ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΟΤΑ Α' & Β' ΒΑΘΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Νοέμβριος 2026 (5η Έκδοση)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 3
1. ΦΥΣΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ....4
2. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ – ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ....6
3. ΟΡΓΑΝΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ....7
4. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ & ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟΤΗΤΑΣ....8
4.1. Δικαιούχοι Προγράμματος....8
4.2. Προϋποθέσεις Συμμετοχής....8
4.3. Επιλέξιμες Κατηγορίες Δαπανών....9
5. ΣΤΑΔΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ....10
6. ΣΤΑΔΙΟ 2 - ΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ....12
6.1 Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού....12
6.1.1 Δεδομένα υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων....13
6.1.2 Δεδομένα κόστους συντήρησης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων....13
6.1.3 Δεδομένα καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας των υφιστάμενων εγκαταστάσεων....14
6.1.4 Δεδομένα τυπικών οδών των ΟΤΑ....14
6.2. Περιγραφή επεμβάσεων και της απαιτούμενη δαπάνης....15
6.2.1. Περιγραφή επεμβάσεων....15
6.2.2 Προϋπολογισμός προμήθειας....16
6.2.3. Υπολογισμός κατανάλωσης ενέργειας....17
6.2.4. Υπολογισμός οικονομικού οφέλους....18
7. ΣΤΑΔΙΟ 3 - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ....20
8. ΣΤΑΔΙΟ 9 – ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ....22
9. ΣΤΑΔΙΟ 10 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ....23
9.1. Φυσικό Αντικείμενο και ο Προϋπολογισμός του Διαγωνισμού....23
9.1.1. Ψηφιακή καταγραφή και απεικόνιση του νέου εξοπλισμού....23
9.2. Τεχνικές Προδιαγραφές του Προμηθευόμενου Εξοπλισμού....25
9.3. Εγγύηση καλής λειτουργίας από τον Ανάδοχο....25
9.4. Κριτήρια ανάθεσης των συμβάσεων, σύμφωνα με το άρθρο 86 του ν.4412/2016. 26
10. ΣΤΑΔΙΟ 18 – ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΕ....28
11. ΣΤΑΔΙΟ 19 – ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΕΚΤΑΜΙΕΥΣΗΣ....29
12. ΣΤΑΔΙΟ 21 – ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ....30
13. ΣΤΑΔΙΟ 22 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ....31
14. ΣΤΑΔΙΟ 23 – ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ....32

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νέο Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα, «**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΤΑ ΜΕ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**», αποτελεί πρωτοβουλία του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων (Τ.Π.&Δ), με τη συνεργασία του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.).

Η πρωτοβουλία για την προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία εξοπλισμού για την ενεργειακή και ποιοτική αναβάθμιση των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού των ΟΤΑ Α΄& Β΄ βαθμού έχει ως απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση πόρων, τη μείωση των δαπανών λειτουργίας και συντήρησης και τη βελτίωση της ποιότητας φωτισμού των ΟΤΑ.

Ο τομέας του οδοφωτισμού στους ΟΤΑ, είναι ένας από του μεγαλύτερους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας των ΟΤΑ.

Ορισμένοι ΟΤΑ δεν έχουν ακόμα προχωρήσει στην αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων παλιάς τεχνολογίας με σύγχρονα φωτιστικά υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Σε άλλους ΟΤΑ, η αντικατάσταση έχει πραγματοποιηθεί μόνο σε τμήμα του δικτύου, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις οι εργασίες εκσυγχρονισμού ολοκληρώθηκαν πριν από αρκετά έτη, με συνέπεια ο εγκατεστημένος εξοπλισμός να έχει πλέον φτάσει ή να προσεγγίζει το πέρας του κύκλου ζωής του.

Παράλληλα, παρατηρείται ότι στις περισσότερες νέες εγκαταστάσεις δεν έχουν ενσωματωθεί προηγμένα συστήματα διαχείρισης, όπως ψηφιακά συστήματα καταγραφής δεδομένων, αυτόματου και απομακρυσμένου ελέγχου, καθώς και εφαρμογές «έξυπνης πόλης» που θα μπορούσαν να βελτιστοποιήσουν τη λειτουργία και τη διαχείριση του οδοφωτισμού και να προσφέρουν επιπρόσθετες ψηφιακές υπηρεσίες στους πολίτες.

Επιπλέον, η ποιότητα του φωτισμού παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις εντός των ίδιων ΟΤΑ. Συγκεκριμένα, παρατηρούνται δρόμοι με υποφωτισμό, ενώ σε άλλες περιοχές σημειώνεται υπερβολική φωτεινότητα, γεγονός που υποδεικνύει την ανάγκη για αναθεώρηση του σχεδιασμού των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού που να εξασφαλίζει την ποιοτική αναβάθμιση του φωτισμού.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η παράμετρος της χρονοβιολογικής συμβατότητας του φωτισμού, δηλαδή η προσαρμογή της έντασης και του φάσματος φωτός με βάση τους βιολογικούς κύκλους και την οπτική άνεση των πολιτών, δεν έχει εφαρμοστεί καθόλου στις υφιστάμενες ή νέες εγκαταστάσεις, γεγονός που συνιστά σημαντικό κενό στον σχεδιασμό και τη λειτουργία του αστικού φωτισμού.

1. ΦΥΣΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το πρόγραμμα αφορά την χρηματοδότηση **επεμβάσεων ενεργειακής και ποιοτικής αναβάθμισης του φωτισμού** των υφιστάμενων εγκαταστάσεων οδοφωτισμού των ΟΤΑ μέσω της προμήθειας και εγκατάστασης νέου εξοπλισμού από τον υποψήφιο Ανάδοχο.

Στόχος των επεμβάσεων είναι η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού και η βελτίωση της ποιότητας του φωτισμού.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος των επεμβάσεων, οι επιλέξιμες ενέργειες για χρηματοδότηση από το πρόγραμμα αφορούν την:

1. Προμήθεια φωτιστικών σωμάτων σύγχρονης τεχνολογίας και υψηλής ενεργειακής απόδοσης, την επί τόπου μεταφορά, εγκατάσταση, σύνδεσή τους στο ηλεκτρικό δίκτυο καθώς και τις δοκιμές ορθής λειτουργίας.

2. Προμήθεια και εγκατάσταση νέων βραχιόνων φωτιστικών σωμάτων για τις περιπτώσεις όπου τα σύγχρονα φωτιστικά σώματα δεν μπορούν να στηριχθούν στους υφιστάμενους βραχίονες.

3. Προμήθεια φωτιστικών προς αποθήκευση μέχρι μέγιστου ποσοστού 2% επί του συνόλου των φωτιστικών σωμάτων κάθε κατηγορίας.

4. Εργασίες αποξήλωσης των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων παλιάς τεχνολογίας, την αφαίρεση, μεταφορά και αποκομιδή τους, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

5. Εργασίες αποσύνδεσης βραχιόνων φωτιστικών σωμάτων, την αφαίρεση, μεταφορά και αποκομιδή τους, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

6. Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία απομακρυσμένου συστήματος καταγραφή και διαχείρισης των εγκαταστάσεων του δικτύου οδοφωτισμού.

7. Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία λοιπού εξοπλισμού που απαιτείται για την ορθή και ασφαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού,

8. Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία λοιπού εξοπλισμού που απαιτείται για την εγκατάσταση εφαρμογών «έξυπνης πόλης»

9. Προμήθεια νέων ιστών οδοφωτισμού, την επί τόπου μεταφορά και εγκατάσταση τους, καθώς και η μεταφορά, εγκατάσταση και σύνδεση υφιστάμενων ιστών οδοφωτισμού ή η αποξήλωσή τους. (**Σημείωση**: Η προμήθεια και εγκατάσταση νέων ιστών οδοφωτισμού ή η μεταφορά ή αποξήλωση υφιστάμενων ιστών πρέπει να αφορά αποκλειστικά την επίτευξη

των απαιτούμενων επιπέδων φωτισμού επί του οδοστρώματος. Οι παρεμβάσεις πρέπει να είναι περιορισμένης κλίμακας και όχι αυτοτελές κατασκευαστικό έργο).

2. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ – ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η χρηματοδότηση θα γίνει μέσω χορήγησης χαμηλότοκου δανείου από το Τ.Π.&Δ.

Το χορηγούμενο δάνειο θα έχει διάρκεια δέκα (10) ετών με σταθερό επιτόκιο δανεισμού 3,78%.

Δίνεται η δυνατότητα στον κάθε ενδιαφερόμενο ΟΤΑ να αιτηθεί, είτε το σύνολο του προϋπολογισμού του έργου, είτε μέρος του, εφόσον επιλέξει να χρηματοδοτήσει το υπόλοιπο μέρος του έργου από διαφορετική πηγή χρηματοδότησης.

Στόχος του προγράμματος είναι οι εκτιμώμενες ετήσιες μειώσεις των δαπανών λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού να αποφέρουν οικονομικό όφελος για τον ΟΤΑ και, παράλληλα, οι επεμβάσεις που θα υλοποιηθούν να συμβάλλουν στην βελτίωση της ποιότητας του φωτισμού και τον ψηφιακό εκσυγχρονισμό του ΟΤΑ.

3. ΟΡΓΑΝΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το Ταμείο Παρακαταθηκών & Δανείων (Τ.Π.&Δ) από το δεσμευμένο τομέα, με βάση τις διατάξεις του Π.Δ. 169/2013 (ΦΕΚ 272/τ.Α΄/13-12-2013), χορηγεί δάνεια σε οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), συνδέσμους και ενώσεις αυτών, νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου αυτών καθώς και προς νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, για την εκτέλεση έργων υποδομής για την περιφερειακή ανάπτυξη της χώρας ή την εκτέλεση έργων γενικού συμφέροντος.

Το χρηματοδοτικό πρόγραμμα «Βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε εγκαταστάσεις οδοφωτισμού» των ΟΤΑ Α΄& Β΄ βαθμού αποτελεί πρωτοβουλία του Τ.Π.&Δ.. Οι αναγκαίοι πόροι για την χρηματοδότηση του προγράμματος προέρχονται από το Ταμείο Παρακαταθηκών & Δανείων.

Το **Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας** (**Κ.Α.Π.Ε.),** είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου, ιδρύθηκε με το Π.Δ. 375/1987 και εποπτεύεται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ).

Το Κ.Α.Π.Ε., αποτελεί το Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο:

- των δραστηριοτήτων που αφορούν στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.), στην Εξοικονόμηση Ενέργειας και στην Ορθολογική Χρήση Ενέργειας
- για την υποστήριξη της εφαρμογής της εθνικής πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την προώθηση των Α.Π.Ε.»,

Το Κ.Α.Π.Ε. υποστηρίζει το Ταμείο Παρακαταθηκών & Δανείων για την προετοιμασία, δημοσιοποίηση και υλοποίηση του προγράμματος από τα τέλη του 2016 μέσω Προγραμματικών Συμβάσεων μεταξύ του Ταμείου Παρακαταθηκών & Δανείων και του Κ.Α.Π.Ε.

4. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ & ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟΤΗΤΑΣ

4.1. Δικαιούχοι Προγράμματος

Δικαιούχοι για την υποβολή αιτήματος στο Ταμείο Παρακαταθηκών & Δανείων για τη χρηματοδότηση των δράσεων του προγράμματος είναι:

- **ΟΤΑ Α' και Β' βαθμού.**

4.2. Προϋποθέσεις Συμμετοχής

Οι ΟΤΑ Α᾽ και Β᾽ βαθμού μπορούν να υποβάλλουν αίτηση χρηματοδότησης, στο Ταμείο Παρακαταθηκών & Δανείων, εφόσον:

1. Πληρούνται σωρευτικά τα δύο (2) κριτήρια της παρ. 2 του άρθρου 439 του Ν.5314/2026, σε συνδυασμό με τις υπ' αρίθμ 40287/17-7-2026 [ΦΕΚ 4437/Β/21-7-2026] & 40283/17-7-2026 [ΦΕΚ 4435/Β/21-7-2026], αποφάσεις του Υπουργού Εσωτερικών.
2. Έχει ληφθεί απόφαση από το αρμόδιο όργανο των ΟΤΑ Α᾽& Β᾽ βαθμού για την υποβολή αιτήματος δανειοδότησης στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 440 του ν. 5314/2026
3. Έχει ληφθεί συναίνεση του ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. για την υλοποίηση της αντικατάστασης των συμβατικών φωτιστικών σωμάτων κατά την υποβολή της τεχνικοοικονομικής μελέτης για την ενεργειακή αναβάθμιση του οδοφωτισμού των ΟΤΑ Α' & Β' βαθμού εφόσον η αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων ή βραχιόνων γίνεται σε δίκτυο αρμοδιότητας του ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει συναίνεση του ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. θα πρέπει με την τεχνικοοικονομική μελέτη να κοινοποιείται η επιστολή συναίνεσης προς το ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει πριν την δημοπράτηση να έχει εξασφαλιστεί η συναίνεση του ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.
4. Στον προϋπολογισμό μελέτης τηρούνται τα ελάχιστα και μέγιστα αποδεκτά όρια, όπως ορίζονται στο κεφ. 4.3.
5. Συνυποβάλλεται, με την τεχνικό-οικονομική μελέτη, βεβαίωση του ΟΤΑ ότι τα δεδομένα εισόδου στο Υπολογιστικό Φύλλο Ενεργειακής Αναβάθμισης Εγκαταστάσεων Οδοφωτισμού αντιστοιχούν στα δεδομένα αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης, όπως αποτυπώνεται στο κεφ. 5.1 και είναι αληθή.

4.3. Επιλέξιμες Κατηγορίες Δαπανών

Οι δαπάνες για τις ενέργειες που αναφέρονται στο κεφάλαιο 1 είναι επιλέξιμες με την προϋπόθεση ότι ο νέος εξοπλισμός που θα προμηθευτεί ο ΟΤΑ:

- πληροί τουλάχιστον τις ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές όπως ορίζονται στο υποκεφάλαιο 9.3.
- έχει εγγυημένη καλή λειτουργία για τουλάχιστον δέκα (10) έτη.
- η εγκατάστασή του στο υφιστάμενο δίκτυο οδοφωτισμού του ΟΤΑ αποφέρει οικονομικό όφελος ως αποτέλεσμα της εξοικονόμησης ενέργειας που είναι επαρκές για την αποπληρωμή του δανείου εντός 10ετίας.

5. ΣΤΑΔΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Τα στάδια του προγράμματος περιγράφονται συνοπτικά στον παρακάτω ΠΙΝΑΚΑ 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΣΤΑΔΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ[1]

ΣΤΑΔΙΟ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ
1	Υποβολή αιτήματος Ο.Τ.Α Α' & Β' βαθμού για προσφορά όρων χρηματοδότησης (στο Τ.Π και Δανείων και σε τρία (3) τουλάχιστον Πιστωτικά Ιδρύματα).
2	Υποβολή μελέτης για την ενεργειακή αναβάθμιση του Οδοφωτισμού των ΟΤΑ και του Υπολογιστικού Φύλλου.
3	Αξιολόγηση τεχνικοοικονομικής μελέτης
4	Υποβολή των δικαιολογητικών δανειοδότησης από τον ΟΤΑ στο Τ. Π. & Δανείων.
5	Αξιολόγηση αιτήματος δανειοδότησης από το Τ.Π & Δανείων.
6	Έγκριση χορήγησης δανείου από το Δ.Σ. του Τ. Π. & Δανείων.
7	Ανακοίνωση όρων έγκρισης χορήγησης δανείου από το Δ.Σ. του Τ. Π. & Δανείων.
8	Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου για την αποδοχή των όρων λήψης του εγκεκριμένου δανείου.
9	Υποβολή σχεδίου τευχών δημοπράτησης.
10	Έλεγχος συμμόρφωσης των τευχών δημοπράτησης με τις τεχνικές απαιτήσεις του προγράμματος.
11	Δημοσίευση Διαγωνισμού Προμήθειας.
12	Κατακύρωση Διαγωνισμού.
13	Υπογραφή Σύμβασης (Δήμου & Αναδόχου) και υποβολή αυτής στο Ελεγκτικό Συνέδριο.
14	Υποβολή δικαιολογητικών συνομολόγησης προς Τ. Π. & Δανείων.
15	Σύνταξη σχεδίου δανειακής σύμβασης από το Τ. Π. & Δανείων και υποβολή της στο Ελεγκτικό Συνέδριο για προσυμβατικό έλεγχο.
16	Υπογραφή δανειακής σύμβασης μεταξύ Τ. Π. & Δανείων και ΟΤΑ.
17	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού
18	Δειγματοληπτικές μετρήσεις από το ΚΑΠΕ

[1] Στον Πίνακα αυτό δεν περιλαμβάνονται όλες οι διαδικασίες που αφορούν τις ενέργειες των ΟΤΑ για την διενέργεια του διαγωνισμού, την κατακύρωση και την παραλαβή.

ΣΤΑΔΙΟ	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ
19	Υποβολή δικαιολογητικών εκταμίευσης
20	Εκταμίευση Δανείου και Πληρωμή του Αναδόχου
21	Υποβολή δικαιολογητικών ετήσιας αποδέσμευσης της εγγύησης καλής λειτουργίας του Αναδόχου.
22	Έλεγχος των δικαιολογητικών ετήσιας αποδέσμευσης της εγγύησης καλής λειτουργίας
23	Ετήσια αποδέσμευση της εγγύησης καλής λειτουργίας του Αναδόχου

Στα παρακάτω κεφάλαια αναλύονται όπου απαιτείται τα στάδια 1-23 του ΠΙΝΑΚΑ 1.

6. ΣΤΑΔΙΟ 2 - ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΕΧΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

Η υποβολή τεχνικό-οικονομικής μελέτης για την ενεργειακή και ποιοτική αναβάθμιση του οδοφωτισμού πρέπει να υποβάλλεται στο ΤΠΔ μετά την υποβολή αιτήματος του ΟΤΑ για προσφορά όρων χρηματοδότησης στο ΤΠΔ και σε τρία (3) τουλάχιστον άλλα Πιστωτικά Ιδρύματα (Στάδιο 1 του Πίνακα 1).

Η υποβολή της τεχνικο-οικονομικής μελέτης και του συνοδευτικού της υπολογιστικού φύλλου, σύμφωνα με τα υποδείγματά τους που αναρτώνται στις ιστοσελίδες του ΤΠΔ αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την έγκριση χορήγησης δανείου από το ΤΠΔ (Στάδιο 6 του Πίνακα 1).

Στα παρακάτω υποκεφάλαια αναλύονται οι απαραίτητες ενέργειες για την εκπόνηση και σύνταξης της μελέτης.

6.1 Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού

Απαραίτητη προϋπόθεση για την υποβολή αιτήματος δανειοδότησης από τον ΟΤΑ προς το ΤΠΔ είναι η αποτύπωση του υφιστάμενου εξοπλισμού του δικτύου οδοφωτισμού των ΟΤΑ.

Η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης εγκαταστάσεων οδοφωτισμού των ΟΤΑ στη μελέτη θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον στοιχεία για:

- τα υφιστάμενα φωτιστικά σώματα
- το κόστος συντήρησης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων
- τις πραγματικές καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας των εγκαταστάσεων
- τις τυπικές οδούς του ΟΤΑ

Τα στοιχεία που απαιτούνται από το υπολογιστικό φύλλο πρέπει να εισάγονται σε αυτό και, αυτομάτως, υπολογίζεται από το υπολογιστικό φύλλο η θεωρητική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (με την παραδοχή 11,90 ωρών λειτουργίας/ημέρα με όλα τα φωτιστικά σώματα σε λειτουργία) και το θεωρητικό ετήσιο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας (με την παραδοχή κόστους 0,18 €/kWh) των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού.

Η, υπολογιζόμενη από το υπολογιστικό φύλλο, θεωρητική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της υφιστάμενης εγκατάστασης αποτελεί και την κατανάλωση με την οποίο συγκρίνεται η, υπολογιζόμενη από το υπολογιστικό φύλλο, θεωρητική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού με τις προτεινόμενες επεμβάσεις και, συνεπώς, υπολογίζεται η θεωρητική ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας. Επίσης, είναι η κατανάλωση αναφοράς με την οποία θα συγκριθεί η πραγματική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (σύμφωνα με τους λογαριασμούς του παρόχου ενέργειας) των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού μετά την υλοποίηση των προτεινόμενων επεμβάσεων.

Τέλος, το υπολογιζόμενο από το υπολογιστικό φύλλο ετήσιο λειτουργικό κόστος της υφιστάμενης εγκατάστασης, αποτελεί και την κατανάλωση με την οποίο συγκρίνεται το, υπολογιζόμενο από το υπολογιστικό φύλλο, θεωρητικό ετήσιο κόστος λειτουργίας των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού με τις προτεινόμενες επεμβάσεις και, συνεπώς, υπολογίζεται το θεωρητικό ετήσιο οικονομικό όφελος.

6.1.1 Δεδομένα υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων

Τα δεδομένα των φωτιστικών σωμάτων των υφιστάμενων εγκαταστάσεων που θα πρέπει να περιγραφούν στη μελέτη και τα στοιχεία τους να εισαχθούν στο υπολογιστικό φύλλο αφορούν τα παρακάτω:

- Τον συνολικό αριθμό του κάθε τύπου φωτιστικού σώματος
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του κάθε τύπου φωτιστικού σώματος. Αυτά θα πρέπει να περιλαμβάνουν τουλάχιστον:
    - Την περιγραφή του τύπου του φωτιστικού σώματος (π.χ. επί ιστού, κρεμαστό κλπ.)
    - Την τεχνολογία του λαμπτήρα
    - Την ονομαστική ισχύ του λαμπτήρα
    - Τη συνολική ισχύ του φωτιστικού σώματος που αποτελεί το άθροισμα της ισχύος του λαμπτήρα και του συστήματος τροφοδοσίας και ελέγχου

6.1.2 Δεδομένα κόστους συντήρησης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων

Το ετήσιο κόστος συντήρησης (€/έτος) των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού όπως αυτό προκύπτει από τα στοιχεία της Τεχνικής Υπηρεσίας του ΟΤΑ θα πρέπει να περιγραφεί στη μελέτη και τα στοιχεία του να εισαχθούν στο υπολογιστικό φύλλο.

