαθμισμένο χρήστη δημιουργίας προγραμμάτων – σεναρίων λειτουργίας μεμονωμένα ή σε ομάδες ανά ασύρματο ελεγκτή κατανεμητή (light on, light off on schedule, sunset - sunrise).
- Ο διαβαθμισμένος χρήστης μπορεί να παράγει αναφορές εξοικονόμησης ενέργειας, κόστους, εκπομπών CO2 και άλλα στατιστικά στοιχεία σε επιλεγμένα χρονικά διαστήματα, μέσω της πρόσβαση σε ιστορικά δεδομένα μετρήσεων τα οποία διατηρούνται στη βάση δεδομένων του LMS.

7.3 Προδιαγραφές λογισμικού προληπτικής & επεμβατικής συντήρησης (CMMS)

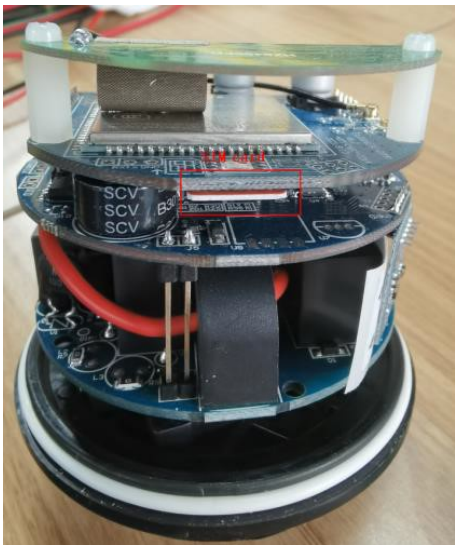
Θα λειτουργεί και το λογισμικό διαχείρισης Προληπτικής & Επεμβατικής Συντήρησης. Η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι πλήρως παραμετροποιήσιμη και επεκτάσιμη, και στα πλαίσια της παρούσας σύμβασης θα παραμετροποιηθεί κατάλληλα για την οργάνωση όλων των επιμέρους διαδικασιών, λειτουργιών και δεδομένων που απαιτούνται για την διαχείριση της προληπτικής και επεμβατικής συντήρησης του διασυνδεδεμένου εξοπλισμού.
Παραμετροποιείται κατάλληλα ώστε ο διαβαθμισμένος χρήστης / διαχειριστής να έχει κατά βάση τις ακόλουθες δυνατότητες:

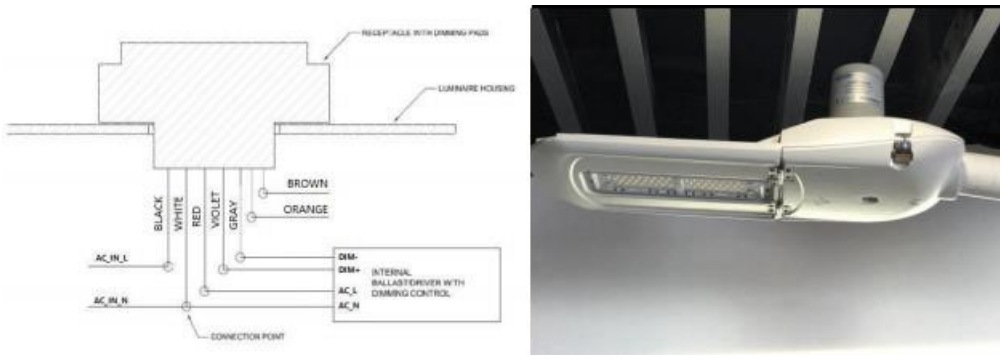
- Καταγραφή συμβάντων, βλαβών, και των ενεργειών ελέγχου, αποκατάστασης-συντήρησης
- Παρακολούθηση και Διαχείριση, των αιτημάτων ελέγχου/ συντήρησης.
- Προγραμματισμό και έκδοση των κατάλληλων εντολών εργασίας ελέγχου/ συντήρησης, στο προσωπικό συντήρησης
- Παρακολούθηση και καταγραφή σε βάση δεδομένων της πορείας εκτέλεσης όλων των σχετικών εργασιών.
- Έκδοση αναφορών, καθώς και ιστορικών, στατιστικών δεδομένων σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους.

7.4 Ασύρματος ελεγκτής φωτιστικών LED

Ο Ασύρματος ελεγκτής προβλέπεται να συνδεθεί εξωτερικά στα **5.529 φωτιστικά βραχίονος** όπως περιγράφεται σε προηγούμενα κεφάλαια. Πιο συγκεκριμένα, διαθέτει ακροδέκτη NEMA ANSI C136.41 7 Pin male , για να συνδεθεί σε βάση NEMA ANSI C136.41 7 Pin female, η οποία θα βρίσκεται εξωτερικά στο πάνω μέρος του φωτιστικού. Η συνδεσμολογία του ασύρματου ελεγκτή με το τροφοδοτικό (DRIVER) του φωτιστικού και την ηλεκτρική τροφοδοσία περιγράφεται στο ακόλουθο διάγραμμα.







Εικόνα 7.2. Συνδεσμολογία Ασύρματου Ελεγκτή– Φωτιστικού

Ακολούθως περιγράφονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες του ασύρματου ελεγκτή φωτιστικού:

- Ασύρματη επικοινωνία μέσω LTE
- Χαρακτηριστικά τροφοδοσίας: Τάση εισόδου / συχνότητα: 230VAC ±20% / 50Hz
- Μεταλλικό ή πλαστικό περίβλημα με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και βαθμό προστασίας ≥ IP65 σε περίπτωση χρήσης εξωτερικού ελεγκτή σύνδεσης
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -25oC ~ +50oC
- Δυνατότητα μέτρησης και παροχής πληροφοριών σχετικά με την κατάσταση και την ορθή λειτουργία του φωτιστικού και συγκεκριμένα της τροφοδοσίας, του ρεύματος εισόδου, του συντελεστή ισχύος, των συνολικών ωρών λειτουργίας κ.λπ., με σκοπό την παραγωγή δεδομένων προληπτικής συντήρησης και άμεσης ενημέρωσης για την κατάστασή του
- Δυνατότητα απομακρυσμένης ενημέρωσης λογισμικού ελεγκτή για διόρθωση δυσλειτουργιών ή / και προσθήκη λειτουργιών
- Ενσωματωμένο ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) με δυνατότητα διατήρησης της ώρας για τουλάχιστον τρεις (3) ημέρες σε περίπτωση διακοπής ρεύματος

- Δυνατότητα ενεργοποίησης, απενεργοποίησης ή μείωσης του φωτισμού χρησιμοποιώντας προγραμματισμό που μπορεί να αποθηκευτεί σε εσωτερική μη πτητική μνήμη κατόπιν εντολής και μπορεί να εκτελεστεί σε συνδυασμό με το ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) ακόμη και σε περίπτωση επανεκκίνησης ή διακοπής της επικοινωνίας
- Δυνατότητα προγραμματισμού χρονοδιαγραμμάτων λειτουργίας με βάση το μήνα, την ημέρα της εβδομάδας, την πραγματική ώρα και το ενσωματωμένο αστρονομικό ρολόι για τον υπολογισμό της ώρας ανατολής και δύσης του ηλίου με δυνατότητα μετατόπισης προς τα εμπρός ή πίσω από αυτό
- Δυνατότητα αποστολής από το λογισμικό τουλάχιστον δώδεκα (12) χρονοδιαγραμμάτων ταυτόχρονα. Τρεις ανά εποχή, ανάφλεξη / σκίαση / κατάσβεση να αποθηκεύονται και να εκτελούνται από τον ελεγκτή προκειμένου να επιτευχθεί ετήσιος προγραμματισμός περιορίζοντας την ανάγκη περιοδικής τροποποίησής τους
- Δυνατότητα άμεσης ενεργοποίησης, απενεργοποίησης ή σκίασης φωτισμού, προγραμματισμού ή αποθήκευσης χρονοδιαγραμμάτων σε μεμονωμένα, ομαδικά ή όλα τα φωτιστικά κατόπιν εντολής του Κυρίου του Έργου
- Μέσω του ασύρματου ελεγκτή παρέχονται στοιχεία για τη καταναλισκόμενη ενέργεια του Φωτιστικού LED (KWh) καθώς και για άλλες βασικές ηλεκτρικές παραμέτρους της λειτουργίας του (W, V, I, F, PF).
- Παρέχει τη δυνατότητα, διαχείρισης της έναυσης και σβέσης των φωτιστικών, ρύθμιση της φωτεινότητας τους (Dimming 20%-100%), και εφαρμογή προγραμματισμένων σεναρίων λειτουργίας, βάσει:
  - προκαθορισμένου χρονοδιαγράμματος / προγράμματος λειτουργίας (Schedule), το οποίο θα περιλαμβάνει τους χρόνους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης του φωτιστικού με ενδιάμεσα σημεία αλλαγής του επιπέδου φωτεινότητας του φωτιστικού.
  - του αλγορίθμου ανατολής – δύσης ηλίου (ενεργοποίηση του φωτιστικού κατά τη δύση του ηλίου και απενεργοποίηση του κατά την ανατολή του ηλίου).

Οι παραπάνω δυνατότητα παρέχεται μέσω εντολών από το λογισμικό, οι οποίες δύνανται να επιλέγονται και να τροποποιούνται δυναμικά από τον διαβαθμισμένο χρήστη.

Ο ασύρματος ελεγκτής φωτιστικού συμμορφώνεται με τις εφαρμοζόμενες απαιτήσεις των κάτωθι αναφερομένων Ευρωπαϊκών προτύπων-οδηγιών:

- Οδηγία RED 2014/53/EU (ο RF πομποδέκτης)
- Οδηγία LV 2014/35/EU
- Οδηγία EMC 2014/30/EU
- Οδηγία RoHS 2011/65/EU

Πρότυπο - Προδιαγραφή	**Τίτλος**
EN 62368-1	Εξοπλισμός ήχου / βίντεο, εξοπλισμός πληροφορικής και επικοινωνιών - Μέρος 1: Απαιτήσεις ασφάλειας

ETSI EN 301 489-1 v2.1.1 (2017-02)	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) πρότυπο για ραδιοεξοπλισμό και υπηρεσίες · Μέρος 1: Κοινές τεχνικές απαιτήσεις.
ETSI EN 301 489-17 v3.1.1 (2017-02)	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) πρότυπο για ραδιοεξοπλισμό και υπηρεσίες · Μέρος 17: Ειδικοί όροι για Συστήματα μετάδοσης δεδομένων ευρείας ζώνης.
EN 55032 E2: 2015	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα εξοπλισμού πολυμέσων. Απαιτήσεις εκπομπών
EN 61000-3-2 E4: 2014	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 3-2: Όρια - Όρια αρμονικών ρεύματος (ρεύμα εισόδου εξοπλισμού ≤ 16A ανά φάση)
EN 61000-3-3 E3: 2013	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 3-3: Όρια - Περιορισμός αλλαγής τάσεως, διακυμάνσεις τάσεως και flicker σε κοινά συστήματα τροφοδοσίας χαμηλής τάσης
EN 61000-6-1 E2: 2007	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 6-1: Γενικά πρότυπα - Ατρωσία σε συνοικιακά, εμπορικά και βιομηχανικά περιβάλλοντα
EN 61000-6-3 E2: 2007+ A1: 2011	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 6-3: Γενικά πρότυπα - Πρότυπο εκπομπής για συνοικιακά , εμπορικά και βιομηχανικά περιβάλλοντα

7.5 Ασύρματος ελεγκτής κατανεμητή

Ο ασύρματος ελεγκτής κατανεμητή) περιλαμβάνει τον εξοπλισμό του εφαρμοζόμενου ολοκληρωμένου συστήματος τηλεδιαχείρισης και ελέγχου ενέργειας σε επίπεδο κόμβου. Σε συνδυασμό με το λογισμικό, αποτελούν ένα ολοκληρωμένο, ασύρματο σύστημα καταγραφής ηλεκτρικών παραμέτρων και μέτρησης της κατανάλωσης ενέργειας ενός δικτύου οδοφωτισμού.
Τοποθετείται σε κατάλληλη θέση πλησίον των εκάστοτε πινάκων ηλεκτροδότησης (ΦΟΠ ή pillar) και συλλέγει δεδομένα και μετρήσεις από τη γραμμή τροφοδοσίας της ομάδας φωτιστικών ειδών που συνδέονται στον πίνακα.

Παραμετροποιείται κατάλληλα, ώστε μέσω της σύνδεσής του στη γραμμή τροφοδοσίας και της διασύνδεσης του με το κεντρικό λογισμικό, να παρέχει τη δυνατότητα συλλογής δεδομένων ενεργειακών μετρήσεων καθώς και την δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου της γραμμής. Οι μετρητές ενέργειας είναι πιστοποιημένοι ως προς την ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία τους σύμφωνα με τα σχετιζόμενα ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα, και παρέχει υψηλής πιστότητας και ακρίβειας μετρήσεις.
Η διασύνδεση του με το λογισμικό γίνεται ασύρματα μέσω του δικτύου 3G ή 4G. Η σύνδεση με την γραμμή τροφοδοσίας της εκάστοτε ομάδας φωτιστικών ειδών, γίνεται μέσω συγκεκριμένης συνδεσμολογίας .

Οι Κόμβοι Ασύρματου Ελέγχου θα μπορούν να τοποθετηθούν μέσα στα κουτιά του κόμβου διανομής

(πυλώνες) προκειμένου να διαχειρίζονται εξ αποστάσεως όλα τα φωτιστικά που τροφοδοτεί κάθε Κόμβος. Ο κόμβος ασύρματου ελέγχου θα είναι ένα μόνο προϊόν. Οι κόμβοι ασύρματου ελέγχου πρέπει να πληρούν (τουλάχιστον) τις ακόλουθες προδιαγραφές:

• Ασύρματη επικοινωνία μέσω 4G ή ισοδύναμου
• Τροφοδοσία: 230VAC ±20% / 50Hz
• Θερμοκρασία λειτουργίας: -25oC ~ +50oC
• Τριφασικός μετρήσιμος μετρητής ενέργειας: Ενεργός και άεργος ενέργεια (Wh και VahR), ενεργός και άεργος ισχύς (P και VAR), τιμή τάσης (V), τρέχουσα τιμή (A)
• Δυνατότητα απομακρυσμένης ενημέρωσης λογισμικού ελεγκτή για διόρθωση δυσλειτουργιών ή / και προσθήκη λειτουργιών
• Ενσωματωμένο ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) με δυνατότητα διατήρησης της ώρας για τουλάχιστον τρεις (3) ημέρες σε περίπτωση διακοπής ρεύματος
• Δυνατότητα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης του φωτισμού με τη χρήση προγραμμάτων προγραμματισμού που μπορούν να αποθηκευτούν σε εσωτερική μη πτητική μνήμη κατόπιν εντολής και μπορούν να εκτελεστούν σε συνδυασμό με το ρολόι πραγματικού χρόνου (RTC) ακόμη και σε περίπτωση επανεκκίνησης ή διακοπής της επικοινωνίας
• Δυνατότητα προγραμματισμού χρονοδιαγραμμάτων λειτουργίας με βάση το μήνα, την καθημερινή, την πραγματική ώρα και το αστρονομικό ρολόι που είναι ενσωματωμένο στον ελεγκτή για τον υπολογισμό της ώρας ανατολής και δύσης του ηλίου.
• Δυνατότητα αποστολής τουλάχιστον οκτώ (8) δρομολογίων ταυτόχρονα (2 ανά σεζόν) για αποθήκευση και εκτέλεση από τον ελεγκτή προκειμένου να επιτευχθεί ετήσιος προγραμματισμός
• Δυνατότητα άμεσης ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης φωτισμού, προγραμματισμού ή αποθήκευσης χρονοδιαγραμμάτων σε άτομα, ομάδα ή σύνολο ελεγκτών κόμβων κατόπιν εντολής από το Κέντρο Ελέγχου

• Δυνατότητα σύνδεσης μηχανισμού αποτροπής παραποίησης με την κατάλληλη είσοδο και αποστολή ειδοποιήσεων στο Κεντρικό Σύστημα σε περίπτωση αναγνώρισης αντίστοιχου περιστατικού

Ο Κόμβος τηλεδιαχείρισης συμμορφώνεται με τις εφαρμοζόμενες απαιτήσεις των κάτωθι αναφερομένων Ευρωπαϊκών προτύπων - οδηγιών:

- Οδηγία RED 2014/53/EU
- Οδηγία LV 2014/35/EU
- Οδηγία EMC 2014/30/EU
- Οδηγία RoHS 2011/65/EU
- Οδηγία WEEE 2012/19/EU
-

Πρότυπο - Προδιαγραφή		**Τίτλος**
EN 61010-1:2010		Απαιτήσεις ασφαλείας ηλεκτρικού εξοπλισμού για μέτρηση, έλεγχο και εργαστηριακή χρήση – Μέρος1: Γενικές απαιτήσεις.
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013		Βαθμός προστασίας που παρέχεται από κυτία (κώδικας IP)
EN55024 E2:2010+A1:2015	EN61000-4-2 E2:2009	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 4-2: Τεχνικές ελέγχου και μετρήσεων– Έλεγχος ατρωσίας στην ηλεκτροστατική εκφόρτιση.
	EN61000-4-3 E3:2006+A1:2008+A2:2010+IS 1: 2009	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 4-3: Τεχνικές ελέγχου και μετρήσεων - Έλεγχος ατρωσίας σε εκπεμπόμενη ραδιοσυχνότητα και ηλεκτρομαγνητικό πεδίο.

