



ΑΠΟΦΑΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ 20

ΘΕΜΑ: Έγκριση υποβολής και τεχνικών προδιαγραφών της πράξης: Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα».

Στη Λάρισα σήμερα 27-01-2026 ημέρα της εβδομάδας Τρίτη και ώρα 13.00 μ.μ., η Δημοτική Επιτροπή του Δήμου Λαρισαίων, συνήλθε σε συνεδρίαση ύστερα από τη με αρ. πρωτ. 3896/23-01-2026 έγγραφη πρόσκληση του Προέδρου αυτής Χρήστου Τερζούδη, που ορίστηκε με τη με αριθμ. 5542/19-12-2024 απόφαση του Δημάρχου Λάρισας, παρευρεθέντων από τα μέλη οι κ. 1) Τερζούδης Χρήστος ως Πρόεδρος, 2) Λεωνιδάκης Δημήτριος, 3) Τζατζάκης Φώτιος, 4) Καλόγηρος Κωνσταντίνος, 5) Ανδριτσόπουλος Ανδρέας, 6) Κουρδής Αναστάσιος, 7) Διαμάντος Κωνσταντίνος και 8) Δεληγιάννης Δημήτριος.

Η Δημοτική Επιτροπή του Δήμου Λαρισαίων, αφού συζήτησε σχετικά με το θέμα: Έγκριση υποβολής και τεχνικών προδιαγραφών της πράξης: Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα» και λαμβάνοντας υπόψη:

1. Τα άρθρα 72 & 74Α του Ν. 3852/2010 όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν.
2. Τις διατάξεις του Ν. 5056/2023.
3. Το Ν. 4412/2016 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
4. Τη με αριθμ. πρωτ. 7888/24-12-2024 (Κωδικός Πρόσκλησης 59, ΟΠΣ 14685) πρόσκληση της Περιφέρειας Θεσσαλίας.
5. Τη με αριθμ. πρωτ. 5986/30-09-2025 (Κωδικός Πρόσκλησης 59, ΟΠΣ 14685) πρόσκληση της Περιφέρειας Θεσσαλίας.
6. Τη με αριθμ. πρωτ. 3960/23-01-2026 εισήγηση του Αντιδημάρχου Δημοτικής Αστυνομίας & Κυκλοφοριακών Παρεμβάσεων κ. Κωνσταντίνο Αργυρόπουλο, η οποία έχει ως εξής:

Έχοντας υπόψη την υπ' αριθμ. 59 (Κωδικός ΟΠΣ: 14685) πρόσκληση του Προγράμματος «Θεσσαλία» και των τροποποιήσεων αυτής, με τίτλο «ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΒΑΑ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ - ΕΤΠΑ», ετοιμάστηκε προς υποβολή πρόταση με τίτλο «Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα» συνολικού προϋπολογισμού 1.999.999,99 € (με Φ.Π.Α.) που αφορά στην διαμόρφωση τριών (3) χώρων που ανήκουν στην ιδιοκτησία του δήμου σε χώρους στάθμευσης (δημοτικά parking) με δωρεάν στάθμευση για όλους τους πολίτες.

Ως εκ τούτου, παρακαλούμε την Δημοτική Επιτροπή, να αποφασίσει:

Α. για την αποδοχή των όρων της πρόσκλησης 7888/24-12-2024 (Κωδικός ΟΠΣ: 14685) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, και έγκριση υποβολής της πράξης με τίτλο «Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα» συνολικού προϋπολογισμού 1.999.999,99 € (με Φ.Π.Α.)

Β. την έγκριση των Τεχνικών Προδιαγραφών.

7. Τη δήλωση των Δημοτικών Συμβούλων κ. Διαμάντου Κων/νου και Δεληγιάννη Δημητρίου ότι ψηφίζουν ΛΕΥΚΟ.