Σημείωση: Το ετήσιο κόστος συντήρησης θα τεκμηριώνεται με την υποβολή σχετικής βεβαίωσης από την Τεχνική Υπηρεσία του ΟΤΑ.

6.1.3 Δεδομένα καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας των υφιστάμενων εγκαταστάσεων

Τα δεδομένα καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας των υφιστάμενων εγκαταστάσεων που θα πρέπει να περιγραφούν στη μελέτη αφορούν τα παρακάτω:

- Την ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh/έτος) του κάθε πίνακα διανομής (pillar) όπως αυτή προκύπτει από τους λογαριασμούς του παρόχου ενέργειας ή, σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό, τη συνολική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh/έτος) των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού όπως αυτή προκύπτει από τους λογαριασμούς του παρόχου ενέργειας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περίπτωση που η θεωρητική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της υφιστάμενης κατάστασης, όπως υπολογίζεται από το υπολογιστικό φύλλο, παρουσιάζει σημαντική απόκλιση (>10%) από την πραγματική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, η μελέτη θα πρέπει να συμπληρωθεί με τεχνική τεκμηρίωση που να αιτιολογεί επαρκώς, ποιοτικά και ποσοτικά, τους παράγοντες που προκαλούν τη συγκεκριμένη απόκλιση.

6.1.4 Δεδομένα τυπικών οδών των ΟΤΑ

Τα δεδομένα των τυπικών οδών που θα πρέπει να περιγραφούν στη μελέτη αφορούν τα παρακάτω:

- Τεχνικά στοιχεία τουλάχιστον τριών τυπικών οδών του ΟΤΑ, όπου είναι εφικτή η εφαρμογή των προδιαγραφών ποιότητας του προτύπου ΕΝ 13201, όπως αυτό ισχύει. Αυτές οι τυπικές οδοί θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν, σε ποσοστό μεγαλύτερου του 75%, τους δρόμους του ΟΤΑ. Για την κάθε τυπική οδό, αυτά θα πρέπει να περιλαμβάνουν τουλάχιστον:
    - Το όνομά της
    - την κλάση φωτισμού κατά ΕΝ 13201
    - τον αριθμό κατευθύνσεων
    - τον αριθμό λωρίδων ανά κατεύθυνση
    - το πλάτος της
    - την ύπαρξη πεζοδρομίων ή/και διαχωριστικής νησίδας και
    - το εκτιμώμενο ποσοστό των οδών του ΟΤΑ που αυτά αντιπροσωπεύουν

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η κάθε τυπική οδός θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις: (1) Ευθεία και όσο το δυνατόν οριζόντιο τμήμα χωρίς ανωμαλίες καθώς και καλή κατάσταση του οδοστρώματος. Η ευθεία θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον ένα ζεύγος ιστών και φωτιστικών σωμάτων εντός ομάδας τουλάχιστον τεσσάρων ιστών ίδιας γεωμετρίας και φωτιστικού σώματος και (2) Μη ύπαρξη εμποδίων π.χ. δένδρων που να αλλοιώνουν τον φωτισμό του οδοστρώματος.

6.2. Περιγραφή επεμβάσεων και της απαιτούμενη δαπάνης

Θα πρέπει να περιγραφούν όλες οι προτεινόμενες επεμβάσεις. Εκτός της περιγραφής της μελέτης, όλα τα στοιχεία που απαιτούνται από το υπολογιστικό φύλλο που συνοδεύει τη μελέτη θα πρέπει να εισαχθούν σε αυτό.

6.2.1. Περιγραφή επεμβάσεων

Όλες οι επεμβάσεις θα περιγράφονται στη μελέτη και τα στοιχεία που απαιτούνται από το υπολογιστικό φύλλο θα εισάγονται σε αυτό.

6.2.1.1 Δεδομένα νέων φωτιστικών σωμάτων

Τα δεδομένα των νέων φωτιστικών σωμάτων που θα πρέπει να περιγραφούν στη μελέτη και τα στοιχεία τους να εισαχθούν στο υπολογιστικό φύλλο αφορούν τα παρακάτω:

- Την περιγραφή του τύπου του νέου φωτιστικού σώματος και της τεχνολογίας λαμπτήρα του
- Την ελάχιστη φωτεινή απόδοση (lumen/W) του φωτιστικού σώματος
- Την επιθυμητή ροή (lumen) του φωτιστικού σώματος
- Τη δυνατότητα Dimming (ναι ή όχι).

Σημείωση:

- Στην περίπτωση που έχει αποφασιστεί η προσθήκη επιπλέον φωτιστικών σωμάτων για την ποιοτική αναβάθμιση των εγκαταστάσεων τότε, στην αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης στο υπολογιστικό φύλλο, θα πρέπει να καταχωρηθεί φωτιστικό σώμα με μηδενική φωτεινή ροή που θα αντικατασταθεί από το νέο φωτιστικό σώμα που θα προστεθεί.

- Στην περίπτωση που έχει αποφασιστεί η κατάργηση φωτιστικού σώματος για την ποιοτική αναβάθμιση των εγκαταστάσεων, τότε στην αποτύπωση της νέας κατάστασης στο υπολογιστικό φύλλο, θα πρέπει να καταχωρηθεί νέο φωτιστικό σώμα με μηδενική φωτεινή ροή.

6.2.1.2 Δεδομένα λοιπού εξοπλισμού και εργασιών

Ο λοιπός εξοπλισμός που θα προμηθευτεί και θα εγκατασταθεί (π.χ. σύστημα απομακρυσμένης καταγραφής και διαχείρισης, εφαρμογές έξυπνης πόλης, ιστοί κλπ), καθώς και άλλες λοιπές εργασίες (π.χ. μεταφορά ή αποξήλωσης ιστών) θα πρέπει να περιγραφούν στη μελέτη και τα στοιχεία τους να εισαχθούν στο υπολογιστικό φύλλο.

6.2.2 Προϋπολογισμός προμήθειας

Όλα τα κόστη του προϋπολογισμού του έργου πρέπει να καταχωρούνται στο υπολογιστικό φύλλο στα σχετικά φύλλα εργασίας. Συνιστάται, όπου υφίστανται περιγραφικά τιμολόγια εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων, αυτά να χρησιμοποιούνται ως ανώτατες τιμές.

Παρακάτω, περιγράφονται κάποιες από τις κατηγορίες εξοπλισμού που μπορούν να κοστολογηθούν στο υπολογιστικό φύλλο.