	EN61000-4-4 E3:2012	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 4-4: Τεχνικές ελέγχου και μετρήσεων – Έλεγχος ατρωσίας σε γρήγορες μεταβάσεις και ξεσπάσματα τάσεως.
	EN61000-4-5 E3:2014	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 4-5: Τεχνικές ελέγχου και μετρήσεων - Έλεγχος ατρωσίας σε κύματα τάσεως
	EN61000-4-6 E4:2014	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 4-6: Τεχνικές ελέγχου και μετρήσεων – Ατρωσία σε διαταραχές, που επάγουν πεδία ραδιοσυχνοτήτων.
	EN61000-4-8 E2:2010	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 4-8: Τεχνικές ελέγχου και μετρήσεων - Έλεγχος ατρωσίας σε μαγνητικό πεδίο συχνότητας ισχύος.
	EN61000-4-11 E2:2004	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 4-11: Τεχνικές ελέγχου και μετρήσεων – Έλεγχοι ατρωσίας σε βυθίσεις τάσεως, μικρές διακοπές και διακυμάνσεις τάσεως.
EN 55032: 2012 (αντικατέστησε το EN 55022 E5:2010 τον Μάρτιο 2017)		Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα εξοπλισμού πολυμέσων. Απαιτήσεις εκπομπής.
EN 61000-3-3 E4:2014		Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 3-3: Όρια – Περιορισμός αλλαγής τάσεως, διακυμάνσεις τάσεως και flicker σε κοινά συστήματα τροφοδοσίας χαμηλής τάσης.
EN 61000-3-2 E3:2013		Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 3-2: Όρια – Όρια αρμονικών ρεύματος(ρεύμα εισόδου εξοπλισμού ≤ 16 A ανά φάση).
ETSI EN 301 489-1		Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και θέματα φάσματος ραδιοσυχνοτήτων. Πρότυπο Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας για ασύρματο εξοπλισμό και υπηρεσίες. Μέρος 1: Κοινές τεχνικές απαιτήσεις.
ETSI EN 301 489-3		Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και θέματα ραδιοφάσματος (ERM). Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) για ραδιοεξοπλισμό και υπηρεσίες. Μέρος 3: Ειδικές συνθήκες για συσκευές μικρής εμβέλειας (SRD) που λειτουργούν σε συχνότητες μεταξύ 9 kHz και 40 GHz
ETSI EN 301 489-7		Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και θέματα φάσματος ραδιοσυχνοτήτων. Πρότυπο Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας για ασύρματο εξοπλισμό και υπηρεσίες. Μέρος 7: Ειδικές συνθήκες για κινητό και φορητό ασύρματο και συμπληρωματικό εξοπλισμό των ψηφιακών κυψελωτών ασύρματων συστημάτων τηλεπικοινωνιών (GSM και DCS).
ETSI EN 301 489-52		Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (EMC) για ραδιοεξοπλισμό και υπηρεσίες. Μέρος 52: Ειδικές συνθήκες για κινητή επικοινωνία Κινητή και φορητή (UE) ραδιόφωνο και βοηθητικό εξοπλισμό. Εναρμονισμένο πρότυπο που καλύπτει τις βασικές απαιτήσεις του άρθρου 3.1 στοιχείο β) της οδηγίας 2014/53/ΕΕ
EN 61000-6-1 E2:2007		Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 6-1: Γενικά πρότυπα - Ατρωσία σε συνοικιακά, εμπορικά και

	βιομηχανικά περιβάλλοντα.
EN 61000-6-3 E2:2007	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα -- Μέρος 6-3: Γενικά πρότυπα – Πρότυπο εκπομπή για συνοικιακά , εμπορικά και βιομηχανικά περιβάλλοντα.
ETSI EN 300 328	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα και Θέματα Ραδιοφάσματος; Ευρυζωνικά Συστήματα Εκπομπής; Εξοπλισμός μετάδοσης δεδομένων που λειτουργεί στην μπάντατων 2,4 GHz (ISMband) και χρησιμοποιεί τεχνικές ευρυζωνικής διαμόρφωσης; Εναρμονισμένη νόρμα EN που καλύπτει τις βασικές απαιτήσεις του άρθρου 3.2 της Οδηγίας 2014/53/ΕΕ.
IEC 62321 Ed.1-2008-12 Annex A/B/C IEC 62321-4/5:2013	Ηλεκτροτεχνικά υλικά – Καθορισμός των έξι ελεγχόμενων ουσιών (μόλυβδος, υδράργυρος, κάδμιο, εξασθενές χρώμιο, πολυβρωμοδιφαινύλια, πολυβρωμοδιφαινυλαιθέρες)
EN 62311:2008	Αξιολόγηση ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού σχετικά με τους περιορισμούς έκθεσης ανθρώπων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz).
EN 301 511	Παγκόσμιο Σύστημα Κινητών Επικοινωνιών (GSM). Εναρμονισμένο EN για κινητούς σταθμούς στις GSM 900 και DCS 1800 ζώνες συχνοτήτων για την κάλυψη των απαραίτητων απαιτήσεων του άρθρου 3.2 της Οδηγίας 2014/53/ΕΕ.
EN 301 908-1	Κυψελωτά δίκτυα IMT. Εναρμονισμένο EN για την κάλυψη των απαραίτητων απαιτήσεων του άρθρου 3.2 της Οδηγίας 2014/53/ΕΕ. Μέρος 1: Εισαγωγή και κοινές απαιτήσεις.
EN 301 908-2	Κυψελωτά δίκτυα IMT. Εναρμονισμένο EN για την κάλυψη των απαραίτητων απαιτήσεων του άρθρου 3.2 της Οδηγίας 2014/53/ΕΕ. Μέρος 2: Εξοπλισμός Χρήστη CDMA DS (UTRA FDD).

Όπως προαναφέρθηκε, με την έναρξη των εγκαταστάσεων, και ανάλογα με το πλήθος φωτιστικών που είναι ομαδοποιημένα στον εκάστοτε πίνακα ηλεκτροδότησης, τοποθετούνται πλησίον αυτών και σε κατάλληλη θέση, ασύρματοι ελεγκτές κατανεμητή (περιλαμβάνουν ενσωματωμένα τους μετρητές ενέργειας), παραμετροποιημένοι κατάλληλα, για την αποτελεσματική καταγραφή της ενεργειακής κατανάλωσης του εκάστοτε ηλεκτροδοτούμενου εξοπλισμού.
Μέσω της διαδικασίας αυτής και ανάλογα με την εξέλιξη της εγκατάστασης, θα εντάσσονται σταδιακά και κλιμακωτά στο κεντρικό Σύστημα Τηλεδιαχείρισης – Τηλεελέγχου και Ελέγχου Ενέργειας, δίνοντας προοδευτικά επιμέρους μετρήσεις για τον προσδιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας του υπό αναβάθμιση Δικτύου ηλεκτροφωτισμού. Με την ολοκλήρωση των προβλεπόμενων αντικαταστάσεων θα ολοκληρωθεί και η εγκατάσταση - παραμετροποίηση των μετρητών.
Κατά την ολοκλήρωση των εργασιών αναβάθμισης, προβλέπεται να έχει τοποθετηθεί ικανός αριθμός από κόμβους (ασύρματοι ελεγκτές κατανεμητή – μετρητές) του Συστήματος Τηλεελέγχου – Τηλεδιαχείρισης και Ελέγχου Ενέργειας, ώστε να εξασφαλίζεται η καταγραφή και συλλογή ενεργειακών μετρήσεων από κάθε είδος εξοπλισμού της νέας εγκατάστασης συνδεδεμένου στους πίνακες ηλεκτροδότησης εντός της περιοχής παρέμβασης.

Σημειώνεται πως οι θέσεις του εγκατεστημένου εξοπλισμού (φωτιστικά, Ασύρματοι ελεγκτές, Ασύρματοι

ελεγκτές κατανεμητή) θα φαίνονται στον ψηφιακό χάρτη του συστήματος τηλεδιαχείρισης.

8 Οικονομικά Στοιχεία

8.1 Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης

Όπως αναφέρθηκε και στον Κεφάλαιο 3 της παρούσης Μελέτης Εφαρμογής, από την καταγραφή-αποτύπωση που πραγματοποιήθηκε προκύπτει κάποια διαφορά στην ενεργειακή κατανάλωση του υφιστάμενου συστήματος φωτισμού η οποία μεταφράζεται σε επιπλέον κόστος από την Ετήσια Ενεργειακή Κατανάλωση του συστήματος φωτισμού. Ο Πίνακας 8.1 παρακάτω παρουσιάζει το κόστος όπως αυτό είναι υπολογισμένο με βάση τα δεδομένα της διακήρυξης, ενώ ο Πίνακας 8.2 παρουσιάζει το αντίστοιχο κόστος με τα δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή.

Πίνακας 8.1 Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης Αρχικού Συστήματος βάσει Διακήρυξης

ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ							
Α/Α	**ΤΥΠΟΣ**	**Τεμάχια**	**Ονομαστική Ισχύς Φωτιστικού (W)**	**Πραγματική Ισχύς Φωτιστικού (W)**	**Συνολική Ισχύς Φωτιστικών (W)**	**Ετήσια Ενεργειακή Κατανάλωση (KWh)**	**Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)**
1	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 250W	536	250	287,50	154.100	669.333	107.093,34
2	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 150W	858	150	172,50	148.005	642.860	102.857,55
3	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 70W	146	70	80,50	11.753	51.049	8.167,86
4	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 250W	200	250	287,50	57.500	249.751	39.960,20
5	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 150W	562	150	172,50	96.945	421.081	67.372,90
6	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 125W	1.407	125	143,75	202.256	878.500	140.560,00
7	Προβολέας HQI 250W	137	250	287,50	39.388	171.080	27.372,74
8	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 250W	981	250	287,50	282.038	1.225.030	196.004,78
9	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 150W	705	150	172,50	121.613	528.224	84.515,82

ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ							
Α/Α	**ΤΥΠΟΣ**	**Τεμάχια**	**Ονομαστική Ισχύς Φωτιστικού (W)**	**Πραγματική Ισχύς Φωτιστικού (W)**	**Συνολική Ισχύς Φωτιστικών (W)**	**Ετήσια Ενεργειακή Κατανάλωση (KWh)**	**Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)**
10α	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό HQI 70W	32	70	80,50	2.576	11.189	1.790,22
10β	Ανάποδος Κώνος & Φαναράκι μονό / 2-πλό / 3-πλό & Μπάλα μονή / 2-πλή HQI 70W	342	70	80,50	27.531	119.581	19.132,94
11	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED120W	230	120	120,00	27.600	119.881	19.180,90
12	Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 70W	4	70	70,00	280	1.216	194,59
13	Μεταλ.Ιστός & Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 50W	20	50	50,00	1.000	4.344	694,96
14	Καπελάκι μονό LED 23W	63	23	23,00	1.449	6.294	1.007,00
15	Καπελάκι μονό / 2-πλό LED 15W	1.947	15	15,00	29.205	126.852	20.296,31
	ΣΥΝΟΛΟ	**8.170**			**1.203.238**	**5.226.263**	**836.202,11**

Το αρχικό ενεργειακό κόστος της υφιστάμενης κατανάλωσης είναι **836.202,11€** και η αντίστοιχη ενεργειακή κατανάλωση στο 1^{ο} έτος είναι **5.226.263KW.**

Πίνακας 8.2 Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης Αρχικού Συστήματος βάσει Καταγραφής

ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ					
ΤΥΠΟΣ	**Τεμάχια**	**Κατανάλωση/ Τεμάχιο (W)**	**Συνολική Κατανάλωση Συστήματος (W)**	**Ενεργειακή Κατανάλωση κατ'Ετος (KWh)**	**Κοστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 250W	667	**287,50**	**191.763**	**832.920**	**133.267,27 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 150W	1.115	**172,50**	**192.338**	**835.418**	**133.666,87 €**

ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ					
ΤΥΠΟΣ	**Τεμάχια**	**Κατανάλωση/ Τεμάχιο (W)**	**Συνολική Κατανάλωση Συστήματος (W)**	**Ενεργειακή Κατανάλωση κατ'Ετος (KWh)**	**Κοστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 70W	57	**80,50**	**4.589**	**19.930**	**3.188,82 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 400W	326	**460,00**	**149.960**	**651.351**	**104.216,20 €**
Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 250W	91	**287,50**	**26.163**	**113.637**	**18.181,89 €**
Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 125W	293	**143,75**	**42.119**	**182.943**	**29.270,85 €**
Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 70W	196	**80,50**	**15.778**	**68.532**	**10.965,08 €**
Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό CFL 40W	1.404	**40,00**	**56.160**	**243.931**	**39.028,95 €**
Προβολέας HQI 250W	63	**287,50**	**18.113**	**78.672**	**12.587,46 €**
Προβολέας HQI 400W	69	**460,00**	**31.740**	**137.863**	**22.058,03 €**
Προβολέας NaHP 250W	7	**287,50**	**2.013**	**8.741**	**1.398,61 €**
Προβολέας NaHP 400W	4	**460,00**	**1.840**	**7.992**	**1.278,73 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 400W	6	**460,00**	**2.760**	**11.988**	**1.918,09 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 250W	8	**287,50**	**2.300**	**9.990**	**1.598,41 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 150W	18	**172,50**	**3.105**	**13.487**	**2.157,85 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED120W	394	**120,00**	**47.280**	**205.361**	**32.857,71 €**
Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED250W	16	**250,00**	**4.000**	**17.374**	**2.779,84 €**
Μεταλ.Ιστός & Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 50W	83	**50,00**	**4.150**	**18.026**	**2.884,08 €**
Σφαιρα/Μπαρα CFL 17W	36	**17,00**	**612**	**2.658**	**425,32 €**
Σφαιρα/Μπαρα CFL 23W	244	**23,00**	**5.612**	**24.376**	**3.900,12 €**
Σφαιρα/Μπαρα CFL 40W	2	**40,00**	**80**	**347**	**55,60 €**

ΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ					
ΤΥΠΟΣ	**Τεμάχια**	**Κατανάλωση/ Τεμάχιο (W)**	**Συνολική Κατανάλωση Συστήματος (W)**	**Ενεργειακή Κατανάλωση κατ'Ετος (KWh)**	**Κοστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)**
Σφαιρα/Μπαρα LED 15W	233	**15,00**	**3.495**	**15.181**	**2.428,89 €**
Παραδοσιακό CFL 23W	472	**23,00**	**10.856**	**47.153**	**7.544,49 €**
Παραδοσιακό CFL 40W	16	**40,00**	**640**	**2.780**	**444,77 €**
Παραδοσιακό Hg 125W	42	**143,75**	**6.038**	**26.224**	**4.195,82 €**
Παραδοσιακό NaHP 70W	17	**80,50**	**1.369**	**5.944**	**951,05 €**
Παραδοσιακό NaHP 125W	19	**143,75**	**2.731**	**11.863**	**1.898,11 €**
Παραδοσιακό HQI 100W	31	**115,00**	**3.565**	**15.485**	**2.477,53 €**
Παραδοσιακό LED 15W	478	**15,00**	**7.170**	**31.143**	**4.982,86 €**
Παραδοσιακό LED 23W	71	**23,00**	**1.633**	**7.093**	**1.134,87 €**
Παραδοσιακό LED 50W	64	**50,00**	**3.200**	**13.899**	**2.223,87 €**
Παραδοσιακό LED 100W	2	**100,00**	**200**	**869**	**138,99 €**
Αρχιτεκτονικό CFL 23W	179	**23,00**	**4.117**	**17.882**	**2.861,15 €**
Αρχιτεκτονικό Hg 70W	14	**80,50**	**1.127**	**4.895**	**783,22 €**
Αρχιτεκτονικό Hg 125W	70	**143,75**	**10.063**	**43.706**	**6.993,04 €**
Αρχιτεκτονικό NaHP 100W	237	**115,00**	**27.255**	**118.382**	**18.941,13 €**
Αρχιτεκτονικό LED 15W	320	**15,00**	**4.800**	**20.849**	**3.335,81 €**
Αρχιτεκτονικό LED 55W	10	**55,00**	**550**	**2.389**	**382,23 €**
Αρχιτεκτονικό LED 100W	5	**100,00**	**500**	**2.172**	**347,48 €**
Καπελακι CFL 40W	794	**40,00**	**31.760**	**137.950**	**22.071,93 €**
Καπελακι LED 50W	16	**50,00**	**800**	**3.475**	**555,97 €**
Καπελακι LED 100W	41	**100,00**	**4.100**	**17.808**	**2.849,34 €**
Καπελακι Hg 125W	3	**143,75**	**431**	**1.873**	**299,70 €**
Καπελακι NaHP 250W	5	**287,50**	**1.438**	**6.244**	**999,01 €**
Οδικο σε ξυλινο βραχίονα 15W	2	**15,00**	**30**	**130**	**20,85 €**
Οδικο σε ξυλινο βραχίονα 17W	93	**17,00**	**1.581**	**6.867**	**1.098,73 €**
Οδικο σε ξυλινο βραχίονα 20W	2	**20,00**	**40**	**174**	**27,80 €**
	8.335		**931.959**	**4.047.965**	**647.674,40 €**

Η διαφορά στο κόστος της ετήσιας ενεργειακής κατανάλωσης που προκύπτει από την καταγραφή – αποτύπωση ανέρχεται στα **188.527,71 € λιγότερα** ετησίως.

Μετά από την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων, όπως αυτή αναλύεται στο Κεφάλαιο 6 της παρούσης η κατανάλωση ενέργειας από το σύστημα φωτισμού και το κόστος της παρουσιάζονται στον Πίνακας 8.3 παρακάτω.