ΑΠΟΦΑΣΙΣΕ ΟΜΟΦΩΝΑ

Εγκρίνει:

Α. Την αποδοχή των όρων της πρόσκλησης 7888/24-12-2024 (Κωδικός ΟΠΣ: 14685) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει και την υποβολή της πράξης με τίτλο «Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα» συνολικού προϋπολογισμού 1.999.999,99 € (με Φ.Π.Α.)

Β. Τις Τεχνικές Προδιαγραφές, όπως επισυνάπτονται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας.

Αποφασίσθηκε, αναγνώσθηκε και υπογράφηκε.

Η ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΤΑ ΜΕΛΗ

ΤΕΡΖΟΥΔΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΛΕΩΝΙΔΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΤΖΑΤΖΑΚΗΣ ΦΩΤΙΟΣ
ΚΑΛΟΓΗΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΑΝΔΡΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
ΚΟΥΡΔΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ
ΔΙΑΜΑΝΤΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
Διεύθυνση: ΙΩΝΟΣ ΔΡΑΓΟΥΜΗ 1
Τηλέφωνο: 2410001031
E-mail: adhm4@larissa.gov.gr

Τίτλος : Υλοποίηση του
Προγράμματος «Σταθμεύω
Πολιτισμένα»

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.1. Γενικά

Με την παρούσα τεχνική έκθεση περιγράφεται η προμήθεια για το πρόγραμμα «ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΒΑΑ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ - ΕΤΠΑ» και την Δράση: 5.1.2.2.Α - Βελτίωση Προσβασιμότητας και Προώθηση Εναλλακτικών Μέσων μετακίνησης, η οποία αφορά στο έργο : Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα».

Η προτεινόμενη δράση εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο της στρατηγικής βιώσιμης κινητικότητας του Δήμου και έχει ως κύριο στόχο την αποσυμφόρηση του κέντρου της πόλης από την ανεξέλεγκτη στάθμευση και την υπερβολική χρήση του Ι.Χ. Η υλοποίηση του έργου βασίζεται σε μια ολιστική προσέγγιση που ενθαρρύνει τη μετάβαση των πολιτών προς το κέντρο με μέσα φιλικά προς το περιβάλλον και παράλληλα διασφαλίζει την εύκολη και οργανωμένη πρόσβαση στις υποδομές στάθμευσης εκτός κέντρου.

Συγκεκριμένα, προβλέπεται η ανάπτυξη και μετατροπή επιλεγμένων ανοιχτών χώρων, σε σημεία στρατηγικής σημασίας εκτός του πυκνοκατοικημένου αστικού ιστού, σε οργανωμένους χώρους ελεγχόμενης στάθμευσης. Οι χώροι αυτοί θα εξοπλιστούν με σύγχρονα συστήματα «έξυπνων» μπαρών εισόδου και εξόδου, που θα επιτρέπουν την αυτοματοποιημένη πρόσβαση, την παρακολούθηση της διαθεσιμότητας θέσεων στάθμευσης σε πραγματικό χρόνο και τη συλλογή δεδομένων για τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας τους.

Οι εν λόγω χώροι θα είναι προσβάσιμοι με αστική συγκοινωνία, εξασφαλίζοντας άμεση και συχνή συγκοινωνιακή σύνδεση με το κέντρο της πόλης.

Παράλληλα, στο πλαίσιο του έργου θα αναπτυχθεί μία καινοτόμα mobile εφαρμογή, προσβάσιμη σε συσκευές iOS και Android, μέσω της οποίας ο πολίτης θα μπορεί να ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για τη διαθεσιμότητα θέσεων στάθμευσης στους τρεις χώρους, να πλοηγείται προς αυτούς. Η εφαρμογή θα ενσωματώνει μια ψηφιακή προσωπική κάρτα για κάθε χρήστη, που θα του δίνει πρόσβαση στους χώρους αυτούς δωρεάν.