Φωτιστικά Σώματα

- Προμήθεια φωτιστικών σωμάτων σύγχρονης τεχνολογίας υψηλής ενεργειακής απόδοσης, την επί τόπου μεταφορά, εγκατάσταση, σύνδεσή τους στο ηλεκτρικό δίκτυο καθώς και τις δοκιμές ορθής λειτουργίας.
- Προμήθεια φωτιστικών προς αποθήκευση επί του συνόλου των φωτιστικών σωμάτων κάθε κατηγορίας.
- Εργασίες αποξήλωσης των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων παλιάς τεχνολογίας, την αφαίρεση, μεταφορά και αποκομιδή τους, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Βραχίονες

- Προμήθεια και εγκατάσταση νέων βραχιόνων φωτιστικών σωμάτων για τις περιπτώσεις όπου τα σύγχρονα φωτιστικά σώματα δεν μπορούν να στηριχθούν στους υφιστάμενους βραχίονες.
- Εργασίες αποσύνδεσης βραχιόνων φωτιστικών σωμάτων, την αφαίρεση, μεταφορά και αποκομιδή τους, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Σημείωση:

- στην περίπτωση των βραχιόνων η τιμή μονάδας υπολογίζεται έμμεσα με χρήση των Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών (δηλαδή, αφαιρώντας την

τιμή του φωτιστικού σώματος άνευ βραχίονα από την τιμή του φωτιστικού σώματος με βραχίονα για τον ίδιο τύπο φωτιστικού σώματος).

- Τυχόν απόκλιση από τις ανώτατες τιμές των περιγραφικών τιμολογίων εργασίας για δημόσιες συμβάσεις, θα πρέπει να τεκμηριώνεται με συμπληρωματικά στοιχεία.

Ιστοί οδοφωτισμού

- Προμήθεια, εγκατάσταση και σύνδεσή νέων ιστών οδοφωτισμού στο ηλεκτρικό δίκτυο.
- Εργασίες μεταφοράς και σύνδεσης στο ηλεκτρικό δίκτυο υφιστάμενων ιστών οδοφωτισμού, κυριότητας του ΟΤΑ
- Εργασίες αποξήλωσης υφιστάμενων ιστών οδοφωτισμού, κυριότητας του ΟΤΑ

Εξοπλισμός απομακρυσμένης καταγραφής, διαχείρισης και ελέγχου

- Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία απομακρυσμένου συστήματος καταγραφής, διαχείρισης και ελέγχου των εγκαταστάσεων των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού.

Άλλος εξοπλισμός

- Άλλος εξοπλισμός και εργασίες που απαιτούνται για την ορθή και ασφαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού
- Άλλος εξοπλισμός και εργασίες που απαιτούνται για την εγκατάσταση εφαρμογών «έξυπνης πόλης»

6.2.3. Υπολογισμός κατανάλωσης ενέργειας

Η εκτίμηση της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ΠΡΙΝ την υλοποίηση των επεμβάσεων προκύπτει από τον κάτωθι τύπο:

$$E_{\Pi\Pi\text{IN}} = \sum (W_i * \Omega * N_i)$$

Όπου:

$E_{\Pi\Pi\text{IN}}$	: Ετήσια Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ΠΡΙΝ (kWh/έτος)
i	: Τύπος φωτιστικού σώματος ΠΡΙΝ
X	: Συνολικός αριθμός τύπων φωτιστικών σωμάτων
W	: Απορροφούμενη ισχύς φωτιστικού σώματος (kW)

Ω : Ετήσιες ώρες λειτουργίας φωτιστικού σώματος (4.343,5 ώρες)

N : Συνολικός Αριθμός λειτουργικών φωτιστικών σωμάτων

Η εκτίμηση της ετήσιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ΜΕΤΑ την υλοποίηση των επεμβάσεων προκύπτει από τον κάτωθι τύπο:

$$E_{\text{ΜΕΤΑ}} = \sum [M_j * \Omega * V_j * D_j)$$

Όπου:

$E_{\text{ΜΕΤΑ}}$: Ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ΜΕΤΑ (kWh/έτος)

j : Τύπος φωτιστικού σώματος ΜΕΤΑ την επέμβαση

Y : Συνολικός αριθμός τύπων σύγχρονων φωτιστικών σωμάτων

V : Απορροφούμενη ισχύς φωτιστικού σώματος (W)

Ω : Ετήσιες ώρες λειτουργίας φωτιστικού σώματος 4.343,5 ώρες)

M : Συνολικός αριθμός φωτιστικών σωμάτων που αντικαταστάθηκαν

D : Δυνατότητα dimming (ναι => D=0,85, όχι => D=1,0).

Ο υπολογισμός της ετήσιας εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας (ΔΕ) προκύπτει από την διαφορά στην κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού ΠΡΙΝ και ΜΕΤΑ την υλοποίηση των προτεινόμενων επεμβάσεων:

$$\Delta E_{\text{ΕΤΟΣ}} = E_{\Pi PIN} - E_{META}$$

Η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζεται αυτόματα από το υπολογιστικό φύλλο. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η εισαγωγή όλων των απαραίτητων στοιχείων (βλέπε υποκεφάλαιο 6.2.1).

6.2.4. Υπολογισμός οικονομικού οφέλους

Η εκτίμηση του ετήσιου κόστους λειτουργίας ΠΡΙΝ την υλοποίηση των επεμβάσεων προκύπτει από τον κάτωθι τύπο:

$$K_{\Pi PIN} = (E_{\Pi PIN} * C_{\eta\lambda}) + C_{\sigma\upsilon\nu\tau,\Pi PIN}$$

Όπου:

$K_{\text{πριν}}$: Ετήσιο κόστος λειτουργίας ΠΡΙΝ (€/έτος)

$C_{\eta\lambda}$: Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας (= 0,18 €/kWh).

$C_{συντ,ΠΡΙΝ}$: Μέσο ετήσιο κόστος προγραμματισμένης και έκτακτης (λόγω βλαβών) συντήρησης ΠΡΙΝ (€/έτος).

Η εκτίμηση του ετήσιου κόστους λειτουργίας ΜΕΤΑ την υλοποίηση των επεμβάσεων προκύπτει από τον κάτωθι τύπο:

$$K_{META} = \left(E_{META} * C_{ηλ}\right)$$

Όπου:

$K_{ΜΕΤΑ}$: Ετήσιο κόστος λειτουργίας ΜΕΤΑ (€/έτος)

Το οικονομικό όφελος προκύπτει από την διαφορά στο κόστος λειτουργίας των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού ΠΡΙΝ και ΜΕΤΑ την υλοποίηση της προτεινόμενης επέμβασης:

$$ΔK_{ΕΤΟΣ} = K_{ΠΡΙΝ} - K_{META}$$

Το οικονομικό όφελος υπολογίζεται αυτόματα από το υπολογιστικό φύλλο. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η εισαγωγή όλων των απαραίτητων επιμέρους στοιχείων προϋπολογισμού του έργου (βλέπε υποκεφάλαιο 6.2.2).

7. ΣΤΑΔΙΟ 3 - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την αξιολόγηση της τεχνικοοικονομικής μελέτης του, ο ΟΤΑ υποβάλλει στο Τ.Π. & Δανείων:

- Ψηφιακά υπογεγραμμένη μελέτη ενεργειακής και ποιοτικής αναβάθμισης του οδοφωτισμού των ΟΤΑ (υπόδειγμα της οποίας υπάρχει στην ιστοσελίδα www.tpd.gr)
- Συμπληρωμένο Υπολογιστικό Φύλλο Ενεργειακής Αναβάθμισης Εγκαταστάσεων Οδοφωτισμού (υπάρχει στην ιστοσελίδα www.tpd.gr)
- Βεβαίωση του ΟΤΑ ότι τα δεδομένα εισόδου στο Υπολογιστικό Φύλλο αντιστοιχούν στα δεδομένα αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης της Μελέτης και είναι αληθή
- Βεβαίωση συναίνεσης του ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. για την υλοποίηση της αντικατάστασης των συμβατικών φωτιστικών σωμάτων (εφόσον η αντικατάσταση βραχιόνων γίνεται σε δίκτυο αρμοδιότητας του ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε) ή επιστολή συναίνεσης του ΟΤΑ προς το ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε.
- Βεβαίωση της Τεχνικής Υπηρεσίας του ΟΤΑ για το ετήσιο κόστος συντήρησης των εγκαταστάσεων οδοφωτισμού.