Πίνακας 8.3 Κόστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης Νέου Συστήματος

ΝΕΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ					
ΤΥΠΟΣ	**Τεμάχια**	**Κατανάλωση/ Τεμάχιο (W)**	**Συνολική Κατανάλωση Συστήματος (W)**	**Ενεργειακή Κατανάλωση κατ'Ετος (KWh)**	**Κοστος Ετήσιας Ενεργειακής Κατανάλωσης (€)**
Οδικό Elektra S	4.055	**28,10**	**113.946**	**494.922,28**	**79.187,56 €**
Κορυφής Teko U02 6k0 740 B144 4 H3S	370	**38,37**	**14.197**	**61.664,24**	**9.866,28 €**
Οδικό Elektra S	1.151	**49,64**	**57.136**	**248.168,65**	**39.706,98 €**
Οδικό Elektra M	424	**76,32**	**32.360**	**140.554,27**	**22.488,68 €**
Κορυφης Teko U02 2k0 740 B144 4 H3S	2.086	**12,90**	**26.909**	**116.880,98**	**18.700,96 €**
Προβολεας SL120	143	**116,40**	**16.645**	**72.298,43**	**11.567,75 €**
	8.229		**261.192**	**1.134.488,84**	**181.518,21 €**

8.2 Ποσοστιαία Εξοικονόμηση Ενέργειας

Με βάση τα δεδομένα του τεύχους της Διακήρυξης, το προβλεπόμενο ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας υπολογιζόταν στο **60,84%**

Πίνακας 8.4. Προβλεπόμενο Ποσοστό Εξοικονόμησης Ενέργειας με Δεδομένα Διακήρυξης

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΔΙΑΚΥΡΗΞΗΣ								
	Τύπος Λαμπτήρα/ Φωτιστικού	Ισχύς (WATT)	Τεμάχια	Πραγματική Κατανάλωση (WATT)	Κατανάλωση (WATT) /ώρα	Συνολική Ημερήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Ετήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Κατανάλωση KW σε 12 έτη
ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΙ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΠΑΛΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 250W	250	536	287,50	154.100,00	14.318,53	5.226.263,17	62.715.158,01
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 150W	150	858	172,50	148.005,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 70W	70	146	80,50	11.753,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 250W	250	200	287,50	57.500,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 150W	150	562	172,50	96.945,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 125W	125	1.407	143,75	202.256,25			
	Προβολέας HQI 250W	250	137	287,50	39.387,50			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 250W	250	981	287,50	282.037,50			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 150W	150	705	172,50	121.612,50			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό HQI 70W	70	32	80,50	2.576,00			
	Ανάποδος Κώνος & Φαναράκι μονό / 2-πλό / 3-πλό & Μπάλα μονή / 2-πλή HQI 70W	70	342	80,50	27.531,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED120W	120	230	120,00	27.600,00			

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΔΙΑΚΥΡΗΞΗΣ								
	Τύπος Λαμπτήρα/ Φωτιστικού	Ισχύς (WATT)	Τεμάχια	Πραγματική Κατανάλωση (WATT)	Κατανάλωση (WATT) /ώρα	Συνολική Ημερήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Ετήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Κατανάλωση KW σε 12 έτη
	Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 70W	70	4	70,00	280,00			
	Μεταλ.Ιστός & Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 50W	50	20	50,00	1.000,00			
	Καπελάκι μονό LED 23W	23	63	23,00	1.449,00			
	Καπελάκι μονό / 2-πλό LED 15W	15	1.947	15,00	29.205,00			
ΝΕΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΤΕΧΧΝΟΛΟΓΙΑΣ LED	LED ≤ 100W	100	536	100	53.600,00	5.604,19	2.045.527,89	24.546.334,68
	LED ≤ 70W	70	858	70	60.060,00			
	LED ≤ 40W	40	146	40	5.840,00			
	LED ≤ 100W	100	200	100	20.000,00			
	LED ≤ 70W	70	562	70	39.340,00			
	LED ≤ 40W	40	1.407	40	56.280,00			
	Προβολέας LED ≤ 140W	140	137	140	19.180,00			
	LED ≤ 100W	100	981	100	98.100,00			
	LED ≤ 70W	70	705	70	49.350,00			
	LED ≤ 40W	40	32	40	1.280,00			
	LED ≤ 40W Παραδοσιακό	40	342	40	13.680,00			
	LED ≤ 100W	100	230	100	23.000,00			
	LED ≤ 70W	70	4	70	280,00			
	LED ≤ 40W	40	20	40	800,00			
	LED ≤ 15W Παραδοσιακό	15	63	15	945,00			
	LED ≤ 15W Παραδοσιακό	15	1.947	15	29.205,00			
					ΕΤΗΣΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΟΦΕΛΟΣ (KWh):			**3.180.735,28**
					ΕΤΗΣΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ (€):			572.532,35
					ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ: %			**60,86%**

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΔΙΑΚΥΡΗΞΗΣ								
	Τύπος Λαμπτήρα/ Φωτιστικού	Ισχύς (WATT)	Τεμάχια	Πραγματική Κατανάλωση (WATT)	Κατανάλωση (WATT) /ώρα	Συνολική Ημερήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Ετήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Κατανάλωση KW σε 12 έτη
					ΕΤΗΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ CO2 (Τόνοι/kWh)			**3.145,75**

Ωστόσο, όπως έχει αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια και με βάση τα δεδομένα που συλλέξαμε από την καταγραφή - αποτύπωση, το προβλεπόμενο ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας είναι πλέον πολύ μεγαλύτερο και υπολογίζεται στο **71,95%**

Πίνακας 8.5 Προβλεπόμενο Ποσοστό Εξοικονόμησης Ενέργειας με Δεδομένα Καταγραφής -Αποτύπωσης

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ								
	Τύπος Λαμπτήρα/ Φωτιστικού	Ισχύς (WATT)	Τεμάχια	Πραγματική Κατανάλωση (WATT)	Κατανάλωση (WATT) /ώρα	Συνολική Ημερήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Ετήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Κατανάλωση KW σε 12 έτη
ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΙ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΠΑΛΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 250W	250	667	287,50	191.762,50	11.090,32	4.047.965,00	48.575.580,03
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 150W	150	1.115	172,50	192.337,50			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 70W	70	57	80,50	4.588,50			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό NaHP 400W	400	326	460,00	149.960,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 250W	250	91	287,50	26.162,50			
	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 125W	125	293	143,75	42.118,75			
	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό Hg 70W	70	196	80,50	15.778,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό CFL 40W	40	1.404	40,00	56.160,00			
	Προβολέας HQI 250W	250	63	287,50	18.112,50			
	Προβολέας HQI 400W	400	69	460,00	31.740,00			
	Προβολέας NaHP 250W	250	7	287,50	2.012,50			
	Προβολέας NaHP 400W	400	4	460,00	1.840,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 400W	400	6	460,00	2.760,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 250W	250	8	287,50	2.300,00			

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ								
	Τύπος Λαμπτήρα/ Φωτιστικού	Ισχύς (WATT)	Τεμάχια	Πραγματική Κατανάλωση (WATT)	Κατανάλωση (WATT) /ώρα	Συνολική Ημερήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Ετήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Κατανάλωση KW σε 12 έτη
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό & Οδικό με Βραχίονα σε ξύλινο ιστό HQI 150W	150	18	172,50	3.105,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED120W	120	394	120,00	47.280,00			
	Οδικό με Βραχίονα σε μεταλλικό ιστό LED250W	250	16	250,00	4.000,00			
	Μεταλ.Ιστός & Μεταλ.Ιστός – 4-γωνο LED 50W	50	83	50,00	4.150,00			
	Σφαιρα/Μπαρα CFL 17W	17	36	17,00	612,00			
	Σφαιρα/Μπαρα CFL 23W	23	244	23,00	5.612,00			
	Σφαιρα/Μπαρα CFL 40W	40	2	40,00	80,00			
	Σφαιρα/Μπαρα LED 15W	15	233	15,00	3.495,00			
	Παραδοσιακό CFL 23W	23	472	23,00	10.856,00			
	Παραδοσιακό CFL 40W	40	16	40,00	640,00			
	Παραδοσιακό Hg 125W	125	42	143,75	6.037,50			
	Παραδοσιακό NaHP 70W	70	17	80,50	1.368,50			
	Παραδοσιακό NaHP 125W	125	19	143,75	2.731,25			
	Παραδοσιακό HQI 100W	100	31	115,00	3.565,00			
	Παραδοσιακό LED 15W	15	478	15,00	7.170,00			
	Παραδοσιακό LED 23W	23	71	23,00	1.633,00			
	Παραδοσιακό LED 50W	50	64	50,00	3.200,00			
	Παραδοσιακό LED 100W	100	2	100,00	200,00			
	Αρχιτεκτονικό CFL 23W	23	179	23,00	4.117,00			
	Αρχιτεκτονικό Hg 70W	70	14	80,50	1.127,00			

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ								
	Τύπος Λαμπτήρα/ Φωτιστικού	Ισχύς (WATT)	Τεμάχια	Πραγματική Κατανάλωση (WATT)	Κατανάλωση (WATT) /ώρα	Συνολική Ημερήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Ετήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Κατανάλωση KW σε 12 έτη
	Αρχιτεκτονικό Hg 125W	125	70	143,75	10.062,50			
	Αρχιτεκτονικό NaHP 100W	100	237	115,00	27.255,00			
	Αρχιτεκτονικό LED 15W	15	320	15,00	4.800,00			
	Αρχιτεκτονικό LED 55W	55	10	55,00	550,00			
	Αρχιτεκτονικό LED 100W	100	5	100,00	500,00			
	Καπελακι CFL 40W	40	794	40,00	31.760,00			
	Καπελακι LED 50W	50	16	50,00	800,00			
	Καπελακι LED 100W	100	41	100,00	4.100,00			
	Καπελακι Hg 125W	125	3	143,75	431,25			
	Καπελακι NaHP 250W	250	5	287,50	1.437,50			
	Οδικο σε ξυλινο βραχίονα 15W	15	2	15,00	30,00			
	Οδικο σε ξυλινο βραχίονα 17W	17	93	17,00	1.581,00			
	Οδικο σε ξυλινο βραχίονα 20W	20	2	20,00	40,00			
ΝΕΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΤΕΧΧΝΟΛΟΓΙΑΣ LED	Οδικό Elektra S	28,10	4.055	28	113.945,50	3.108,19	1.134.488,84	13.613.866,10
	Κορυφής Teko U02 6k0 740 B144 4 H3S	38,37	370	38	14.196,90			
	Οδικό Elektra S	49,64	1.151	50	57.135,64			
	Οδικό Elektra M	76,32	424	76	32.359,68			
	Κορυφης Teko U02 2k0 740 B144 4 H3S	12,90	2.086	13	26.909,40			
	Προβολεας SL120	116,40	143	116	16.645,20			
					ΕΤΗΣΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΟΦΕΛΟΣ (KWh):			**2.906.305,04**
					ΕΤΗΣΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ (€):			465.008,81
					ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ: %			**71,97%**
					ΕΤΗΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ CO2			**2.874,34**

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ								
	Τύπος Λαμπτήρα/ Φωτιστικού	Ισχύς (WATT)	Τεμάχια	Πραγματική Κατανάλωση (WATT)	Κατανάλωση (WATT) /ώρα	Συνολική Ημερήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Ετήσια Κατανάλωση KW/h	Συνολική Κατανάλωση KW σε 12 έτη
					(Τόνοι/kWh)			

8.3 Οικονομικό όφελος Δήμου Πρέβεζα

Το οικονομικό όφελος που θα έχει ο Δήμος Πρέβεζας από την αναβάθμιση του συστήματος φωτισμού έχει υπολογιστεί με βάση τα παρακάτω ποσοστά επί του συνόλου της εξοικονόμησης ανά οικονομικό έτος, τα οποία είναι επ΄ ακριβώς τα ίδια που είχαν δοθεί κατά την προσφορά της ένωσης στην διαδικασία του διαγωνισμού για ανάδειξη αναδόχου.

Πίνακας 8.6 Ποσοστό οικονομικού οφέλους Δήμου Πρέβεζας

Ετος Αναφοράς	Ποσοστό Δήμου
1ο έτος	8%
2ο έτος	9%
3ο έτος	9%
4ο έτος	14%
5ο έτος	14%
6ο έτος	14%
7ο έτος	15%
8ο έτος	15%
9ο έτος	15%
10ο έτος	15%
11ο έτος	15%
12ο έτος	15%

Πίνακας 8.7 Εξοικονόμηση Ενέργειας και οικονομικό όφελος Δήμου & Αναδόχου με βάση τα δεδομένα της Οικονομικής & Τεχνικής Προσφοράς κατά τη διαγωνιστική διαδικασία.

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ* ΦΟΡΕΑ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΟΣΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΦΟΡΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΦΟΡΕΑ (Β)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΦΟΡΕΑ (Α) + (Β)
			ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ (Α)	ΕΓΓΥΗΜΕΝΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΦΟΡΕΑ**			
1	508,926.00	601,667.46	553,534.06	48,133.40	836,202.11	234,534.65	788,068.71
2	524,194.00	613,700.81	558,467.73	55,233.07	852,926.15	239,225.34	797,693.08
3	539,920.00	625,974.82	569,637.09	56,337.73	869,984.67	244,009.85	813,646.94
4	556,117.00	638,494.32	549,105.11	89,389.20	887,384.37	248,890.05	797,995.16
5	572,801.00	651,264.21	560,087.22	91,176.99	905,132.05	253,867.85	813,955.06
6	589,985.00	664,289.49	571,288.96	93,000.53	923,234.69	258,945.20	830,234.17
7	607,684.00	677,575.28	575,938.99	101,636.29	941,699.39	264,124.11	840,063.10
8	625,915.00	691,126.79	587,457.77	103,669.02	960,533.38	269,406.59	856,864.36
9	644,692.00	704,949.32	599,206.92	105,742.40	979,744.04	274,794.72	874,001.64
10	664,033.00	719,048.31	611,191.06	107,857.25	999,338.92	280,290.62	891,481.68
11	683,954.00	733,429.27	623,414.88	110,014.39	1,019,325.70	285,896.43	909,311.31
12	704,472.00	748,097.86	635,883.18	112,214.68	1,039,712.22	291,614.36	927,497.54
ΣΥΝ. €	**7,222,693.00**	**8,069,617.93**	**6,995,212.98**	**1,074,404.95**	**11,215,217.69**	**3,145,599.76**	**10,140,812.74**
ΣΥΝ. %	**100%**						

Πίνακας 8.8 Εξοικονόμηση Ενέργειας και οικονομικό όφελος Δήμου & Αναδόχου με βάση τα δεδομένα της καταγραφής αποτύπωσης

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ* ΦΟΡΕΑ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΟΣΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΦΟΡΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΦΟΡΕΑ (Β)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΦΟΡΕΑ (Α) + (Β)
			ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ (Α)	ΕΓΓΥΗΜΕΝΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΦΟΡΕΑ**			
1	508.926,00	466.156,19	428.863,69	37.292,49	647.674,40	181.518,21	610.381,91
2	524.194,00	475.479,31	432.686,17	42.793,14	660.627,89	185.148,58	617.834,75
3	539.920,00	484.988,90	441.339,89	43.649,00	673.840,45	188.851,55	630.191,45
4	556.117,00	494.688,67	425.432,26	69.256,41	687.317,26	192.628,58	618.060,84
5	572.801,00	504.582,45	433.940,90	70.641,54	701.063,60	196.481,15	630.422,06
6	589.985,00	514.674,10	442.619,72	72.054,37	715.084,87	200.410,78	643.030,50
7	607.684,00	524.967,58	446.222,44	78.745,14	729.386,57	204.418,99	650.641,43
8	625.915,00	535.466,93	455.146,89	80.320,04	743.974,30	208.507,37	663.654,26
9	644.692,00	546.176,27	464.249,83	81.926,44	758.853,79	212.677,52	676.927,35
10	664.033,00	557.099,79	473.534,82	83.564,97	774.030,86	216.931,07	690.465,89
11	683.954,00	568.241,79	483.005,52	85.236,27	789.511,48	221.269,69	704.275,21
12	704.472,00	579.606,62	492.665,63	86.940,99	805.301,71	225.695,08	718.360,72
ΣΥΝ. €	**7.222.693,00**	**6.252.128,59**	**5.419.707,78**	**832.420,81**	**8.686.667,17**	**2.434.538,58**	**7.854.246,36**
ΣΥΝ. %	**100%**						

Με βάση τα παραπάνω ποσοστά και τα δεδομένα του τεύχους της Διακήρυξης, της καταγραφής και της παρούσας μελέτης υλοποίησης, προκύπτουν οι υπολογισμοί στους παρακάτω πίνακες όπου αποτυπώνεται το προϋπολογιζόμενο οικονομικό όφελος του Δήμου και του Αναδόχου.
Παρατηρείτε ότι λόγω λανθασμένης εκτίμησης της υφιστάμενης κατάστασης στην φάση του διαγωνιστικής διαδικασίας με βάση τα δεδομένα της διακήρυξης, το οικονομικό όφελος τόσο του φορέα όσο και του αναδόχου υπολογίζονται μειωμένα. Παρόλα αυτά, ο ανάδοχος εγγυάται ότι θα αποδώσει στον φορέα το εγγυημένο οικονομικό όφελος που έχει υπολογιστεί με βάση τα δεδομένα της διακήρυξης και για το οποίο έχει δεσμευτεί κατά την διαγωνιστική διαδικασία.