Σημαντικό τμήμα της δράσης αποτελεί επίσης και η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος για τον Δήμο. Το σύστημα αυτό θα προσφέρει στον Δήμο τη δυνατότητα πλήρους διαχείρισης των ψηφιακών καρτών —συμπεριλαμβανομένης της έκδοσης, της ακύρωσης, και της επανέκδοσης— καθώς και της παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο της χρήσης που πραγματοποιείται από τους πολίτες. Το πληροφοριακό σύστημα θα περιλαμβάνει εργαλεία στατιστικής ανάλυσης και απεικόνισης δεδομένων,

προκειμένου να διευκολύνει τη λήψη αποφάσεων, την αξιολόγηση της αποδοτικότητας του συστήματος και τον εντοπισμό περιοχών προς βελτίωση.

Η δράση περιλαμβάνει επιπλέον και την υλοποίηση ενός Συστήματος Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (Decision Support System - DSS). Το σύστημα αυτό θα χρησιμοποιεί δεδομένα πραγματικής χρήσης και εργαλεία προσομοίωσης για να αξιολογεί εναλλακτικά σενάρια πολιτικής, όπως η μεταβολή της χωρητικότητας ενός χώρου στάθμευσης ή η μετατόπιση της ζήτησης σε διαφορετικές χρονικές ζώνες. Με αυτό τον τρόπο, ο Δήμος θα μπορεί να λαμβάνει τεκμηριωμένες αποφάσεις βάσει πραγματικών δεδομένων και δυναμικών μοντέλων, ενισχύοντας τον στρατηγικό του σχεδιασμό με ορθολογισμό και ακρίβεια.

Το σύνολο των παρεμβάσεων συνιστά ένα συνεκτικό σύστημα "Park & Ride", με τεχνολογικά προηγμένα χαρακτηριστικά, που φιλοδοξεί να δημιουργήσει έναν νέο πολιτισμό στάθμευσης και μετακίνησης για τους κατοίκους και επισκέπτες της πόλης, αναβαθμίζοντας την καθημερινότητά τους και συμβάλλοντας καθοριστικά στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης.

1.2. Αντικείμενο της Προμήθειας

Αντικείμενο της παρούσας προμήθειας είναι η υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα» και αφορά στην διαμόρφωση τριών (3) χώρων που ανήκουν στην ιδιοκτησία του δήμου σε χώρους στάθμευσης (δημοτικά parking) με δωρεάν στάθμευση για όλους τους πολίτες.

Οι παρεμβάσεις αφορούν στους κάτωθι χώρους:

1. ΟΙΚΟΠΕΔΟ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΚΑΖΑΡ – ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΠΑΠΑΣΤΑΥΡΟΥ

Τμήμα του Ο.Τ. 911 Κ.Χ.

Οδός: Πάρνηθος

Έκταση: 5.147,46τμ

ΚΑΕΚ: 310814345001

2. ΟΙΚΟΠΕΔΟ ΣΤΗ ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΝΕΑ ΠΟΛΙΤΕΙΑ

Ο.Τ.: Γ1778 & Ρ Γ1777

Οδός: Συμβολή οδών Βασιλείου Τσιτσάνη & Ζακύνθου

ΚΑΕΚ: 310812014001, 310812015002, 310812015001

Έκταση: 2.313,26τμ

3. ΟΙΚΟΠΕΔΑ ΣΤΗ ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΝΕΑΠΟΛΗ

Ο.Τ.: 618, 618Α, Κ.Χ. 626Α

Οδός: Γ. Παπανδρέου

ΚΑΕΚ: 310812238001, 310812281001, 310812288001

Έκταση: 17.848,40τμ

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο χώρος στη Νεάπολη περιλαμβάνει δύο Ο.Τ. ο απαιτούμενος εξοπλισμός κατανέμεται σε τέσσερις (4) χώρους στάθμευσης.

Οι πολίτες θα μπορούν μέσω σχετικού application να εντοπίζουν σε πραγματικό χρόνο (online) αν υπάρχει διαθέσιμη θέση στάθμευσης σε κάποιον από τους χώρους αυτούς και θα μπορούν να οδηγηθούν στη θέση αυτή. Στη είσοδο κάθε χώρου θα υπάρχει σχετική ηλεκτρονική πινακίδα που θα ενημερώνει για τις διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης στο χώρο αυτό.