Ο έλεγχος της συμμόρφωσής της τεχνικό-οικονομικής μελέτης, του συνοδευτικού της υπολογιστικού φύλλου και των απαραίτητων βεβαιώσεων, με τις απαιτήσεις του προγράμματος, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την έγκριση χορήγησης δανείου από το ΤΠΔ (Στάδιο 6 του Πίνακα 1).

Στο στάδιο αυτό ελέγχεται από το Κ.Α.Π.Ε η συμμόρφωση με τα παρακάτω και συντάσσεται σχετική έκθεση αξιολόγησης:

- Η Μελέτη που υποβλήθηκε, με όλα τα παραρτήματά τους, να είναι πλήρης και ορθά συμπληρωμένη (σύμφωνα με τα οριζόμενα στο κεφάλαιο 6).
- Το Υπολογιστικό Φύλλο να είναι πλήρως και ορθά συμπληρωμένο (σύμφωνα με τα οριζόμενα στο κεφάλαιο 6).
- Τα δεδομένα εισόδου στο Υπολογιστικό Φύλλο να αντιστοιχούν στα δεδομένα αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης όπως αποτυπώνεται στο κεφ. 6.1.

- Η τήρηση των οριζομένων στο κεφ. 6.2 ως προς των στοιχείων που απαραίτητα χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς προσδιορισμού

της εξοικονόμησης ενέργειας και των δεικτών οικονομικότητας. Ειδικότερα, ελέγχονται:

- Η ρεαλιστικότητα του προτεινόμενου προϋπολογισμού και του φυσικού αντικειμένου. Ενδεικτικά, τα στοιχεία που αξιολογούνται αφορούν:
    - στην πληρότητα του προτεινόμενου προϋπολογισμού (περιλαμβάνονται όλα τα αναγκαία κόστη για την υλοποίηση του φυσικού αντικειμένου).
    - στις τιμές μονάδας του προτεινόμενου εξοπλισμού που θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τα αναφερόμενα στο κεφ. 6.2.2.

8. ΣΤΑΔΙΟ 9 – ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Ο ΟΤΑ μετά τη λήψη των όρων έγκρισης χορήγησης δανείου από το ΤΠΔ (Στάδιο 7 του Πίνακα 1) και την απόφαση του ΔΣ του ΟΤΑ για την αποδοχή του (Στάδιο 8 του Πίνακα 1) υποβάλλει στο ΤΠΔ την περίληψη της διακήρυξης που θα αποσταλεί στην ΕΕ και στον Ελληνικό τύπο, το σχέδιο της διακήρυξης και των λοιπών τευχών διαγωνισμού, όπως προβλέπεται από το ισχύον θεσμικό πλαίσιο σύναψης δημοσίων συμβάσεων, προς αποστολή στο ΚΑΠΕ για έλεγχο αυτών.

Όσον αφορά τα λοιπά τεύχη διαγωνισμού υποβάλλονται:

- Έντυπο προκήρυξης του διαγωνισμού.
- Έντυπο οικονομικής προσφοράς.
- Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΣΥ).
- Τεχνική περιγραφή.
- Τεχνική Προδιαγραφή (μπορεί να μην υπάρχει σαν ανεξάρτητο τεύχος αλλά να ενσωματώνεται στη ΣΥ ή σε έγγραφο που προσδιορίζει τα απαιτούμενα)
- Σχέδιο Σύμβασης

9. ΣΤΑΔΙΟ 10 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το Κ.Α.Π.Ε. στο στάδιο αυτό διενεργεί έλεγχο συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του προγράμματος μόνο ως προς τα κάτωθι σημεία των Τευχών Δημοπράτησης και συντάσσει σχετική έκθεση αξιολόγησης.

9.1. Φυσικό Αντικείμενο και ο Προϋπολογισμός του Διαγωνισμού

Ελέγχεται η συμμόρφωση με την απαίτηση του προγράμματος το φυσικό αντικείμενο και ο προϋπολογισμός του διαγωνισμού να είναι ταυτόσημο με τα στοιχεία της τεχνικοοικονομικής μελέτης που εγκρίθηκε από το Κ.Α.Π.Ε. στο στάδιο 3 υλοποίησης του προγράμματος (ΠΙΝΑΚΑΣ 1).

9.1.1. Ψηφιακή καταγραφή και απεικόνιση του νέου εξοπλισμού

Ελέγχεται η συμμόρφωση με την, απαιτούμενη από το πρόγραμμα, υποχρέωση του Αναδόχου είτε να προσκομίσει ψηφιακή καταγραφή και απεικόνιση του νέου εξοπλισμού είτε να επικαιροποιήσει υφιστάμενη καταγραφή και απεικόνιση με τα νέα στοιχεία.

Τα δεδομένα καταγραφής θα πρέπει να καταγράφούν σε ψηφιακή βάση δεδομένων και να απεικονίζονται ψηφιακά σε αρχείο τύπου GIS (π.χ. .shp, .kml κλπ.) με γεωγραφικό υπόβαθρο (π.χ. Google Map, ΓΥΣ, Κτηματολόγιο κλπ.).

Η καταγραφή και απεικόνιση θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα δεδομένα.

Δεδομένα ιστών οδοφωτισμού και φωτιστικών σωμάτων

- Γεωδαιτικές συντεταγμένες ιστού ή/και φωτιστικό σώματα (π.χ. σε περίπτωση που δεν τοποθετείται επί ιστού) σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη.
- Δημοτική Ενότητα χωροθέτησης του ιστού ή/και φωτιστικού σώματος (π.χ. σε περίπτωση που δεν τοποθετείται επί ιστού).
- Ονομασία οδού – πεζόδρομου – πλατείας - πάρκου όπου τοποθετείται ο ιστός ή/και το φωτιστικό σώμα.
- Στοιχεία ιστού:

    i. Τύπος ιστού (υλικό κατασκευής).

ii. Κυριότητα ιστού.
iii. Αριθμός φωτιστικών σωμάτων ανά ιστό.
iv. Κάθετο ύψος ιστού.
v. Μοναδικός κωδικός ταυτοποίησης (ID) ιστού οδοφωτισμού.