Δεδομένων της εγγύηση του αναδόχου για την απόδοση του οικονομικού οφέλους που έχει υπολογιστεί με βάση τα δεδομένα της διακήρυξης, ο πίνακας 8.8

διαμορφώνεται ως εξής:

Πίνακας 8.9 Εξοικονόμηση Ενέργειας και οικονομικό όφελος Δήμου & Αναδόχου με βάση τα δεδομένα της καταγραφής αποτύπωσης με δεδομένο το εγγυημένο οικονομικό όφελος του φορέα της διακήρυξης

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ* ΦΟΡΕΑ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΟΣΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΦΟΡΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΦΟΡΕΑ (Β)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΦΟΡΕΑ (Α) + (Β)
			ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ (Α)	ΕΓΓΥΗΜΕΝΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΦΟΡΕΑ**			
1	508.926,00	466.156,19	418.022,79	48.133,40	647.674,40	181.518,21	610.381,91
2	524.194,00	475.479,31	420.246,24	55.233,07	660.627,89	185.148,58	617.834,75
3	539.920,00	484.988,90	428.651,16	56.337,73	673.840,45	188.851,55	630.191,45
4	556.117,00	494.688,67	405.299,47	89.389,20	687.317,26	192.628,58	618.060,84
5	572.801,00	504.582,45	413.405,46	91.176,99	701.063,60	196.481,15	630.422,06
6	589.985,00	514.674,10	421.673,57	93.000,53	715.084,87	200.410,78	643.030,50
7	607.684,00	524.967,58	423.331,29	101.636,29	729.386,57	204.418,99	650.641,43
8	625.915,00	535.466,93	431.797,91	103.669,02	743.974,30	208.507,37	663.654,26
9	644.692,00	546.176,27	440.433,87	105.742,40	758.853,79	212.677,52	676.927,35
10	664.033,00	557.099,79	449.242,55	107.857,25	774.030,86	216.931,07	690.465,89
11	683.954,00	568.241,79	458.227,40	110.014,39	789.511,48	221.269,69	704.275,21
12	704.472,00	579.606,62	467.391,95	112.214,68	805.301,71	225.695,08	718.360,72
ΣΥΝ. €	**7.222.693,00**	**6.252.128,59**	**5.177.723,64**	**1.074.404,95**	**8.686.667,17**	**2.434.538,58**	**7.854.246,36**
ΣΥΝ. %	**100%**						

9 Διαδικασία Ενεργειακής Αναβάθμισης του Συστήματος Οδοφωτισμού

9.1 Εισαγωγή

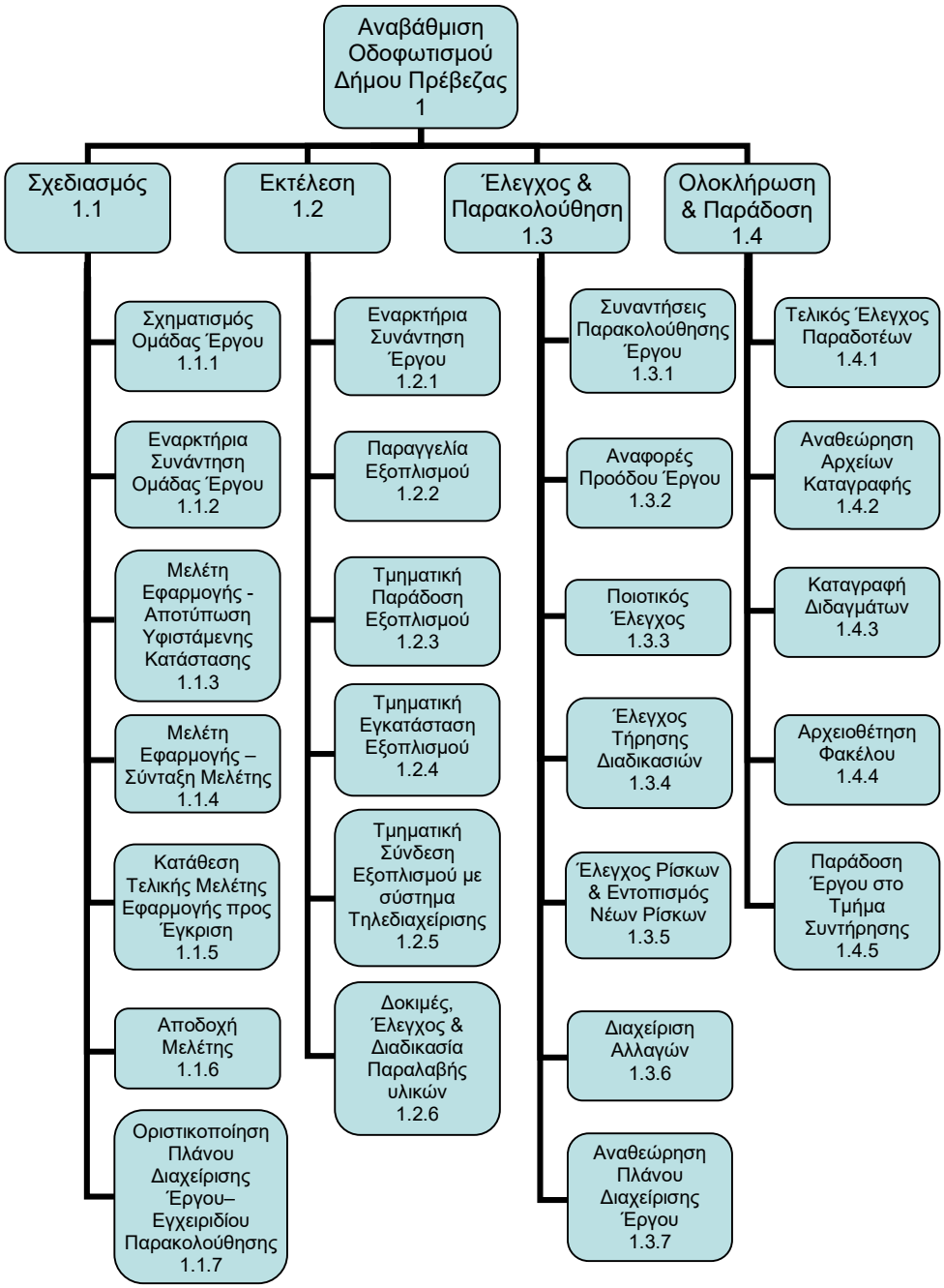
Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου, είναι η παρουσίαση της μεθοδολογίας υλοποίησης του έργου, στα πλαίσια της μελέτης εφαρμογής.

Σε γενικές γραμμές τηρείται η μεθοδολογία υλοποίησης που είχε παρουσιαστεί από την εταιρεία μας, στα πλαίσια της διαγωνιστικής διαδικασίας, με τις απαραίτητες προσαρμογές, πάνω στα δεδομένα που έχουν προκύψει, ως αποτέλεσμα της καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης, την οποία πραγματοποιήσαμε.

9.2 Αναλυτική Περιγραφή Απαιτούμενων Εργασιών

Η δομή των εργασιών μπορεί γενικά να περιγραφεί από το παρακάτω σχήμα. Επισημαίνεται ότι οι δραστηριότητες 1.1.1 ως και 1.1.3, έχουν ήδη ολοκληρωθεί, ενώ στην παρούσα φάση διανύουμε την δραστηριότητα 1.1.4. Οι δραστηριότητες που έχουν ολοκληρωθεί, καταγράφονται στην παρούσα μεθοδολογία, χάριν πληρότητας.

Αναλυτική Δομή Εργασιών



Λεξικό Αναλυτικής Δομής Εργασιών

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΟΜΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΌΝΟΜΑ	ΟΡΙΣΜΟΣ
1	1	Ενεργειακή Αναβάθμιση – Αυτοματοποίηση και Συντήρηση του Συστήματος Οδοφωτισμού στο Εθνικό και Επαρχιακό Δίκτυο του Δήμου Λαρισαίων, με εξοικονόμηση Ενέργειας σαν Σύμβαση Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) με 12ετή διάρκεια	Ονομασία Έργου.
2	1.1	Σχεδιασμός	Πλάνο Διαχείρισης Έργου.
3	1.1.1	Σχηματισμός ομάδας έργου	Ο Διευθυντής έργου βάση των απαιτήσεων του έργου συνθέτει την ομάδα του έργου και δεσμεύει τα μέλη από τις Διευθύνσεις αυτών.
3	1.1.2	Εναρκτήρια Συνάντηση Ομάδας Έργου	Επίσημος σχηματισμός Ομάδας. Ο Διευθυντής Έργου παρουσιάζει το έργο και αναθέτει αρμοδιότητες στην ομάδα του έργου.
3	1.1.3	Μελέτη Εφαρμογής - Αποτύπωση Υφιστάμενης Κατάστασης	Οι αρχικές απαιτήσεις εξετάζονται από την ομάδα του έργου και στη συνέχεια επικυρώνονται. Μπορεί να χρειαστούν πρόσθετες διευκρινήσεις.
3	1.1.4	Μελέτη Εφαρμογής - Σύνταξη Μελέτης	Όλες οι απαραίτητες εργασίες για την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και η σύνταξη της τελικής μελέτης προς υλοποίηση.
3	1.1.5	Κατάθεση Τελικής Μελέτης Εφαρμογής προς Έγκριση	Κατάθεση Τελικής Μελέτης προς Έγκριση.
3	1.1.6	Αποδοχή Μελέτης	Αποδοχή Μελέτης από τον Κύριο του έργου.
3	1.1.7	Οριστικοποίηση Πλάνου Διαχείρισης Έργου – Εγχειριδίου Παρακολούθησης	Τελική σύνταξη ολοκληρωμένου Πλάνου Διαχείρισης Έργου.
2	1.2	Εκτέλεση	Εργασίες εκτέλεσης του Έργου.
3	1.2.1	Εναρκτήρια Συνάντηση Έργου	Ο Διευθυντής του έργου διεξάγει μια επίσημη συνάντηση με την ομάδα του έργου, τους ενδιαφερόμενους και τον ανάδοχο του έργου.
3	1.2.2	Παραγγελία Εξοπλισμού	Όλες οι εργασίες για την προμήθεια του απαραίτητου εξοπλισμού για το έργο.
3	1.2.3	Τμηματική Παράδοση Εξοπλισμού	Εργασίες παράδοσης υλικών με βάση τις οριζόμενες από την Διακήρυξη διαδικασίες.
3	1.2.4	Τμηματική Εγκατάσταση Εξοπλισμού	Εργασίες εγκατάστασης του εξοπλισμού.
3	1.2.5	Τμηματική Σύνδεση	Εργασίες τμηματικής σύνδεσης του

		Εξοπλισμού με σύστημα Τηλεδιαχείρισης	εξοπλισμού με το σύστημα Τηλεδιαχείρισης.
3	1.2.6	Δοκιμή, Έλεγχος & Διαδικασία παραλαβής Υλικών	Δοκιμές καλής λειτουργίας εγκατεστημένου εξοπλισμού.
2	1.3	Έλεγχος & Παρακολούθηση	Διαδικασίες ελέγχου και παρακολούθησης του έργου.
3	1.3.1	Συναντήσεις Παρακολούθησης Έργου	Τακτικές συναντήσεις ενημέρωσης για τη πορεία των εργασιών, την αναφορά και λύση προβλημάτων κατά την εκτέλεση του έργου.
3	1.3.2	Αναφορές Προόδου Έργου	Τακτικές αναφορές προόδου των εργασιών.
3	1.3.3	Ποιοτικός Έλεγχος	Εφαρμογή όλων των διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου και των εφαρμοζόμενων πρότυπων ποιότητας.
3	1.3.4	Έλεγχος Τήρησης Διαδικασιών	Τακτικός έλεγχος τήρησης των διαδικασιών εκτέλεσης.
3	1.3.5	Έλεγχος Ρίσκων & Εντοπισμός Νέων Ρίσκων	Διαχείριση κινδύνων και εντοπισμός νέων σύμφωνα με το σχέδιο διαχείρισης κινδύνων.
3	1.3.6	Διαχείριση Αλλαγών	Διαδικασίες αναθεώρησης του αρχικού πλάνου Διαχείρισης έργου.
3	1.3.7	Αναθεώρηση Πλάνου Διαχείρισης Έργου	Ο Διευθυντής έργου ενημερώνει και αναθεωρεί το πλάνο διαχείρισης έργου με όλες τις αλλαγές, όταν αυτό απαιτείται.
2	1.4	Ολοκλήρωση/Παράδοση	Εργασίες για την ολοκλήρωση και την παράδοση της Ενεργειακής Αναβάθμισης.
3	1.4.1	Τελικός Έλεγχος Παραδοτέων	Τελικός Έλεγχος Παραδοτέων.
3	1.4.2	Αναθεώρηση Αρχείων Καταγραφής	Όλα τα αρχεία καταγραφής ενημερώνονται ώστε να αντικατοπτρίζουν το τελικό σύστημα που παραδίδεται.
3	1.4.3	Καταγραφή Διδαγμάτων	Ο Διευθυντής του έργου μαζί με την ομάδα πραγματοποιούν συνάντηση για την καταγραφή διδαγμάτων που αντλήθηκαν από την ολοκλήρωση της Ενεργειακής Αναβάθμισης.
3	1.4.4	Αρχειοθέτηση Φακέλου	Όλα τα αρχεία και τα έγγραφα που σχετίζονται με την Ενεργειακή Αναβάθμιση αρχειοθετούνται επίσημα.
3	1.4.5	Παράδοση Έργου στο Τμήμα Συντήρησης	Το έργο παρακολουθείται από το τμήμα συντήρησης σε συνεργασία με τον Διευθυντή του έργου.

Αναλυτική περιγραφή απαιτούμενων ενεργειών

1.1 Σχεδιασμός

TASK: 1.1.1 Σχηματισμός Ομάδας Έργου			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1111	Καταγραφή αναγκών σε ανθρώπινο δυναμικό	Ο διευθυντής και ο διαχειριστής του έργου καταγράφουν τις ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου.	Διευθυντής / Διαχειριστής Έργου
1112	Δέσμευση ατόμων	Γίνεται δέσμευση των ατόμων που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου από τις αντίστοιχες διευθύνσεις.	Διευθυντής Έργου

TASK: 1.1.2 Εναρκτήρια Συνάντηση Ομάδας Έργου			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1121	Καθορισμός τόπου & χρόνου Συνάντησης	Ο Διευθυντής Έργου κατόπιν συνεννόησης με την ομάδα του έργου καθορίζουν την ημερομηνία & τον τόπο της συνάντησης.	Διευθυντής Έργου
1122	Εναρκτήρια Συνάντηση Ομάδας Έργου	Εκτέλεση συνάντησης κατά την οποία παρουσιάζονται οι σκοποί του έργου, γίνεται ανάλυση των απαιτήσεών του και εκπονείται πλάνο διαχείρισης του έργου.	Διευθυντής Έργου και Ομάδα Έργου

TASK: 1.1.3 Μελέτη Εφαρμογής - Αποτύπωση Υφιστάμενης Κατάστασης			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1131	Αναλυτική Αποτύπωση Υφιστάμενων Φωτιστικών	Συλλογή δεδομένων και καταγραφή τους με γεωαναφορά στο εθνικό σύστημα ΕΓΣΑ 87.	Ομάδα Έργου
1132	Αντιστοίχιση Φωτιστικών με Pillars δικτύου	Αντιστοίχιση αριθμού και τύπων των υπαρχόντων φωτιστικών ανά Pillar / μετρητή.	Ομάδα Έργου
1133	Επιβεβαίωση υφιστάμενης κατανάλωσης ενέργειας	Επιβεβαίωση / πιστοποίηση της υπάρχουσας ωριαίας κατανάλωσης ενέργειας, σε επαρκές στατιστικό δείγμα, παίρνοντας διαδοχικές μετρήσεις ανά τύπο φωτιστικού και υπολογίζοντας τον χρόνο λειτουργίας ανά μετρητή.	Ομάδα Έργου

1134	Επιβεβαίωση υφισταμένων επιπέδων φωτισμού	Επιβεβαίωση / πιστοποίηση των υπαρχόντων επιπέδων φωτισμού ανά τύπο φωτιστικού, σε επαρκές στατιστικό δείγμα, ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση με το επίπεδο φωτισμού που θα προκύψει από την εγκατάσταση των νέων φωτιστικών σωμάτων Led.	Ομάδα Έργου

TASK: 1.1.4 Μελέτη Εφαρμογής - Σύνταξη Μελέτης			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1141	Κατηγοριοποίηση Δρόμων	Εκπόνηση μελετών κατηγοριοποίησης δρόμων του συνόλου των δρόμων του Δήμου Πρέβεζας και προσδιορισμός κλάσης φωτισμού σε κάθε δρόμο, βάσει του προτύπου EN13201:2015.	Ομάδα Έργου
1142	Νέες Φωτοτεχνικές Μελέτες	Εκπόνηση αναλυτικών μελετών φωτισμού για τις περιπτώσεις του δικτύου που δεν αντιπροσωπεύονται από το φωτοτεχνικό μοντέλου (εάν υπάρχουν) και επιλογή του κατάλληλου τύπου φωτιστικού σώματος αλλά και κλάσης φωτισμού σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΕΝ 13201.	Ομάδα Έργου

TASK: 1.1.5 Κατάθεση Τελικής Μελέτης Εφαρμογής προς Έγκριση			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1151	Αναθεώρηση Μελέτης ποσοτήτων και τύπων φωτιστικών σωμάτων	Αναθεώρηση Μελέτης των απαιτούμενων ποσοτήτων και τύπων φωτιστικών βάση της νέας αποτύπωσης του συνόλου των φωτιστικών, σε συνδυασμό με τις νέες φωτοτεχνικές.	Ομάδα Έργου
1152	Κατάθεση νέας Μελέτης	Κατάθεση νέας Μελέτης προς έγκριση στον Δήμο Πρέβεζας.	Διευθυντής Έργου

TASK: 1.1.6 Αποδοχή Μελέτης			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1161	Έγκριση Μελέτης	Έγκριση Μελέτης από τον Δήμο Πρέβεζας.	Κύριος του Έργου