Για την εφαρμογή της ανωτέρω δράσης, απαιτείται:

1. Η διαμόρφωση των χώρων (εργασίες, διαγραμμίσεις, κ.λπ).
2. Η προμήθεια εξοπλισμού και υλικών (πινακίδες, φωτιστικά, αισθητήρες, μπάρες κ.λπ)
3. Πληροφοριακά συστήματα για τη διαχείριση των χώρων, αλλά και για την λήψη της πληροφορίας από το πεδίο και την σχετική ενημέρωση στις πινακίδες.

Πιο συγκεκριμένα, το έργο θα περιλαμβάνει:

Α) Την διαμόρφωση των χώρων που περιλαμβάνουν την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών (δάπεδα, περιφράξεις, σημάσεις, φωτιστικά κ.λ.π) και τις σχετικές εργασίες διαγράμμισης, διαμόρφωσης θέσεων, διαμόρφωσης θέσεων φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων κ.λπ.

Β) Σύστημα διαχείρισης φωτισμού που θα λαμβάνει δεδομένα από τα φωτιστικά και θα τα τηλε-διαχειρίζεται.

Γ) Την προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για το σύστημα διαχείρισης φωτισμού:

- 180 ελεγκτές φωτιστικών (Controllers) που θα τοποθετηθούν στα ισάριθμα υπό προμήθεια φωτιστικά σώματα
- 4 gateways (ένα σε κάθε χώρο)

Δ) Σύστημα διαχείρισης στάθμευσης που θα λαμβάνει δεδομένα από τους αισθητήρες ελέγχου στάθμευσης και θα ενημερώνει για τις διαθέσιμες θέσεις, σε πραγματικό χρόνο.

Ε) Την προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για το σύστημα διαχείρισης στάθμευσης:

- 1.000 αισθητήρες (έναν σε κάθε θέση στάθμευσης)
- 4 μηχανήματα (τερματικά) εισόδου
- 4 μηχανήματα (τερματικά) εξόδου
- 8 μπάρες (εισόδου και εξόδου σε κάθε χώρο, που θα λειτουργούν με εισιτήριο δωρεάν)
- 4 ηλεκτρονικές πινακίδες (μία σε κάθε χώρο)

ΣΤ) Ολοκληρωμένη Mobile Πλατφόρμα Έξυπνης Στάθμευσης & Αστικής Κινητικότητας για το Σύστημα Στάθμευσης που θα ενημερώνει τον πολίτη για τη διαθεσιμότητα θέσεων

Ζ) Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS), που θα επιτρέπει στο δήμο την λήψη αποφάσεων, σύμφωνα με τα συλλεγόμενα δεδομένα.

Η) Σύστημα ψηφιακής κάρτας με το προφίλ κάθε χρήστη, που θα διαλειτουργεί με το υποσύστημα parking για να διαχειρίζεται την πρόσβαση στους χώρους.

1.2.1. Προμήθεια υλικών και διαμόρφωση χώρων

Στον χώρο στάθμευσης Αλκαζάρ θα πραγματοποιηθούν εργασίες επισκευής του υφιστάμενου ασφαλτοτάπητα και της περιφράξης. Θα τοποθετηθούν ιστοί φωτισμού και

φωτιστικά σώματα βραχίονα και θα πραγματοποιηθούν ηλεκτρολογικές εργασίες (καλωδιώσεις – γειώσεις).