- Στοιχεία φωτιστικού σώματος και λαμπτήρα

i. Επωνυμία κατασκευαστή
ii. Τεχνολογία λαμπτήρα.
iii. Τύπος φωτιστικού σώματος.
iv. Συνολική ισχύς φωτιστικού σώματος (W).
v. Κάθετο ύψος του φωτιστικού σώματος από το οδόστρωμα.
vi. Μοναδικός κωδικός ταυτοποίησης (ID) φωτιστικού σώματος (μόνο σε περίπτωση φωτιστικού σώματος που δεν τοποθετείται σε ιστό)

<u>Δεδομένα πινάκων διανομής</u>

i. Μοναδικός κωδικός ταυτοποίησης (ID) του πίνακα διανομής (pillar).
ii. Γεωδαιτικές συντεταγμένες του πίνακα σε τέτοια μορφή ώστε να είναι εφικτή η απεικόνιση σε ψηφιακό χάρτη.
iii. Δημοτική Ενότητα χωροθέτησης πίνακα διανομής.
iv. Ονομασία οδού – πεζόδρομου – πλατείας - πάρκου όπου τοποθετείται ο πίνακας.
v. Κωδικοί ταυτοποίησης ιστών που τροφοδοτούνται από τον πίνακα.
vi. Κωδικοί ταυτοποίησης φωτιστικών σωμάτων που δεν τοποθετούνται σε ιστό (π.χ. εναέριο, επίτοιχο) και τροφοδοτούνται από τον πίνακα.
vii. Αριθμός παροχής του παρόχου ηλεκτρικής ενέργειας του συγκεκριμένου πίνακα.

9.2. Τεχνικές Προδιαγραφές του Προμηθευόμενου Εξοπλισμού

Ελέγχεται η συμμόρφωση με τις, απαιτούμενες από το πρόγραμμα, ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές του προμηθευόμενου εξοπλισμού. Πιο συγκεκριμένα, ελέγχεται ότι απαιτείται συμμόρφωση με τις ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές:

- Του Κανονισμού μελετών φωτισμού υπαίθριων οδικών έργων και σηράγγων με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες (ΦΕΚ Β/5966/29.10.2024) για τα φωτιστικά σώματα και το σύστημα απομακρυσμένου ελέγχου.
- Του ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-0 για τους ιστούς οδοφωτισμού

9.3. Εγγύηση καλής λειτουργίας από τον Ανάδοχο

Ελέγχεται η συμμόρφωση με την απαίτηση του προγράμματος ο Ανάδοχος να παρέχει «εγγύησης καλής λειτουργίας» για περίοδο **10 ετών** για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων που ανακύπτουν ή των ζημιών που προκαλούνται από δυσλειτουργία των έργων ή των αγαθών κατά την περίοδο καλής λειτουργίας.

Το ποσό της εγγύησης καλής λειτουργίας θα ανέρχεται στο ποσό των (**0,05xΠ/Υ της σύμβασης προμήθειας, χωρίς ΦΠΑ)** €.

Με την εγγύηση καλής λειτουργίας, ο ανάδοχος εγγυάται:

- αυτοτελώς την καλή και προσήκουσα λειτουργία του συνολικού συστήματος (φωτιστικά σώματα, λαμπτήρες, συστήματος ελέγχου της λειτουργίας και διαχείρισης του συστήματος οδοφωτισμού, και του λοιπού εξοπλισμού) για διάστημα δέκα (10) ετών μετά την οριστική παραλαβή του.
- Η εγγύηση καλύπτει όχι μόνο την περίπτωση καταστροφικού σφάλματος των φωτιστικών σωμάτων, αλλά και την περίπτωση εμφανούς μείωσης της φωτεινής ροής τους (μειωμένη απόδοση).
- Τα ανταλλακτικά που θα χρησιμοποιηθούν/εγκατασταθούν θα είναι ίδια με τα πρωτότυπα. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, μπορούν να χρησιμοποιούνται ισοδύναμα ανταλλακτικά μέρη που επιτελούν την ίδια λειτουργία στο ίδιο ή σε υψηλότερο επίπεδο επιδόσεων.

Η εγγύηση καλής λειτουργίας δεν καλύπτει τις παρακάτω περιπτώσεις:

- ελαττωματική λειτουργία ή καταστροφή του εξοπλισμού λόγω βανδαλισμών, ατυχημάτων ή φυσικών καταστροφών.
- Φωτιστικά σώματα και λαμπτήρες που λειτουργούν για μεγάλο χρονικό διάστημα υπό μη κανονικές συνθήκες στο μέτρο που αυτό μπορεί να αποδειχθεί από τον ανάδοχο.

Σε κάθε περίπτωση, οι υπηρεσίες εγγύησης καλής λειτουργίας θα παρέχονται δωρεάν για την Αναθέτουσα Αρχή και στα πλαίσια αυτά ο Ανάδοχος στην διάρκεια της τουλάχιστον 10-ετούς διάρκειάς της, αναλαμβάνει:

- Την επισκευή ή την αντικατάσταση ελαττωματικών μερών/τμημάτων ή του συνόλου του φωτιστικού σώματος εφόσον παρουσιάσει προβλήματα κατασκευαστικής λειτουργίας.
- Την επισκευή ή την αντικατάσταση οποιουδήποτε υλικού ή εξοπλισμού του συστήματος απομακρυσμένης διαχείρισης του δημοτικού φωτισμού ή του λοιπού εξοπλισμού εφόσον παρουσιάσει προβλήματα κατασκευαστικής λειτουργίας.
- Την παροχή τεχνικής υποστήριξης καθ' όλη την διάρκεια της περιόδου εγγύησης για επίλυση τυχόν προβλημάτων μέσω τηλεφώνου, fax, καθώς και Ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail).

Η αποδέσμευση του ποσού της εγγύησης καλή λειτουργίας λαμβάνει χώρα σε ετήσια βάση σε δέκα (10) ισόποσες δόσεις και ολοκληρώνεται μετά από την ολοκλήρωση της περιόδου εγγύησης καλής λειτουργίας.

Η ετήσια αποδέσμευση της εγγύησης καλής λειτουργίας θα γίνεται μετά από:

- Βεβαίωση της αρμόδιας υπηρεσίας του ΟΤΑ για την τήρηση των όρων της εγγύησης καλής λειτουργίας από τον Ανάδοχο.
- Εξακρίβωση της ετήσιας εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας από το Κ.Α.Π.Ε.

Με σκοπό την σημαντική διευκόλυνση της ρευστότητας των αναδόχων, δίνεται η δυνατότητα επιλογής:

- είτε κατάθεσης ισόποσης εγγυητικής καλής λειτουργίας
- είτε εγγυητικής παρακαταθήκης από τον Ανάδοχο.

9.4. Κριτήρια ανάθεσης των συμβάσεων, σύμφωνα με το άρθρο 86 του ν.4412/2016.

Ελέγχεται η συμμόρφωση με την απαίτηση του προγράμματος, το μοναδικό οικονομικό κριτήριο ανάθεσης να είναι η κοστολόγηση του κύκλου ζωής βάσει του άρθρου 87 του ν. 4412/2016.

Το οικονομικό κριτήριο αξιολόγησης κόστους θα υπολογίζεται με τον κάτωθι μαθηματικό τύπο:

$$S_K = \frac{K_{\text{ΕΠΕΝ}} + \sum_{t=1}^{15} \text{PV}(K_{\text{ΜΕΤΑ},t})}{\sum_{t=1}^{15} (E_{\text{ΠΡΙΝ}} - E_{\text{ΜΕΤΑ},t})}$$

Όπου:

- S_K = Σταθμισμένο κόστος επένδυσης (€/MWh)
- $K_{ΕΠΕΝ}$ = Κόστος επένδυσης (€)
- t = Χρόνος διάρκειας ζωής (λαμβάνεται ίσο με 15 χρόνια, σύμφωνα με το Παράρτημα 3 της Δ6/7094/30.03.2011 Απόφασης του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ Β/918/23.10.2011))
- PV = Παρούσα αξία
- $K_{ΜΕΤΑ}$ = Ετήσιο κόστος λειτουργίας ΜΕΤΑ (€/έτος)
- $E_{ΠΡΙΝ}$ = Ετήσια Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ΠΡΙΝ (MWh/έτος)
- $E_{ΜΕΤΑ}$ = Ετήσια Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ΜΕΤΑ (MWh/έτος)

Η παρούσα αξία μιας μελλοντικής χρηματοροής, F, υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο:

$$\text{PV} = \frac{F}{(1+p)^t}$$

Όπου:

- F = το κεφάλαιο (€)
- p = Επιτόκιο προεξόφλησης (=5%)

Το σταθμισμένο κόστος επένδυσης (S_K) και η παρούσα αξία (PV) υπολογίζονται στο Υπολογιστικό Φύλλο Ενεργειακής Αναβάθμισης Οδοφωτισμού των ΟΤΑ.