TASK: 1.1.7 Οριστικοποίηση Πλάνου Διαχείρισης Έργου – Εγχειριδίου Παρακολούθησης

Αριθμός Ενέργειας	Όνομα Ενέργειας	Περιγραφή Εργασίας	Υπευθυνότητα
1171	Εκπόνηση τακτικών συναντήσεων	Ο Διευθυντής Έργου κατόπιν συνεννόησης με την ομάδα του έργου καθορίζουν τακτικές συναντήσεις.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1172	Σύνταξη πλάνου διαχείρισης Σκοπού έργου	Σε συνέχεια της έγκρισης της τελικής μελέτης ο Διευθυντής Έργου και η ομάδα του έργου συντάσσουν το πλάνο διαχείρισης Σκοπού έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1173	Σύνταξη πλάνου διαχείρισης Χρόνου έργου	Ο Διευθυντής Έργου και η ομάδα του έργου συντάσσουν το Χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1174	Σύνταξη πλάνου Διαχείρισης Ποιότητας έργου	Ο Διευθυντής Έργου και η ομάδα του έργου συντάσσουν το πλάνο Διαχείρισης Ποιότητας έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1175	Σύνταξη πλάνου διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού έργου	Ο Διευθυντής Έργου συντάσσει το πλάνο Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού έργου	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1176	Σύνταξη πλάνου Διαχείρισης Επικοινωνίας έργου	Ο Διευθυντής Έργου και η ομάδα του έργου συντάσσουν το πλάνο Διαχείρισης Επικοινωνίας έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1177	Σύνταξη πλάνου διαχείρισης Ρίσκου έργου	Ο Διευθυντής Έργου και η ομάδα του έργου συντάσσουν το πλάνο διαχείρισης Ρίσκου έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1178	Σύνταξη πλάνου διαχείρισης Προμηθειών έργου	Ο Διευθυντής Έργου και η ομάδα του έργου συντάσσουν το πλάνο διαχείρισης προμηθειών έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1179	Σύνταξη πλάνου διαχείρισης Ενδιαφερομένων	Ο Διευθυντής Έργου και η ομάδα του έργου συντάσσουν το πλάνο διαχείρισης Ενδιαφερομένων έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1180	Σύνταξη εγχειριδίου παρακολούθησης	Ο Διευθυντής Έργου και η ομάδα του έργου συντάσσουν το Εγχειρίδιο Παρακολούθησης έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1181	Σύνταξη & αποστολή Τελικού πλάνου Διαχείρισης και Εγχειριδίου Παρακολούθησης έργου	Ο Διευθυντής συντάσσει το Τελικό πλάνο Διαχείρισης έργου και το αποστέλλει στον κύριο του έργου. Ο Διευθυντής Έργου συντάσσει και αποστέλλει το Εγχειρίδιο Παρακολούθησης του έργου.	Διευθυντής Έργου

1.2 Εκτέλεση

TASK: 1.2.1 Εναρκτήρια Συνάντηση Έργου			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1211	Καθορισμός τόπου & χρόνου Συνάντησης	Ο Διευθυντής Έργου κατόπιν συνεννόησης με την ομάδα του έργου, τους ενδιαφερόμενους και τον ανάδοχο του έργου καθορίζουν την ημερομηνία & το τόπο της συνάντησης.	Διευθυντής Έργου
1212	Εναρκτήρια Συνάντηση Έργου	Εκτέλεση της συνάντησης.	Διευθυντής / Ομάδα έργου / Εκπρόσωπος Κύριου του Έργου
1213	Σύνταξη πρακτικών Συνάντησης	Ο Διευθυντής Έργου συντάσσει πρακτικά με τα θέματα που συζητήθηκαν, τα προβλήματα που δεν έχουν επιλυθεί και τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν έως την επόμενη συνάντηση.	Διευθυντής Έργου
1214	Αποστολή πρακτικών Συνάντησης	Αποστολή πρακτικών Συνάντησης με τον τρόπο επικοινωνίας που έχει συμφωνηθεί, για παράδειγμα ηλεκτρονική αλληλογραφία.	Διευθυντής Έργου

TASK: 1.2.2 Παραγγελία Εξοπλισμού			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1221	Υπογραφή Σύμβασης με τους προμηθευτές	Ο υπεύθυνος προμήθειων σε συνεργασία με τον Διευθυντή του έργου συνάπτουν σύμβαση σταθερής τιμής προμήθειας του εξοπλισμού και διασφάλιση διάθεσης ανταλλακτικών και υλικών για την κάλυψη όλης της χρονικής διάρκειας εκτέλεσης του έργου.	Τμήμα Προμηθειών / Διευθυντής Έργου
1222	Καθορισμός τμηματικών παραδόσεων	Ο υπεύθυνος προμηθειών σε συνεργασία με τον Διευθυντή έργου και τους προμηθευτές συμφωνούν σε ένα πλάνο τμηματικών παραδόσεων του εξοπλισμού.	Τμήμα Προμηθειών / Διευθυντής Έργου
1223	Παραγγελία εξοπλισμού	Ο υπεύθυνος προμηθειών ενεργεί για την παραγγελία του εξοπλισμού.	Τμήμα Προμηθειών

TASK: 1.2.3 Τμηματική Παράδοση Εξοπλισμού			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**

1231	Επικοινωνία με προμηθευτή	Ο υπεύθυνος Προμηθειών ύστερα από συνεννόηση με τους προμηθευτές θα εκπονήσει «Πρόγραμμα Παράδοσης Εξοπλισμού».	Τμήμα Προμηθειών
1232	Χρονοδιάγραμμα παραδόσεων	Ο ανάδοχος θα προσκομίσει αναλυτικό χρονοδιάγραμμα παραδόσεων των προσφερόμενων υπηρεσιών.	Διευθυντής Έργου
1233	Ενημέρωση για επικείμενη τμηματική παράδοση	Τουλάχιστον 5 ημέρες πριν από κάθε τμηματική παράδοση, ο ανάδοχος ειδοποιεί την υπηρεσία που εκτελεί την προμήθεια, την αποθήκη υποδοχής των υλικών και την επιτροπή παραλαβής.	Διευθυντής Έργου
1234	Έλεγχος	Πραγματοποίηση δειγματοληπτικού ελέγχου επί του προμηθευόμενου υλικού - εξοπλισμού πριν την εγκατάστασή και τη λειτουργία του.	Επιτροπή παραλαβής / Ανεξάρτητος Σύμβουλος

TASK: 1.2.4 Τμηματική Εγκατάσταση Εξοπλισμού			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1241	Διασφάλιση Εργασιών	Πριν την έναρξη εργασιών που απαιτούν προσωρινό αποκλεισμό μακράς ή μικρής διάρκειας της λωρίδας/ων κυκλοφορίας, η εταιρεία θα υποβάλλει προς έγκριση στην υπηρεσία σχέδιο Σήμανσης και διαχείρισης ασφάλειας της κυκλοφορίας.	Διευθυντής Έργου / Υπεύθυνος Ασφαλείας
1242	Παράδοση υφιστάμενων αποξηλωμένων φωτιστικών	Ο ανάδοχος θα αποσυνδέσει από το ηλεκτρικό δίκτυο, θα αποξηλώσει, θα μεταφέρει και θα παραδώσει τα υφιστάμενα φωτιστικά σώματα παλιάς τεχνολογίας σε χώρο που θα υποδειχθεί από την αρμόδια Υπηρεσία του Δήμου Πρέβεζας, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επιτροπής Παραλαβής.	Ομάδα Έργου
1243	Τμηματική Εγκατάσταση Εξοπλισμού	Κατά τη φάση αυτή γίνεται η τμηματική εγκατάσταση και καλωδίωση του εξοπλισμού.	Ομάδα Έργου

TASK: 1.2.5 Τμηματική Σύνδεση Εξοπλισμού με Σύστημα Τηλεδιαχείρισης			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1251	Εγκατάσταση του προβλεπόμενου εξοπλισμού για την διαχείριση	Εγκατάσταση του προβλεπόμενου εξοπλισμού για την διαχείριση και τον έλεγχο του συστήματος φωτισμού.	Ομάδα Έργου

1252	Σύνδεση εξοπλισμού με σύστημα τηλεδιαχείρισης	Σύνδεση εξοπλισμού με σύστημα τηλεδιαχείρισης.	Ομάδα Έργου
1253	Έλεγχος καλής λειτουργίας	Έλεγχος καλής λειτουργίας.	Ομάδα Έργου

TASK: 1.2.6 Δοκιμές, Έλεγχος και Διαδικασία Παραλαβής Υλικών			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1261	Μακροσκοπικός έλεγχος	Πραγματοποιείται Μακροσκοπικός έλεγχος μετά την εγκατάσταση των υλικών. Η επιτροπή παραλαβής και ο Ανεξάρτητος Σύμβουλος δύναται να συμμετέχουν στην διαδικασία ελέγχου.	Ομάδα Έργου / ΕΠΠΕ / Ανεξάρτητος Σύμβουλος
1262	Πρακτική δοκιμασία για τα φωτιστικά σώματα	Η πρακτική δοκιμασία περιλαμβάνει την εγκατάσταση των φωτιστικών σωμάτων στο σύστημα του φωτισμού του δημοσίου χώρου του Δήμου και την λειτουργία αυτών τουλάχιστον επί δέκα (10) ημέρες. Η Επιτροπή Παραλαβής και ο Ανεξάρτητος Σύμβουλος δύναται να συμμετέχουν στην διαδικασία ελέγχου.	Ομάδα Έργου / ΕΠΠΕ / Ανεξάρτητος Σύμβουλος
1263	Πρακτική δοκιμασία για τον Εξοπλισμό διαχείρισης IOT του συστήματος φωτισμού	Η πρακτική δοκιμασία περιλαμβάνει την εγκατάσταση του προβλεπόμενου εξοπλισμού για την διαχείριση και τον έλεγχο του συστήματος φωτισμού των βασικών οδικών αξόνων του Δήμου Πρέβεζας και την λειτουργία αυτού, για την κάθε τμηματική παραλαβή ομάδων φωτιστικών.	Ομάδα Έργου / ΕΠΠΕ / Ανεξάρτητος Σύμβουλος
1264	Αντικατάσταση Απορριπτέων ή παραλειπτέων υλικά	Υλικά που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραλειπτέα με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής, θα αντικατασταθούν από τον ανάδοχο εντός των χρονικών ορίων που ορίζει η διακήρυξη.	Ομάδα Έργου

1.3 Έλεγχος & Παρακολούθηση

TASK: 1.3.1 Συναντήσεις Παρακολούθησης Έργου			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**

1311	Καθορισμός Συχνότητας & τόπου Συναντήσεων	Ο Διευθυντής Έργου κατόπιν συνεννόησης με εκπρόσωπο του Κυρίου του έργου θα αποφασίσουν για την συχνότητα που θα πραγματοποιούνται οι Συναντήσεις. Η ενέργεια θα επαναλαμβάνεται όταν κριθεί σκόπιμο αναλόγως την πορεία και τη φάση του έργου.	Διευθυντής Έργου / Εκπρόσωπος Κύριου του έργου / Ανεξάρτητος Σύμβουλος
1312	Καταγραφή συχνότητας και τόπου των τακτικών συναντήσεων στο πλάνο επικοινωνίας	Ο Διευθυντής Έργου καταγράφει τη συχνότητα, τον τρόπο και τον τόπο των τακτικών συναντήσεων στο πλάνο επικοινωνίας του έργου και το αναθεωρεί όποτε υπάρχει αλλαγή.	Διευθυντής Έργου
1313	Συναντήσεις Παρακολούθησης Έργου	Εκτέλεση της συνάντησης	Διευθυντής Έργου/ Ομάδα έργου / Εκπρόσωπος Κύριου του Έργου / Ανεξάρτητος Σύμβουλος
1314	Σύνταξη πρακτικών Συνάντησης	Ο Διευθυντής Έργου συντάσσει πρακτικά με τα θέματα που συζητήθηκαν, τα προβλήματα που δεν έχουν επιλυθεί και τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιηθούν έως την επόμενη συνάντηση.	Διευθυντής Έργου
1315	Αποστολή πρακτικών Συνάντησης	Αποστολή πρακτικών Συνάντησης με τον τρόπο επικοινωνίας που έχει συμφωνηθεί, για παράδειγμα ηλεκτρονική αλληλογραφία.	Διευθυντής Έργου

TASK: 1.3.2 Αναφορές Προόδου Έργου

Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1321	Καθορισμός Συχνότητας παράδοσης αναφορών	Ο Διευθυντής Έργου κατόπιν συνεννόησης με εκπρόσωπο του Κυρίου του έργου θα αποφασίσουν για την συχνότητα. Η ενέργεια αυτή θα έχει πραγματοποιηθεί στη φάση σχεδίασης αλλά θα επαναλαμβάνεται όταν κριθεί σκόπιμο να αναθεωρηθεί, αναλόγως την πορεία και τη φάση του έργου.	Διευθυντής Έργου / Εκπρόσωπος Κύριου του έργου / Ανεξάρτητος Σύμβουλος
1322	Αποστολή αναφορών προόδου έργου	Αποστολή πρακτικών Συνάντησης με την συχνότητα και τον τρόπο επικοινωνίας που έχει συμφωνηθεί, για παράδειγμα μηνιαία και με ηλεκτρονική αλληλογραφία.	Διευθυντής Έργου

TASK: 1.3.3 Ποιοτικός Έλεγχος

Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**

1331	Ποιοτικός Έλεγχος	Εφαρμογή όλων των διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου και των εφαρμοζόμενων προτύπων ποιότητας σύμφωνα με τα ISO:9001, 14001, 39001, OHSAS 18001.	Τεχνικός ασφάλειας / Ομάδα Έργου
1332	Εκπόνηση εκθέσεων	Πραγματοποιείται εκπόνηση εκθέσεων προόδου και ενημερωτικών εκθέσεων που αφορούν τον Ποιοτικό έλεγχο και τη Διασφάλιση Ποιότητας του έργου.	Τεχνικός ασφάλειας

TASK: 1.3.4 Έλεγχος Τήρησης Διαδικασιών			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1341	Επιθεώρηση	Διενέργεια επιθεωρήσεων ασφάλειας που περιγράφονται στα ISO για τη παρακολούθηση των διαδικασιών.	Τεχνικός ασφάλειας / Ομάδα Έργου / Ανεξάρτητος Σύμβουλος
1342	Ανασκόπηση	Γίνεται καταγραφή των αποτελεσμάτων των επιθεωρήσεων.	Τεχνικός ασφάλειας / Ομάδα Έργου
1343	Διασφάλιση ποιότητας	Σε περίπτωση που η καταγραφή αποτελεσμάτων δείξει απόκλιση από τις διαδικασίες ISO υλοποιούνται και σχεδιάζονται δράσεις για την αντιμετώπισή τους.	Τεχνικός ασφάλειας / Ομάδα Έργου

TASK: 1.3.5 Έλεγχος Ρίσκων & Εντοπισμός Νέων Ρίσκων			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1351	Παρακολούθηση ρίσκων	Ο Διευθυντής Έργου & η ομάδα έργου παρακολουθεί τη πιθανή εμφάνιση των ρίσκων που έχουν καταγραφεί στο πλάνο διαχείρισης έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1352	Εκτέλεση προκαθορισμένων ενεργειών μείωσης πιθανότητας ρίσκου	Ο Διευθυντής Έργου & ομάδα έργου εκτελούν τις ενέργειες που έχουν οριστεί στο πλάνο διαχείρισης του έργου.	Διευθυντής Έργου / ομάδα Οργου
1353	Εκτέλεση ενεργειών αντιμετώπισης ρίσκων	Ο Διευθυντής Έργου & ομάδα έργου εκτελούν τις ενέργειες που έχουν οριστεί στο πλάνο διαχείρισης του έργου όταν εμφανιστεί ένα ρίσκο.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1354	Εντοπισμός νέων ρίσκων	Ο Διευθυντής Έργου & ομάδα έργου αφιερώνουν χρόνο στις τακτικές συναντήσεις για τον εντοπισμό πιθανότητας εμφάνισης νέων ρίσκων.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1355	Ενημέρωση μητρώου κινδύνων	Ο Διευθυντής Έργου & ομάδα έργου Ενημερώνουν το μητρώο κινδύνων που έχει δημιουργηθεί στη φάση της σχεδίασης.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου

1356	Ενημέρωση Ανεξάρτητου Συμβούλου	Ο Διευθυντής Έργου ενημερώνει τον Ανεξάρτητο Σύμβουλο, σχετικά με τα αποτελέσματα του ελέγχου ρίσκων.	Διευθυντής Έργου

TASK: 1.3.6 Διαχείριση Αλλαγών			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1361	Παρακολούθηση Αλλαγών	Ο Διευθυντής Έργου & η ομάδα έργου παρακολουθούν συμβάντα, και αλλαγές στο γενικό περιβάλλον του έργου, και επηρεάζουν την εκτέλεση του έργου.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου

TASK: 1.3.7 Αναθεώρηση Πλάνου Διαχείρισης Έργου			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1371	Αναθεώρηση Πλάνου Διαχείρισης Έργου	Ο Διευθυντής Έργου & η ομάδα έργου αναθεωρούν το πλάνο διαχείρισης του έργου όποτε απαιτείται για την αντιμετώπιση των αλλαγών.	Διευθυντής Έργου
1372	Ενημέρωση Ανεξάρτητου Συμβούλου	Ο Διευθυντής Έργου ενημερώνει τον Ανεξάρτητο Σύμβουλο, σχετικά με τις αλλαγές του Πλάνου Διαχείρισης του έργου.	Διευθυντής Έργου

1.4 Ολοκλήρωση & Παράδοση

TASK: 1.4.1 Τελικός Έλεγχος Παραδοτέων			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1411	Τελικός Έλεγχος Ενεργειακής Αναβάθμισης	Γίνεται τελικός έλεγχος της αρχικής εγκατάστασης και καλής λειτουργίας	Διευθυντής Έργου / Ομάδα έργου / Εκπρόσωπος Κύριου του Έργου
1412	Ενημερωτική επιστολή	Ο Διευθυντής Έργου συντάσσει και αποστέλλει ενημερωτική επιστολή σχετικά με την ολοκλήρωση της Ενεργειακής Αναβάθμισης.	Διευθυντής Έργου

TASK: 1.4.2 Αναθεώρηση Αρχείων Καταγραφής			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**

1421	Τελικός Έλεγχος Αρχείων	Γίνεται τελικός έλεγχος, ότι όλα τα παραδομένα είναι καταγεγραμμένα.	Ομάδα έργου / Εκπρόσωπος Κύριου του Έργου
1422	Αναθεώρηση Αρχείων Καταγραφής	Τελική αναθεώρηση αρχείων καταγραφής.	Ομάδα Έργου

TASK: 1.4.3 Καταγραφή Διδαγμάτων			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1431	Διεξαγωγή τελικής συνάντησης	Εκτέλεση τελικής συνάντησης με θέμα όλα τα διδάγματα που αποκόμισε ο Οργανισμός από την Ολοκλήρωση της Ενεργειακής Αναβάθμισης.	Διευθυντής Έργου / Ομάδα Έργου
1432	Καταγραφή Διδαγμάτων	Καταγραφή Διδαγμάτων στα εταιρικά αρχεία.	Διευθυντής Έργου

TASK: 1.4.4 Αρχειοθέτηση Φακέλου			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1441	Αρχειοθέτηση Φακέλου	Τελική αρχειοθέτηση φακέλου προς διάθεση του τμήματος συντήρησης.	Διευθυντής Έργου / Εκπρόσωπος Κύριου του Έργου

TASK: 1.4.5 Παράδοση Έργου στο Τμήμα Συντήρησης			
Αριθμός Ενέργειας	**Όνομα Ενέργειας**	**Περιγραφή Εργασίας**	**Υπευθυνότητα**
1451	Παράδοση του εγκατεστημένου εξοπλισμού Ενεργειακής Αναβάθμισης στο Τμήμα Συντήρησης	Οριστική παράδοση του εγκατεστημένου εξοπλισμού της Ενεργειακής Αναβάθμισης στο τμήμα συντήρησης.	Διευθυντής Έργου / Τμήμα Συντήρησης

9.3 Λειτουργία – Συντήρηση

Με την ολοκλήρωση της ενεργειακής αναβάθμισης, ο εγκατεστημένος εξοπλισμός εντάσσεται στο πρόγραμμα λειτουργίας και συντήρησης.

Η μεθοδολογία που ακολουθείτε για την λειτουργία και συντήρηση αναλύεται στις παρακάτω παραγράφους.

9.3.1 Αναφορές έργου

9.3.1.1 Αναφορά Περιόδου Παρακολούθησης

Κάθε τρεις (3) μήνες, που θεωρείται περίοδος αναφοράς, θα συντάσσουμε και θα αποστέλλουμε την Αναφορά Περιόδου Παρακολούθησης.

Η αναφορά θα περιλαμβάνει την μέτρηση και επαλήθευση της τριμηνιαίας εξοικονόμησης ενέργειας, η οποία πραγματοποιείται σύμφωνα με την μεθοδολογία IPMVP.

Η διαδικασία μέτρησης και επαλήθευσης της εξοικονόμησης ενέργειας αφορά τη συστηματική διαδικασία μέσω της οποίας προσδιορίζεται ποσοτικά η εξοικονόμηση ενέργειας.

Με την αναφορά θα εκδίδεται και το Δελτίο Μέτρησης Καταναλώσεων στο οποίο θα εμφανίζεται η εξοικονόμηση που επετεύχθη το προηγούμενο διάστημα.

Η έκθεση θα βασίζεται στις τριμηνιαίες αναφορές κατανάλωσης ενέργειας του συστήματος Τηλεελέγχου. & Ελέγχου Ενέργειας.

9.3.1.2 Αναφορά Εκκαθάρισης

Σε ετήσια βάση, θα εκδίδουμε την ετήσια αναφορά εκκαθάρισης, η οποία αποτελεί την Τεχνική και Οικονομική αποτίμηση της προόδου του έργου.

9.3.1.3 Προτάσεις Βελτίωσης

Ανά 24 μήνες θα υποβάλλουμε προτάσεις, οι οποίες θα αξιολογούνται από τον Ανεξάρτητο Σύμβουλο και θα αφορούν στην ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών αναβάθμισης – εξοικονόμησης. Οι προτάσεις θα υποβάλλονται στην Αναθέτουσα Αρχή (ΕΠΠΕ) για έλεγχο – αποδοχή και εφόσον εγκριθούν θα εντάσσονται στο έργο.

9.3.1.4 Φωτοτεχνικές Μετρήσεις

Μετά την ολοκλήρωση των παρεμβάσεων αναβάθμισης και κάθε 24 μήνες, θα πραγματοποιούνται 20-40 δειγματοληπτικές μετρήσεις για τον έλεγχο των συνθηκών φωτισμού, ανά τύπο φωτιστικών, για την επιβεβαίωση της διατήρησης της ποιότητας φωτισμού στα απαιτούμενα επίπεδα.

Οι μετρήσεις θα υποβάλλονται στον Ανεξάρτητο Σύμβουλο για έλεγχο και κατόπιν στην Αναθέτουσα Αρχή για έλεγχο – αποδοχή.

9.3.1.5 Συντήρηση

9.3.1.6 Προληπτική Συντήρηση – Λειτουργία Συστήματος

Στο πλαίσιο των πληροφοριακών συστημάτων διατίθεται η εφαρμογή παρακολούθησης της συντήρησης («Σύστημα Προληπτικής Συντήρησης μέσω Η/Υ) των φωτιστικών, των pillar και luminaire controllers και των Κόμβων Τηλεδιαχείρισης με τις ακόλουθες δυνατότητες :

- Καταγραφή των ενεργειών προληπτικής συντήρησης,
- Παρακολούθηση/Διαχείριση υλικών - ανταλλακτικών και αποθήκης και
- Διαχείριση προσωπικού συντήρησης και έκδοση εντολών εργασίας.

Ειδικότερα, μέσω της εφαρμογής προληπτικής συντήρησης, θα γίνεται ο προγραμματισμός των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης του συστήματος φωτισμού, καθώς και η αντιμετώπιση έκτακτων γεγονότων που μπορεί να συμβούν. Η εφαρμογή διαθέτει τις κάτωθι δυνατότητες:

- ✓ Κατάλογο όλων των κατηγοριών συσκευών που συνιστούν το σύστημα, όπως ιστούς, φωτιστικά, λαμπτήρες, μετρητές κλπ.
- ✓ Για κάθε κατηγορία συσκευών αναλυτικό κατάλογο με τον αντίστοιχο κωδικό, στοιχεία της θέσης του, τεχνικά χαρακτηριστικά κλπ.
- ✓ Για κάθε κατηγορία συσκευής κατάλογο των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης, περιοδικότητα συντήρησης, ώρες λειτουργίας, στοιχεία ελέγχου και ενέργειες συντήρησης, απαιτούμενα μηχανικά μέσα και προσωπικό.
- ✓ Καταλόγους διατιθέμενων μηχανικών, μέσων και λοιπού προσωπικού.
- ✓ Κατάλογο απαιτουμένων και υπαρχόντων ανταλλακτικών στην αποθήκη.
- ✓ Κατάλογο αιτημάτων έκτακτης συντήρησης που προέρχονται είτε από την υπηρεσία είτε από αιτήματα πολιτών.

Η εφαρμογή αξιοποιώντας αυτόματα τα παραπάνω στοιχεία θα εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

- ✓ Προγραμματισμός των ενεργειών προληπτικής και έκτακτης συντήρησης και έκδοση των κατάλληλων εντολών εργασίας.
- ✓ Παρακολούθησης της πορείας εκτέλεσης των σχετικών εργασιών.
- ✓ Προσδιορισμός του αντίστοιχου κόστους, μετά το κλείσιμο κάθε εντολής και συνολικού κόστους συντήρησης του όλου συστήματος.
- ✓ Παρακολούθηση της κατάστασης της αποθήκης ανταλλακτικών.
- ✓ Έκδοση σειράς εκθέσεων, αναφορών και στατιστικών.

9.3.1.7 Help Desk – Επιδιορθωτική συντήρηση

Η επιδιορθωτική συντήρηση αφορά στην αποκατάσταση βλαβών που εμφανίζονται αιφνιδίως και προκαλούν την υποβάθμιση λειτουργίας του εξοπλισμού. Στα πλαίσια της επιδιορθωτικής συντήρησης παρέχεται η δυνατότητα 24ωρης υποστήριξης της εγκατάστασης μέσω βλαβοληπτικού κέντρου και του συστήματος τηλεδιαχείρισης – τηλεελέγχου.

Ο χρόνος αποκατάστασης δεν θα υπερβαίνει τις 72 ώρες.

Το τμήμα συντήρησης θα έχει στενή συνεργασία με την Υπηρεσία Μηχανολογικού – Ηλεκτρολογικού του Δήμου Πρέβεζας και θα συνεργάζεται για τον εντοπισμό και την αποκατάσταση κάθε βλάβης που αφορά τη συνολική λειτουργία του Δικτύου Οδοφωτισμού στο Εθνικό και Επαρχιακό Δίκτυο του Δήμου και ειδικότερα μεριμνά για την απρόσκοπτη λειτουργία των Πινάκων Διανομής και την συνολική τροφοδοσία του Δικτύου Οδοφωτισμού του Εθνικού και Επαρχιακού Δικτύου αρμοδιότητας του Δήμου.

9.4 Περιγραφή του Προτεινόμενου Οργανωτικού Σχήματος Έργου

9.4.1 Γενική Διεύθυνση

Η Γενική Διεύθυνση είναι υπεύθυνη για:

- Την εξασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας του εσωτερικού περιβάλλοντος, του συνεχούς-έγκαιρου προγραμματισμού και της αποτελεσματικής διοικητικής και παραγωγικής διαδικασίας της Εταιρίας.
- Την εποπτεία των Διευθύνσεων και συνεργασία για την εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους.
- Την διαχείριση εισερχόμενης αλληλογραφίας - υπογραφή εξερχόμενων εγγράφων.
- Την προετοιμασία και εισήγηση στο Συμβούλιο Διεύθυνσης θεμάτων ανάληψης, ανάθεσης και προγραμματισμού Δράσεων.
- Τον προγραμματισμό της διερεύνησης Δράσεων με τη συνεργασία των Διευθύνσεων.
- Την προετοιμασία συμβάσεων Φορέων σε συνεργασία με τις Διευθύνσεις.
- Τη συνολική εποπτεία και τον συντονισμό της πορείας υλοποίησης φυσικού και οικονομικού αντικειμένου συμβάσεων Φορέων και Συνεργατών.
- Τη συμμετοχή στην Παρουσίαση των Δράσεων, συνέδρια, ημερίδες.
- Την ενημέρωση του Συμβουλίου Διεύθυνσης για την πορεία υλοποίησης του φυσικού και οικονομικού αντικειμένου των Δράσεων.

- Τη συνεχή ενημέρωση Φορέων για την πορεία υλοποίησης των Δράσεων.
- Το σχεδιασμό, την υλοποίηση και παρακολούθηση του ετήσιου Business Plan της Εταιρείας και συμμετοχή στην προετοιμασία των πενταετών επιχειρησιακών προγραμμάτων.
- Την προετοιμασία του προϋπολογισμού και απολογισμού της Εταιρείας.
- Την εποπτεία Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας (Σ.Δ.Π.).
- Την ενημέρωση του Δ.Σ. για την πορεία υλοποίησης των δράσεων της Εταιρείας.

Η Γενική Διεύθυνση ασχολείται με τις Δημόσιες Σχέσεις δηλαδή στην προσπάθεια της επιχείρησης, να προβληθεί ευρέως και να δημιουργήσει θετική εικόνα γύρω από το πρόσωπό της.

Η Γενική Διεύθυνση είναι υπεύθυνη για την στρατηγική της επιχείρησης. Η διαμόρφωση Επιχειρηματικής Στρατηγικής ορίζει την στρατηγική θέση της επιχείρησης και εξυπηρετεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Τι αλλαγές γίνονται στο επιχειρηματικό περιβάλλον
- Πως οι αλλαγές αυτές θα επηρεάσουν την επιχείρηση και τις δραστηριότητές της
- Ποια είναι η δυνατότητα των πόρων μιας επιχείρησης στο πλαίσιο αυτών των αλλαγών.
- Ποιες είναι οι φιλοδοξίες των ανθρώπων και ομάδων που έχουν σχέση με την επιχείρηση-στελέχη, μέτοχοι ή ιδιοκτήτες, εργαζόμενοι, ενώσεις.

9.4.2 Διεύθυνση Ποιότητας

Η Διεύθυνση Ποιότητας είναι υπεύθυνη για:

- Τη σύνταξη του Προγράμματος Διασφάλισης Ποιότητας και Ποιοτικού Ελέγχου του έργου το οποίο υποβάλλει για τελική έγκριση στο Διευθυντή του έργου.
- Την εφαρμογή των μέτρων Διασφάλισης Ποιότητας σε όλο το έργο.
- Τις διαδικασίες Εσωτερικής επιθεώρησης και Διορθωτικών ενεργειών του έργου.
- Την παρακολούθηση των στοιχείων εκπαίδευσης του προσωπικού του έργου.
- Την αξιολόγηση του Συστήματος Ποιότητας Προμηθευτών και Υπεργολάβων σε συνεργασία με τον υπεύθυνο Προμηθειών και το Διευθυντή του εργοταξίου.

Παράλληλα είναι υπεύθυνη με άμεση υπαγωγή της στον Υπεύθυνο Εγκατάστασης για:

- Τη σύνταξη του προγράμματος Ποιοτικού Ελέγχου του έργου.
- Την εποπτεία του όλου συστήματος Ποιοτικού Ελέγχου του έργου.

- Την εποπτεία και τις σχέσεις με τα εξωτερικά εργαστήρια.
- Την διεξαγωγή των Ποιοτικών ελέγχων παραλαβής του έργου.
- Την συγκέντρωση και τήρηση όλης της τεκμηρίωσης που σχετίζεται με τη Διασφάλιση Ποιότητας και τον Ποιοτικό έλεγχο του έργου.
- Την εκπόνηση των εκθέσεων προόδου και ενημερωτικών εκθέσεων που αφορούν τον Ποιοτικό έλεγχο και τη Διασφάλιση Ποιότητας του έργου.
- Τη συνολική ευθύνη διαχείρισης των μη συμμορφώσεων του έργου.
- Την διακρίβωση του εξοπλισμού ελέγχου.
- Την υποβολή προς έγκριση στο Τρίτο Μέρος και Κύριο του Έργου τα αποτελέσματα των Ποιοτικών Ελέγχων και Δοκιμών που πραγματοποιούνται στο Έργο.
- Την ενημέρωση του Τρίτου Μέρους για όλες τις αναφορές μη συμμορφώσεων που διαπιστώνονται κατά την διάρκεια των ελέγχων που πραγματοποιεί.
- Την επικοινωνία με τις αντίστοιχες υπηρεσίες του Κυρίου του έργου και του Τρίτου Μέρους για όλα τα θέματα της περιοχής ευθύνης του μετά από έγκριση και ενημέρωση του Υπεύθυνου Εγκατάστασης και του Διευθυντή έργου κατά περίπτωση.
- Την αποστολή των υπό αναθεώρηση εγγράφων του Προγράμματος Ποιότητας στο Τρίτο Μέρος για σχολιασμό και έγκριση.
- Τη σύνταξη του προγράμματος Ποιοτικού ελέγχου του έργου, αξιολόγηση προμηθευτών, Υπεργολάβων, επιλογή εργαστηρίων και εξοπλισμού ελέγχων και μεθόδων ελέγχων.
- Την σύνδεση του Αναδόχου με το Τρίτο Μέρος.

9.4.3 Οικονομική Διεύθυνση

Η Οικονομική Διεύθυνση είναι υπεύθυνη για:

- Τη λογιστική κάλυψη του έργου από φοροτεχνική άποψη και άποψη εσωτερικής πληροφόρησης.
- Για όλες τις λοιπές οικονομικές εργασίες όπως έκδοση τιμολογίων, άνοιγμα λογαριασμών τραπεζών κ.λπ..

Με την εποπτεία του Δ/ντου έργου είναι υπεύθυνη για:

- Την έκδοση ενημερωτικών εκθέσεων απεικόνισης της οικονομικής εξέλιξης του έργου.

9.4.4 Διεύθυνση Προμηθειών

Η Διεύθυνση Προμηθειών είναι υπεύθυνη για:

- Τη σύνταξη πίνακα απαιτούμενων υλικών ποσοτήτων και χρόνων παράδοσης για όλες τις προμήθειες του έργου.
- Τη σύνταξη των προδιαγραφών Προμηθειών υλικών (Material Requisitions) σε συνεργασία όπως απαιτείται με τον Υπεύθυνο Μελετών και Υπεύθυνο Διασφάλισης Ποιότητας του έργου.
- Την έγκριση από τον Κύριο του Έργου όλων των υλικών όπως απαιτείται.
- Την διαπραγμάτευση με τους προμηθευτές σχετικά με τα τεχνικά και οικονομικά θέματα της συνεργασίας μαζί τους, για την σύνταξη των σχετικών παραγγελιών και των υποβολών τους στο Διευθυντή του Έργου για τελική έγκριση.
- Την έγκαιρη τοποθέτηση των παραγγελιών και την παρακολούθηση της εξέλιξή τους.
- Την επικοινωνία με τους προμηθευτές και τον απαραίτητο συντονισμό:
    1) Επίλυση Ποιοτικών και Τεχνικών προβλημάτων.
    2) Συντονισμό τυχόν απαιτούμενων επιθεωρήσεων σε αυτούς.
- Την υπογραφή των τιμολογίων πληρωμής των προμηθευτών και την υποβολή τους στον Διευθυντή του έργου για τελική έγκριση.
- Την παρακολούθηση όλων των θεμάτων προμηθειών από τεχνική, εμπορική και οικονομική άποψη καθώς και για την συστηματική ενημέρωση του Διευθυντή έργου για όλα τα τυχόν προβλήματα και την πορεία εξέλιξης των προμηθειών του έργου.