10. ΣΤΑΔΙΟ 18 – ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΕ

Αποκλειστικά για τις ανάγκες του Προγράμματος και στο πλαίσιο της συνεργασίας μεταξύ του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων (ΤΠΔ) και του ΚΑΠΕ, το ΚΑΠΕ διενεργεί δειγματοληπτικές μετρήσεις μετά από την προμήθεια και εγκατάσταση του εξοπλισμού και **πριν από οποιαδήποτε παραλαβή του έργου από τον ΟΤΑ**, για τα ακόλουθα μεγέθη και συντάσσει σχετική Έκθεση Μετρήσεων, η οποία αποτελεί απαραίτητο δικαιολογητικό για την πραγματοποίηση της πρώτης πληρωμής.

Α. Μέτρηση ηλεκτρικών μεγεθών φωτιστικών σωμάτων

Για κάθε τύπο φωτιστικού σώματος, διενεργούνται δειγματοληπτικές μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών σε τουλάχιστον δύο (2) φωτιστικά σώματα.

Οι μετρήσεις περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό:

- της ενεργού ηλεκτρικής ισχύος (W),
- του συντελεστή ισχύος (power factor).

Β. Φωτοτεχνικές μετρήσεις για την επαλήθευση των ελάχιστων επιπέδων φωτισμού

Οι φωτοτεχνικές μετρήσεις διενεργούνται στο επίπεδο του οδοστρώματος, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 13201, με στόχο την επαλήθευση της επίτευξης των **ελάχιστων απαιτούμενων επιπέδων φωτισμού**.

Οι μετρήσεις διενεργούνται στο πλαίσιο σχετικού προγράμματος μετρήσεων το οποίο καταρτίζεται από το Κ.Α.Π.Ε. σε συνεργασία με τους ΟΤΑ. Για την κατάρτιση του προγράμματος μετρήσεων λαμβάνονται υπόψη:

- οι τύποι των εγκατεστημένων φωτιστικών σωμάτων,
- οι αντιπροσωπευτικές κατηγορίες οδών, όπως αυτές έχουν προσδιοριστεί από τον οικείο ΟΤΑ, ώστε να καλύπτονται επαρκώς οι διαφορετικές συνθήκες οδοφωτισμού.

11. ΣΤΑΔΙΟ 19 – ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΕΚΤΑΜΙΕΥΣΗΣ

Τα δικαιολογητικά που απαιτείται να υποβληθούν στο ΤΠΔ για την εκταμίευσή του δανείου περιλαμβάνουν:

- Έκθεση Μετρήσεων του ΚΑΠΕ (πριν την πρώτη πληρωμή)
- Λογαριασμό πιστοποίησης
- Τιμολόγια
- Πρωτόκολλα παράδοσης/παραλαβής εξοπλισμού.
- Έκθεση Ελέγχου του ΚΑΠΕ (βλέπε παρακάτω), η οποία υποβάλλεται πριν από **την τελική πληρωμή.**

Για τη σύνταξη της έκθεσης ελέγχου του ΚΑΠΕ, ο ΟΤΑ υποχρεούται να υποβάλει:

- Την ψηφιακή καταγραφή και απεικόνιση των νέων εγκαταστάσεων οδοφωτισμού, η οποία αποτελεί συμβατική υποχρέωση του Αναδόχου (βλέπε κεφάλαιο 9.1.1) και
- Τοτελικό πρωτόκολλο παράδοσης/παραλαβής του συνόλου του προμηθευόμενου εξοπλισμού.

ώστε να επιβεβαιώθεί ότι:

- Η ψηφιακή καταγραφή και απεικόνιση των νέων εγκαταστάσεων είναι πλήρης και ορθή, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προγράμματος (βλέπε κεφάλαιο 9.1.1),
- Ο εξοπλισμός που εγκαταστάθηκε είναι ταυτόσημος με το φυσικό αντικείμενο των Τευχών Δημοπράτησης που ελέγχθηκαν στο στάδιο 10 του προγράμματος.

12. ΣΤΑΔΙΟ 21 – ΥΠΟΒΟΛΗ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η υποβολή στο ΤΠΔ των απαιτούμενων δικαιολογητικών για την ετήσια αποδέσμευση του προβλεπόμενου ποσού της εγγύησης καλής λειτουργίας του Αναδόχου πραγματοποιείται στο τέλος κάθε έτους, μετά την παραλαβή του έργου, και για συνολικό χρονικό διάστημα δέκα (10) ετών.

Τα δικαιολογητικά που απαιτείται να υποβληθούν στο ΤΠΔ περιλαμβάνουν:

- Βεβαίωση της αρμόδιας υπηρεσίας του ΟΤΑ για την τήρηση των όρων της εγγύησης καλής λειτουργίας από τον Ανάδοχο.
- Την ετήσια καταγραφή των καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας του κάθε πίνακα διανομής (pillar), σύμφωνα με τα στοιχεία του παρόχου ενέργειας.

13. ΣΤΑΔΙΟ 22 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Το Κ.Α.Π.Ε. στο στάδιο αυτό διενεργεί έλεγχο μόνο ως προς τα κάτωθι σημεία και συντάσσει σχετική έκθεση επαλήθευσης της εξοικονομούμενης ενέργειας:

- Ότι προσκομίστηκε βεβαίωση της αρμόδιας υπηρεσίας του ΟΤΑ για την τήρηση των όρων καλής λειτουργίας από τον Ανάδοχο.
- Ότι προσκομίστηκε η ετήσια καταγραφή των καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας του κάθε πίνακα διανομής (pillar), σύμφωνα με τα στοιχεία του παρόχου ενέργειας και ότι η εξοικονόμηση ενέργειας που υπολογίστηκε είναι ίση η μεγαλύτερη της τεχνικοοικονομικής μελέτης που αξιολογήθηκε στο στάδιο 3 υλοποίησης του προγράμματος. Σε περίπτωση που υπάρχει σημαντική απόκλιση αυτής, τότε το Κ.Α.Π.Ε., σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες του ΟΤΑ, οφείλει να διερευνήσει τις πιθανές αιτίες.

14. ΣΤΑΔΙΟ 23 – ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο ΟΤΑ προχωρά στην ετήσια αποδέσμευση του προβλεπόμενου ποσού της εγγύησης καλής λειτουργίας του Αναδόχου μόνο εφόσον ικανοποιούνται οι όροι της εγγύησης καλής λειτουργίας.

Σε περίπτωση που δεν ικανοποιούνται πλήρως οι όροι της εγγύησης καλής λειτουργίας τότε εφαρμόζονται **οι προβλεπόμενες ρήτρες**, κατ' εφαρμογή των σχετικών διατάξεων του ν. 4412/2016.