9.4.5 Νομικό Τμήμα

Το Νομικό Τμήμα είναι υπεύθυνο για:

- Την παρακολούθηση τήρησης Κώδικα Δεοντολογίας και δη κώδικα συμμόρφωσης σε κανόνες ανταγωνισμού / Σύνταξη reports / τροποποιήσεις.
- Την παρακολούθηση τήρησης Νέου κανονισμού προστασίας προσωπικών δεδομένων – GDPR

- Την παρακολούθηση τήρησης / επικαιροποίηση Κώδικα Εταιρικής διακυβέρνησης, εσωτερικού κανονισμού, εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας, διαδικασιών εσωτερικών ελέγχου κ.λπ.
- Την επιμέλεια / σύνταξη / έλεγχος συβάσεων ιδιωτικών έργω, υπεργολαβιών, προμηθειών, μελάτών, παροχής συμβουλευτικών Υπηρεσιών κ.λπ.
- Την υποστήριξη αλληλογραφίας σε συνεργασία με αρμόδιους διευθυντές προς υπεργολάβους κ.λπ. για διάφορα ζητήματα.
- Τη σύνταξη κοινοπρακτικών / συμβάσεων συνεργασίας / δανειοπαροχών / προσυμφώνων κ.λπ.
- Τη παρακολούθηση θεμάτων Επιτροπής Ανταγωνισμού σε συνεργασία με εξωτερικά γραφεία.
- Την υποστήριξη όσο αναφορά το Εργατικό / Ασφαλιστικό Δίκαιο, τα οποία περιλαμβάνουν:
    - Εργατικά Ατυχήματα
    - Αλληλογραφία / Επικοινωνία με Δημόσιους Φορείς
    - Συμβάσεις Εργατικού Δικαίου
    - Προσφυγές προς Ασφαλιστικούς Φορείς

9.4.6 Γραμματειακή Υποστήριξη

Η Γραμματειακή Υποστήριξη είναι υπεύθυνη για:

- Την έκδοση των Διοικητικών διαδικασιών για όλο το προσωπικό αναφορικά με διευθετήσεις ταξιδιών, αδειών προσωπικού κ.λπ.
- Τη μέριμνα για τη διεκπεραίωση της αλληλογραφίας (Ηλεκτρονικό Πρωτόκολλο) της Διεύθυνσης και τη τήρηση του αρχείου των εγγράφων και των φακέλων του έργου και των μελετών.
- Για τον χειρισμό των θεμάτων προσωπικού με τις κατευθύνσεις του Δ/ντου Έργου και την υποστήριξη από το κεντρικό γραφείο Προσωπικού.
- Την ετοιμασία των αναγκαίων φακέλων και τη μέριμνα για την εξέταση και αντιμετώπιση από τη νομική υπηρεσία των νομικής φύσεως θεμάτων που ανακύπτουν από τα αρμόδια τμήματα κατά την εκπόνηση των μελετών και την εκτέλεση του έργου.
- Τη συγκέντρωση και τον έλεγχο των δικαιολογητικών για τις δαπάνες καθώς και τη προώθηση για την πληρωμή τους στην Οικονομική Υπηρεσία.

9.4.7 Help Desk

Η λειτουργία του Help Desk, περιγράφεται στην παράγραφο 10.3.1.7.

9.5 Περιγραφή Πιθανών Κινδύνων / Προβλημάτων & των Τρόπων Αντιμετώπισής τους

9.5.1 Ελαχιστοποίηση Πιθανών Κινδύνων

Η INTRAKAT θα εφαρμόσει Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων. Αφού πραγματοποιηθεί η ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των κινδύνων θα σχεδιαστεί πλάνο ελαχιστοποίησης της πιθανότητας να συμβούν καθώς και πλάνο αντιμετώπισής τους στη περίπτωση που συμβούν. Στα πλαίσια αυτά η εταιρεία εφαρμόζει τα κάτωθι συστήματα:

Τα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας, Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, Διαχείρισης Οδικής Ασφάλειας, Διαχείρισης Ασφάλειας & Υγείας και τα οποία έχουν πιστοποιηθεί από τον Φορέα TÜV Austria Hellas σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001:2015, EN ISO 39001:2012 και OHSAS 18001:2007 αντίστοιχα.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο πρότυπο Διαχείρισης Οδικής Ασφάλειας ISO 39001. Αυτό το Διεθνές Πρότυπο καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της οδικής ασφάλειας- Road traffic safety (RTS) για να επιτρέψει σε έναν οργανισμό να ελέγχει όλες τις δραστηριότητές του που επηρεάζουν και επηρεάζονται από την οδική ασφάλεια με βασικό στόχο να μειώσει το θάνατο και τους σοβαρούς τραυματισμούς που σχετίζονται με τροχαία ατυχήματα. Οι απαιτήσεις σε αυτό το Διεθνές Πρότυπο περιλαμβάνουν την ανάπτυξη και εφαρμογή κατάλληλης πολιτικής RTS, την ανάπτυξη στόχων και σχεδίων δράσης RTS, τα οποία λαμβάνουν υπόψη τις νομικές και άλλες απαιτήσεις και πληροφορίες σχετικά με στοιχεία και κριτήρια που σχετίζονται με το RTS τα οποία ένας οργανισμός θεωρεί ότι εμπίπτουν στη σφαίρα επιρροής ή ελέγχου του.

9.5.2 Πιθανοί Κίνδυνοι από Ανυψωτικές Εργασίες και Τρόποι Προστασίας

Κατά την εκτέλεση ανυψωτικών εργασιών, παρακάτω παρουσιάζονται οι πιθανοί κίνδυνοι που ενδέχεται να προκύψουν:

- Πτώση εργαζομένου από ύψος
- Πτώση αντικειμένου από ύψος
- Σύγκρουση, σύνθλιψη
- Ανατροπή, κατάρρευση ανυψωτικού
- Ηλεκτροπληξία

- Δυσμενείς καιρικές συνθήκες, όπως βροχή και αέρας, επηρεάζουν την σταθερότητα των ανυψωτικών μέσων, γι' αυτό και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

Για την αποφυγή των παραπάνω πιθανών κινδύνων, πρέπει να ληφθούν τα παρακάτω μέτρα:

- Ο ανυψωτικός μηχανισμός δεν υπερφορτώνεται και πατά σταθερά στο έδαφος.
- Η μεταφορά φορτίων δεν γίνεται πάνω από εργαζομένους ή εγκαταστάσεις, όταν αυτό είναι αναπόφευκτο οι εργαζόμενοι ενημερώνονται για τον κίνδυνο με τον ήχο κάποιας σειρήνας.
- Τα φορτία κατά την εκφόρτωση, σταθεροποιούνται καλά στο έδαφος πριν απαγκιστρωθούν από το μηχανισμό ανύψωσης.
- Πάντα λαμβάνονται υπόψη οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες.
- Τα ανυψωτικά μέσα δεν μεταφέρουν ποτέ προσωπικό.

Επίσης, τα απαραίτητα ΜΑΠ (Μέτρα Ατομικής Προστασίας) πρέπει να χρησιμοποιούνται καθ' όλη την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών:

- Κράνος
- Παπούτσια ασφαλείας
- Ανακλαστικό γιλέκο
- Γάντια

9.5.3 Πιθανοί Κίνδυνοι και Προστασία για Εργασίες σε Οδούς

Οι κίνδυνοι από τις εργασίες σε οδούς αφορούν:

- Στην ασφάλεια του έργου και των εργαζομένων από την επερχόμενη κυκλοφορία και αντιστρόφως.
- Στην ασφάλεια των πεζών από το έργο.
- Στην ασφάλεια των κατοίκων και των εργαζομένων στην περιοχή από παράγοντες του έργου (σκόνες, ακτινοβολίες, θόρυβο κ.λπ.).

Απαιτούνται συνεπώς μέτρα που αποβλέπουν:

- Στην αναγκαστική διευθέτηση της κυκλοφορίας των οχημάτων.
- Στην αναγκαστική διευθέτηση της κυκλοφορίας των πεζών.

- Στην μη επιβάρυνση του περιβάλλοντος των κατοίκων και των εργαζομένων με παράγοντες.

Οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται με τρόπο ώστε αφενός να ελαχιστοποιούν την ενόχληση και να μηδενίζουν τον επιπλέον κίνδυνο για εργαζόμενους, τρίτους, περιβάλλον και έργο στην περιοχή του έργου και αφετέρου να μην δημιουργούν συνακόλουθες καταστάσεις. Για παράδειγμα, η κυκλοφορία μπορεί να εκτρέπεται από τον δρόμο που εκτελούνται έργα έγκαιρα και ασφαλώς, πλην όμως να οδηγείται σε δρόμους με μεγαλύτερη επιβάρυνση, π.χ. που καταλαμβάνονται από λαϊκή αγορά.

9.5.4 Πιθανοί Κίνδυνοι και Προστασία για Εργασίες με Χρήση Ηλεκτρικών Εργαλείων

9.5.4.1 Πιθανοί Κίνδυνοι Χρήσης Ηλεκτρικών Εργαλείων

Οι κίνδυνοι κατά τη χρήση των ηλεκτρικών εργαλείων είναι:

- Η ηλεκτροπληξία.
- Οι κραδασμοί.
- Ο θόρυβος.
- Τα κινητά μέρη του εργαλείου.
- Τυχόν εκσφενδονίσεις διαφόρων κομματιών από τα υλικά στα οποία εφαρμόζεται το εργαλείο.
- Απότομη εκτίναξη του εργαλείου λόγω προσκρούσεως σε σκληρή επιφάνεια.
- Η σκόνη που τυχόν παράγεται.
- Να μπερδευτεί ο εργαζόμενος στα καλώδια και να πέσει.

Η χρήση λοιπόν των ηλεκτρικών εργαλείων απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και τήρηση των μέτρων ασφαλείας, διαφορετικά είναι πιθανόν να οδηγηθούμε σε κάποιους από τους παρακάτω τραυματισμούς:

- Εξωτερικά ή εσωτερικά εγκαύματα, ακόμη και θάνατος, λόγω ηλεκτροπληξίας.
- Τραυματισμός των ματιών από εκτοξευόμενα κομμάτια υλικού ή σκόνη.
- Απώλεια ακοής λόγω του θορύβου.
- Μυοσκελετικοί τραυματισμοί από απότομες εκτινάξεις του εργαλείου.

- Μυοσκελετικοί τραυματισμοί από πτώση.
- Αναπνευστικά προβλήματα από την εισπνοή σκόνης.
- Καταστροφή των μικρών αιμοφόρων αγγείων στα δάχτυλα λόγω των κραδασμών, που συνήθως οδηγεί σε υπέρταση.

9.5.4.2 Γενικοί Κανόνες Προστασίας

Τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να φέρουν το διακριτικό σήμα ποιότητας, CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προκειμένου να πληρούν τις καθορισμένες προδιαγραφές ασφαλούς λειτουργίας.

Στα εργοτάξια είναι ασφαλέστερο να χρησιμοποιούνται ηλεκτρικά εργαλεία που λειτουργούν με 110V . Όπου αυτό είναι αναπόφευκτο θα πρέπει να υπάρχουν αυτόματες ασφάλειες (ρελέ) στο πίνακα διανομής.

- Κατά τη χρήση των ηλεκτρικών εργαλείων οι εργαζόμενοι πρέπει να προσέχουν:
- Το εξωτερικό περίβλημα του εργαλείου να είναι ακέραιο, και αν τυχόν έχει κάποιο σπάσιμο να μην χρησιμοποιείται.
- Τα εργαλεία να μην έχουν πολύ μακριά καλώδια.
- Ποτέ να μην τα τραβάμε από τα καλώδια.
- Τα καλώδια των εργαλείων να μην είναι σε διαδρόμους και ατακτοποίητα.
- Όλα τα εργαλεία πρέπει να είναι μονωμένα ή διπλά γειωμένα.
- Τυχόν επισκευές εντός των εργαλείων να γίνονται αφού πρώτα αποσυνδεθούν από το ρεύμα.
- Να μην στέκονται σε βρεγμένο έδαφος.
- Εφόσον υπάρχει κίνδυνος για τα μάτια ή θόρυβος, πρέπει να χρησιμοποιούν ωτοασπίδες, προστατευτικά γυαλιά και κράνος.
- Εάν προκαλούνται κραδασμοί κατά τη χρήση του εργαλείου πρέπει να φορούν ειδικά προστατευτικά γάντια.
- Σε περιπτώσεις δημιουργίας σκόνης, πρέπει να φορούν αναπνευστικές μάσκες.
- Τα εργαλεία να τα χειρίζονται όπως προβλέπεται και χωρίς αφαιρέσεις βοηθητικών/προστατευτικών εξαρτημάτων.

Τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να επιθεωρούνται και να συντηρούνται βάση προγράμματος, από

ειδικευμένο προσωπικό και να τηρούνται αρχεία για κάθε ένα ξεχωριστά.

9.5.5 Έκτακτα Γεγονότα

Τα έκτακτα γεγονότα τα οποία απαιτούν ειδικούς χειρισμούς είναι:

- Φωτιά
- Απειλή βόμβας
- Εύρεση ύποπτου αντικειμένου
- Απώλεια ρεύματος
- Σεισμός
- Καταιγίδα
- Πλημμύρα
- Παγετός

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω έκτακτων γεγονότων απαιτούνται:

- Σχεδιασμός σε επίπεδο εγκαταστάσεων λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες της κάθε εγκατάστασης και της λειτουργίας της (γραφεία, εργοτάξιο κ.λπ.).
- Σαφής καθορισμός των ρόλων όλων των εμπλεκομένων (κέντρο αποφάσεων, εκτελεστικά όργανα).
- Ενημέρωση όλων για την ύπαρξη της διαδικασίας και τις υποχρεώσεις τους.
- Ασκήσεις εφαρμογής της διαδικασίας
- Αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των ασκήσεων για τη βελτίωση της διαδικασίας

9.5.6 Πρώτες Βοήθειες

9.5.6.1 Γενικά

Οι πρώτες βοήθειες θα πρέπει να παρέχονται από ειδικευμένο ή εκπαιδευμένο προσωπικό προκειμένου να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις του τραυματισμού στον εργαζόμενο. Σε καμιά περίπτωση δεν θα

πρέπει να παρέχονται πρώτες βοήθειες από άτομα που δεν έχουν λάβει προηγούμενη εκπαίδευση και δεν έχουν την απαραίτητη εμπειρία, καθώς μπορεί να προκαλέσουν μεγαλύτερες βλάβες παρά όφελος στον παθόντα.

9.5.6.2 Ορισμοί

Πρώτες βοήθειες είναι η πρωταρχική βοήθεια ή μεταχείριση που παρέχεται σε ένα ξαφνικό τραυματισμό ή ασθένεια, πριν την άφιξη ασθενοφόρου, γιατρού ή οποιουδήποτε ειδικευμένου ατόμου.

9.5.6.3 Σκοπός

Σκοπός της οδηγίας για τις πρώτες βοήθειες είναι η αναφορά όλων των απαραίτητων ενεργειών που θα πρέπει να εκτελεστούν για την παροχή πρώτων βοηθειών από τους εργαζόμενους της Εταιρείας στις Εγκαταστάσεις και τα Έργα.

9.5.6.4 Πεδίο Εφαρμογής

Η οδηγία αυτή αφορά στην παροχή πρώτων βοηθειών στους εργαζόμενους της Εταιρείας το οποίο εργάζεται είτε στις εγκαταστάσεις είτε στα Έργα.

Σημείωση: Σε κάθε δραστηριότητα, λόγω της φύσης της ή λόγω της φύσης άλλων δραστηριοτήτων που εκτελούνται ταυτόχρονα, μπορεί να έχουν εφαρμογή και άλλες οδηγίες ασφαλείας. ΠΡΕΠΕΙ κάθε φορά να λαμβάνονται υπόψη όλες οι οδηγίες ασφαλείας που έχουν εφαρμογή.

9.5.6.5 Εμπλεκόμενοι

- Μηχανικοί
- Εργοδηγοί
- Εργαζόμενοι
- Διασώστης

9.5.6.6 Υποχρεώσεις

Στην περίπτωση όπου υπάρχει ανάγκη παροχής πρώτων βοηθειών ο διασώστης θα πρέπει να ακολουθήσει τα παρακάτω βήματα:

- Να ελέγξει ότι η διακοπή της εργασίας του/της δε δημιουργεί οποιοδήποτε κίνδυνο.
- Εφόσον υπάρχει πιθανότητα να δημιουργηθεί κίνδυνος με την διακοπή της εργασίας του, να ενημερώσει ότι δεν είναι διαθέσιμος και να ειδοποιήσει τρίτον.
- Εφόσον διασφαλίσει ότι δε δημιουργούνται κίνδυνοι να σταματήσει την εργασία του.

- Να φτάσει όσο το δυνατό συντομότερο στο άτομο που χρειάζεται να του παρασχεθούν πρώτες βοήθειες.
- Να ακολουθήσει τις βασικές αρχές των πρώτων βοηθειών, πχ να εκτιμήσει την κατάσταση, να διασφαλίσει το χώρο, να παράσχει τις πρώτες βοήθειες και να ζητήσει επιπλέον.
- Να καλέσει παράλληλα βοήθεια/συνδρομή από ειδικευμένο ή εκπαιδευμένο προσωπικό.
- Να καλέσει το ΕΚΑΒ για διακομιδή του τραυματία, εάν απαιτείται

9.5.6.7 Βήματα για την Παροχή Πρώτων Βοηθειών

Σε μία κατάσταση έκτακτης ανάγκης υπάρχουν πολλά πράγματα που χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή ταυτοχρόνως, αλλά πρέπει πάντα να κινούμαστε βάση σχεδίου έχοντας στο νου μας τα κύρια βήματα μιας έκτακτης ενέργειας:

1. Εκτίμηση,
2. Διασφάλιση Χώρου,
3. Παροχή Βοήθειας
4. Ειδοποίηση Ειδικευμένου Ατόμου.

***ΒΗΜΑ 1**: Εκτίμηση της Κατάστασης*

Οι προτεραιότητες μας είναι να αναγνωρίσουμε πιθανούς κινδύνους για μας, το θύμα και τους παρευρισκόμενους και έπειτα να εκτιμήσουμε τους διαθέσιμους τρόπους αντιμετώπισης τους καθώς και τη βοήθεια που χρειαζόμαστε.

***ΒΗΜΑ 2**: Διασφάλιση Χώρου*

Οι συνθήκες που προκάλεσαν το ατύχημα μπορεί να υφίστανται ακόμα έτσι αν δε μπορούμε να εξαφανίσουμε κάποιο θανάσιμο κίνδυνο, πρέπει να δημιουργήσουμε μία απόσταση ασφάλειας μεταξύ αυτού και του θύματος. Ως τελευταία λύση απομακρύνουμε το θύμα από τον κίνδυνο.

***ΒΗΜΑ 3**: Παροχή Επείγουσας Βοήθειας*

Εφόσον είναι ασφαλές πρέπει να επέμβουμε στο θύμα βάση των βασικών αρχών ανάνηψης.

Επεμβαίνουμε αναλόγως της κατάστασης του θύματος:

- με πλήρεις αισθήσεις,
- αναίσθητο αλλά αναπνέει,
- δεν αναπνέει, αλλά έχει σφυγμό και

- δεν έχει σφυγμό.

Δεν καθυστερούμε σε αναζήτηση οποιαδήποτε βοήθειας.

***ΒΗΜΑ 4**: Κλήση Βοήθειας*

Πρέπει να κάνουμε σωστή χρήση των διαθέσιμων μέσων και να μην αναστατωνόμαστε από τους παρευρισκόμενους. Ο χώρος διασφαλίζεται από κάποιον παρευρισκόμενο, ειδοποιούμε για βοήθεια και φέρνουμε το κουτί πρώτων βοηθειών. Με την αποφυγή του πανικού και του «ανούσιου» ενδιαφέροντος βοηθάμε τον τραυματία αλλά και τον εαυτό μας.

- Όταν καλούμε το ΕΚΑΒ πρέπει πάντα να δίνουμε τις ακόλουθες πληροφορίες:
- Τον αριθμό του τηλεφώνου μας,
- Την ακριβή τοποθεσία του γεγονότος, αριθμό οδού αν είναι γνωστός και χαρακτηριστικά σημεία, τρόπος προσέγγισης κ.λπ.,
- Το είδος και τη σοβαρότητα του ατυχήματος,
- Τον αριθμό, το φύλο και περίπου την ηλικία των θυμάτων , και οτιδήποτε γνωρίζουμε για την κατάσταση τους, και
- Λεπτομέρειες για τους κινδύνους που προκάλεσαν το ατύχημα, πχ αέρια, επικίνδυνα υλικά (εύφλεκτα ή διαβρωτικά), ηλεκτρική γραμμή ισχύος, ομίχλη.

9.5.6.8 Σοβαρά Περιστατικά

Τα χαρακτηριστικά ενός σοβαρού περιστατικού είναι ο μεγάλος αριθμός των θυμάτων και η προφανής σύγχυση γι’ αυτό οι διασώστες απαιτείται να είναι εξαιρετικά ικανοί. Πρώτα από όλα, το ΕΚΑΒ χρειάζεται ακριβή πληροφόρηση για το τι ακριβώς έχει συμβεί ώστε όχι μόνο να στείλει την απαραίτητη βοήθεια, αλλά και ειδικό εξοπλισμό ή προσωπικό που θα βοηθήσει στη διάσωση.

9.6 Περιγραφή Τρόπου Συντονισμού / Επικοινωνίας με τον Προμηθευτή

9.6.1 Σχέδιο Διαχείρισης Επικοινωνίας Έργου

Ο σκοπός του Σχεδίου Διαχείρισης Επικοινωνίας Έργου είναι να καθορίσει τις επικοινωνιακές απαιτήσεις του έργου και το πως θα διανεμηθούν οι πληροφορίες ώστε να εξασφαλιστεί η επιτυχία του έργου. Έχοντας μια σταθερή προσέγγιση διαχείρισης της επικοινωνίας, μπορούν να αποφευχθούν πολλά προβλήματα στη διαχείριση των έργων. Σε αυτήν την ενότητα θα παρασχεθεί μια επισκόπηση της

προσέγγισης διαχείρισης της επικοινωνίας. Γενικά, το Σχέδιο Διαχείρισης Επικοινωνίας Έργου ορίζει τα εξής:

- Απαιτήσεις επικοινωνίας βάσει ρόλων
- Ποιες πληροφορίες θα κοινοποιηθούν
- Πώς θα κοινοποιηθούν οι πληροφορίες
- Πότε θα διανεμηθούν οι πληροφορίες
- Ποιος κάνει την επικοινωνία
- Ποιος λαμβάνει την επικοινωνία
- Συμπεριφορά επικοινωνιών

Αυτό το Σχέδιο Διαχείρισης Επικοινωνιών καθορίζει το πλαίσιο επικοινωνίας του έργου. Θα χρησιμεύσει ως οδηγός για τις επικοινωνιακές απαιτήσεις καθ 'όλη τη διάρκεια του έργου και θα ενημερώνεται κατάλληλα καθώς αυτές οι απαιτήσεις επικοινωνίας σταδιακά αλλάζουν. Αυτό το σχέδιο προσδιορίζει και καθορίζει πλήρως τους ρόλους επικοινωνίας των μελών της ομάδας του έργου. Περιλαμβάνει επίσης έναν πίνακα επικοινωνιών που χαρτογραφεί τις απαιτήσεις επικοινωνίας του έργου, τη συμπεριφορά επικοινωνίας των συναντήσεων καθώς περιλαμβάνει και άλλες μορφές επικοινωνίας.

Ο Διαχειριστής Έργου (Project Manager) θα αναλάβει τον πρωταγωνιστικό ρόλο για την διασφάλιση της αποτελεσματικής επικοινωνίας του έργου. Οι επικοινωνιακές απαιτήσεις τεκμηριώνονται στον παρακάτω πίνακα επικοινωνίας έργου. Αυτός ο πίνακας θα χρησιμοποιηθεί ως οδηγός για το ποιες πληροφορίες θα κοινοποιηθούν, ποιος θα κάνει την διανομή, πότε θα τις κοινοποιήσει και σε ποιον εν τέλη θα κοινοποιηθούν.

Είδος Επικοινωνίας	Περιγραφή	Συχνότητα	Τρόπος	Συμμετέχοντες / Διανομή	Παραδοτέα	Υπεύθυνος
Εβδομαδιαία Αναφορά	Συγκεντρωτικό Email με την Κατάσταση του Έργου	Εβδομαδιαία	Email	Ομάδα Διαχείρισης, Προμηθευτές	Αναφορά Κατάστασης	Διαχειριστής Έργου
Εβδομαδιαία Σύσκεψη	Σύσκεψη για την Ανάλυση του Καταλόγου ενεργειών	Εβδομαδιαία	Από Κοντά	Ομάδα Διαχείρισης	Αναθεωρημένος Κατάλογος Ενεργειών	Διαχειριστής Έργου
Μηνιαία Σύσκεψη (PMR)	Παρουσίαση Μετρήσεων / Κατάστασης	Μηνιαία	Από Κοντά	Ομάδα Διαχείρισης, Προμηθευτές	Παρουσίαση Κατάστασης	Διαχειριστής Έργου
Σύσκεψη Ολοκλήρωσης Φάσεων Έργου	Παρουσίαση Ολοκλήρωσης Φάσεων του Έργου και Έναρξη της Επόμενης	Όπως Απαιτείται	Από Κοντά	Ομάδα Διαχείρισης, Προμηθευτές	Αναφορά Φάσης Ολοκλήρωσης και Έναρξη της Επόμενης	Διαχειριστής Έργου

Σύσκεψη Τεχνικών Σχεδίων	Επανεξέταση Τυχόν Τεχνικών Σχεδίων ή Εργασιών που Σχετίζονται με το Έργο	Όπως Απαιτείται	Από Κοντά	Ομάδα Διαχείρισης	Πακέτο Τεχνικού Σχεδιασμού	Διαχειριστής Έργου

9.6.2 Τρόποι Επικοινωνίας

9.6.2.1 Συσκέψεις

Ο Διαχειριστής Έργου θα διανείμει την ατζέντα της σύσκεψης τουλάχιστον 5 ημέρες πριν από οποιαδήποτε προγραμματισμένη σύσκεψη και όλοι οι συμμετέχοντες αναμένεται να επανεξετάσουν την ατζέντα πριν από κάθε σύσκεψη. Κατά τη διάρκεια όλων των συναντήσεων του έργου, ο διαχειριστής χρόνου σύσκεψης θα διασφαλίσει ότι η ομάδα τηρεί τους χρόνους που αναφέρονται στην ατζέντα και ο υπεύθυνος σημειώσεων θα λάβει όλες τις σημειώσεις για διανομή στην ομάδα μετά την ολοκλήρωση της συνάντησης. Είναι επιτακτική ανάγκη όλοι οι συμμετέχοντες να φτάσουν σε κάθε συνάντηση εγκαίρως και όλα τα κινητά τηλέφωνα να απενεργοποιηθούν ή να μπουν σε αθόρυβη λειτουργία ώστε να ελαχιστοποιούνται οι περισπασμοί. Τα πρακτικά θα διανεμηθούν το αργότερο 24 ώρες μετά την ολοκλήρωση κάθε σύσκεψης.

9.6.2.2 Email

Όλα τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) που αφορούν το έργο, πρέπει να είναι επαγγελματικά, χωρίς σφάλματα και να είναι σύντομα. Το κάθε email θα πρέπει να διανέμεται στους κατάλληλους συμμετέχοντες στο έργο σύμφωνα με το περιεχόμενο του παραπάνω πίνακα επικοινωνίας. Όλα τα συνημμένα θα πρέπει να συντάσσονται από ένα εκ των τυπικών λογισμικών προγραμμάτων που χρησιμοποιούνται στην αγορά και να συμμορφώνονται με τις καθιερωμένες μορφές της εταιρίας. Εάν το μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου πρόκειται να παρουσιάσει ένα ζήτημα, τότε θα πρέπει να παρουσιάσει επακριβώς ποιο είναι το ζήτημα αυτό, να παρέχει ένα σύντομο υπόβαθρο σχετικά με το ζήτημα και να παρέχει μια πρόταση για τη διόρθωση του προβλήματος αυτού. Ο Διαχειριστής Έργου θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται σε οποιοδήποτε email σχετίζεται με το Έργο.

9.6.2.3 Άτυπη επικοινωνία

Ενώ η άτυπη επικοινωνία είναι μέρος κάθε έργου και είναι απαραίτητη για την επιτυχή ολοκλήρωση του, τυχόν ζητήματα, ανησυχίες ή ενημερώσεις που προκύπτουν από άτυπη συζήτηση μεταξύ των μελών της ομάδας πρέπει να κοινοποιούνται στον Διαχειριστή Έργου, ώστε

να μπορεί να ληφθεί η κατάλληλη δράση.

9.6.3 Κατευθυντήριες Γραμμές Συσκέψεων

9.6.3.1 Ατζέντα Σύσκεψης

Η ατζέντα της κάθε σύσκεψης θα διανέμεται 5 μέρες πριν από την προγραμματισμένη σύσκεψη. Η ατζέντα πρέπει να προσδιορίζει τον παρουσιαστή του κάθε θέματος μαζί με το αντίστοιχο χρονικό περιθώριο που διατίθεται για το θέμα αυτό. Το πρώτο θέμα κάθε ατζέντας, θα πρέπει να είναι μια ανασκόπηση των στοιχείων δράσης από την προηγούμενη σύσκεψη.

9.6.3.2 Πρακτικά Συνάντησης

Τα πρακτικά των συσκέψεων θα διανέμονται εντός 2 ημερών σε συνέχεια της ολοκληρωμένης σύσκεψης. Τα πρακτικά συσκέψεων θα περιλαμβάνουν την κατάσταση όλων των στοιχείων της ατζέντας, καθώς και νέα στοιχεία δράσης και τη λίστα των μη συμπεριλαμβανομένων στην ατζέντα θεμάτων.

9.6.3.3 Στοιχεία Δράσης

Τα στοιχεία δράσης καταγράφονται τόσο στην ατζέντα της σύσκεψης όσο και στα πρακτικά. Τα στοιχεία δράσης θα περιλαμβάνουν τόσο τα στοιχεία δράσης όσο και τον υπεύθυνο για το κάθε στοιχείο δράσης ξεχωριστά. Οι συσκέψεις θα ξεκινήσουν με μια ανασκόπηση της κατάστασης όλων των στοιχείων δράσης των προηγούμενων συναντήσεων και θα τελειώσουν με μια ανασκόπηση όλων των νέων στοιχείων δράσης που θα προκύπτουν από τη σύσκεψη. Ο έλεγχος των νέων στοιχείων δράσης, θα περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του υπεύθυνου για κάθε στοιχείο δράσης μεμονωμένα.

9.6.3.4 Συντονιστής Σύσκεψης

Ο συντονιστής είναι υπεύθυνος για την διανομή της ατζέντας, για την διευκόλυνση διεξαγωγής της σύσκεψης καθώς και για την διανομή των πρακτικών που προκύπτουν από αυτή. Ο συντονιστής θα διασφαλίσει πως η σύσκεψη ξεκινά και τελειώνει εγκαίρως και ότι όλοι οι συμμετέχοντες σε αυτή θα τηρούν τα προκαθορισμένα χρονικά τους περιθώρια.

9.6.3.5 Υπεύθυνος Σημειώσεων

Ο υπεύθυνος σημειώσεων έχει ως αρμοδιότητες την καταγραφή της κατάστασης όλων των στοιχείων της ατζέντας, την διατήρηση λίστας μη συμπεριλαμβανομένων στην ατζέντα θεμάτων καθώς και την καταγραφή σημειώσεων κατά την διάρκεια της σύσκεψης. Με την ολοκλήρωση της σύσκεψης, ο υπεύθυνος πρακτικών θα παραδώσει στον συντονιστή της σύσκεψης ένα αντίγραφο με τις σημειώσεις που κρατήθηκαν κατά την διάρκειά της. Ο συντονιστής θα χρησιμοποιήσει αυτές τις σημειώσεις για την σύνταξη των πρακτικών της σύσκεψης.

9.6.3.6 Διαχειριστής Χρόνου Σύσκεψης

Ο διαχειριστής χρόνου της σύσκεψης, είναι υπεύθυνος για την τήρηση των χρονικών περιθωρίων όπως αυτές καθορίζονται στην ατζέντα της σύσκεψης. Ο διαχειριστής χρόνου θα ενημερώνει τον παρουσιαστή του κάθε θέματος για την επικείμενη λήξη του διαθέσιμου χρόνου. Συνήθως, ένα απλό σήμα προς τον παρουσιαστή του θέματος αρκεί για την υπόδειξη του υπολειπόμενου χρόνου.

9.6.3.7 Αρχείο Μη Συμπεριλαμβανομένων στην Ατζέντα Θεμάτων

Το αρχείο μη συμπεριλαμβανομένων στην ατζέντα θεμάτων, είναι ένα αρχείο το οποίο χρησιμοποιείται από τον υπεύθυνο σημειώσεων για την καταγραφή των θεμάτων που δεν παρουσιάζονται στην ατζέντα της σύσκεψης αλλά χρήζουν συζήτηση σε μεταγενέστερο στάδιο. Σε ένα τέτοιο αρχείο πρέπει να προσδιορίζεται και ο υπεύθυνος του θέματος, ο οποίος θα διασφαλίζει την παρακολούθησή του. Η λίστα αυτών των θεμάτων πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στα πρακτικά της σύσκεψης.

9.6.4 Διαδικασία Κλιμάκωσης Πληροφορίας

Καθώς μπορεί να προκύψουν ζητήματα ή επιπλοκές όσον αφορά την επικοινωνία του έργου, υπάρχει η πιθανότητα να καταστεί απαραίτητο να επεκταθεί το ζήτημα εάν δεν μπορεί να επιτευχθεί επίλυση εντός της ομάδας διαχείρισης του έργου. Ενώ οι κλιμακώσεις αποτελούν φυσιολογικό μέρος της διαχείρισης έργων, πρέπει να υπάρχει μια τεκμηριωμένη διαδικασία που να καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιηθούν αυτές οι κλιμακώσεις.

Η αποτελεσματική και έγκαιρη επικοινωνία είναι το κλειδί για την επιτυχή ολοκλήρωση του έργου. Ως εκ τούτου, είναι επιτακτική ανάγκη να επιλυθούν τυχόν διαφωνίες, συγκρούσεις ή ασυμφωνίες σχετικά με την επικοινωνία του έργου, με τέτοιους τρόπους που να ευνοείται η τήρηση του χρονοδιαγράμματος έργου, να διασφαλίζεται η διανομή των σωστών πληροφοριών και να αποτρέπονται τυχόν συνεχιζόμενες δυσκολίες. Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι το έργο θα παραμείνει στο χρονοδιάγραμμα και να επιλυθούν τα τυχόν εμφανιζόμενα ζητήματα, η Intrakat θα χρησιμοποιήσει ένα μοντέλο κλιμάκωσης πληροφορίας, μέσω του οποίου καθορίζονται τα επίπεδα προτεραιότητας, οι αρχές λήψης αποφάσεων και τα χρονικά περιθώρια επίλυσης ζητημάτων.

Προτεραιότητα	Ορισμός	Αρχή Απόφασης	Χρονικό Περιθώριο Επίλυσης
Προτεραιότητα 1	Σημαντικό αντίκτυπο στο έργο. Εάν δεν επιλυθεί γρήγορα το ζήτημα,	Αντιπρόεδρος ή Υψηλότερο	Σε διάρκεια 4 ωρών.

	θα υπάρξει σημαντική αρνητική επίπτωση στα έσοδα ή / και στο χρονοδιάγραμμα.	Στέλεχος	
Προτεραιότητα 2	Μεσαίας κλίμακας αντίκτυπο στις εργασίες του έργου ή της επιχείρησης που ενδέχεται να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στα έσοδα ή / και στο χρονοδιάγραμμα.	Διευθυντής Έργου	Σε διάρκεια μίας εργάσιμης μέρας.
Προτεραιότητα 3	Ελαφρές επιπτώσεις που μπορεί να προκαλέσουν κάποιες μικρές δυσκολίες στο κομμάτι του προγραμματισμού του έργου, αλλά δεν επηρεάζουν τις επιχειρηματικές δραστηριότητες ή τα έσοδα.	Διαχειριστής Έργου	Σε δι9άρκεια δύο εργάσιμων ημερών.
Προτεραιότητα 4	Αμελητέο αντίκτυπο στο έργο, αλλά μπορεί να υπάρχει καλύτερη λύση.	Διαχειριστής Έργου	Οι εργασίες συνεχίζονται όπως έχουν προγραμματιστεί και οποιαδήποτε πρόταση υποβάλλεται μέσω της διαδικασίας ελέγχου αλλαγής του έργου.