Στον χώρο στάθμευσης της οδού Τσιτσάνη θα πραγματοποιηθούν εργασίες τοποθέτησης περίφραξης. Θα τοποθετηθούν ιστοί φωτισμού και φωτιστικά σώματα βραχίονα με τις απαιτούμενες ηλεκτρολογικές εργασίες (καλωδιώσεις – γειώσεις)

Στον χώρο στάθμευσης Νεάπολης θα πραγματοποιηθούν εργασίες προετοιμασίας της υφιστάμενης βάσης και η τοποθέτηση ασφαλτοτάπητα. Περιμετρικά θα εγκατασταθεί περίφραξη τύπου Β ύψους 1,62 m. Θα τοποθετηθούν ιστοί φωτισμού και φωτιστικά σώματα βραχίονα με τις απαιτούμενες ηλεκτρολογικές εργασίες (καλωδιώσεις – γειώσεις – φρεάτια - πύλαρ)

Σε όλους τους χώρους στάθμευσης θα εκτελεστούν εργασίες σήμανσης με ρυθμιστικές πινακίδες και διαγράμμιση του οδοστρώματος με ανακλαστική βαφή, ενώ θα γίνει η προετοιμασία και για την εγκατάσταση δύο (2 θέσεων) φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων ανά χώρο στάθμευσης. Παράλληλα σε κάθε χώρο στάθμευσης θα οριοθετηθούν και θέσεις στάθμευσης για ΑμεΑ. Ο αριθμός αυτών θα καθοριστεί κατά τη μελέτη εφαρμογής.

Στην παρούσα μελέτη προβλέπεται τόσο η εκτέλεση των εργασιών διαμόρφωσης των χώρων στάθμευσης, όπως προαναφέρθηκαν όσο και η προμήθεια υλικών απαραίτητων για την εκτέλεση των εργασιών αυτών, όπως υλικά βάσης, καλώδια, ιστοί, φωτιστικά σώματα, ρυθμιστικές πινακίδες, υλικά διαγράμμισης, περίφραξη κ.λπ.

Προμήθεια υλικών

Αφορά στην προμήθεια των κάτωθι υλικών με τις σχετικές προδιαγραφές τους. Οι τελικές ποσότητες υλικών θα οριστικοποιηθούν κατά την μελέτη εφαρμογής.

- Προμήθεια αδρανών υλικών για υπόβαση
- Προμήθεια αδρανών υλικών για βάση
- Προμήθεια ασφαλικής προεπάλειψης
- Προμήθεια ασφαλτομίγματος
- Προμήθεια φρεατίου έλξης και σύνδεσης ή επισκευής υπόγειων καλωδίων εσωτερικών διαστάσεων 40 x 40 cm, βάθους έως 40cm

Προμήθεια φρεατίου έλξης και σύνδεσης καλωδίων από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, οπλισμένο με δομικό πλέγμα B500C , με τοιχώματα ελαχίστου πάχους 10cm για τα φρεάτια έλξης και 15 cm για τα φρεάτια σύνδεσης

Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά κατασκευής και το κάλυμμα από χυτοσίδηρο αντοχής 25 τόννων κατά το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN124: 1994.

- Προμήθεια πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου διπλού τοιχώματος Φ110/90

Προμήθεια πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου (HDPE) διπλού τοιχώματος Φ90 μαζί με τις απαραίτητες μούφες πολυαιθυλενίου διπλού τοιχώματος Φ 110/90 mm υψηλής πυκνότητας σε (HDPE) για την προστασία των ηλεκτρικών υπόγειων καλωδίων, αντοχή σε συμπίεση 450Nt , αντοχή σε θερμοκρασίες : -25o C /+60o C, που θα αποτελείται από δύο συνεξωθυμένα τοιχώματα: Το εξωτερικό τοίχωμα είναι λείο για την διευκόλυνση στην εισαγωγή καλωδίων, μαζί με τον απαιτούμενο οδηγό από σύρμα 5 mm² για την κατασκευή υπόγειου δικτύου διελεύσεως ηλεκτρικών καλωδίων, συγκροτούμενου από επί μέρους τεμάχια (με ειδική κόλλα).

- Προμήθεια βάσεως βάσης σιδηροίσιτου άοπλη 1,00 x 1,00 x 1,00

Προμήθεια βάσης σιδηροίσιτου άοπλη με διαστάσεις 1,00 x 1,00 x 1,00 . Η βάση θα είναι κατασκευασμένη από άοπλο σκυρόδεμα Σ150 , θα φέρει στο κέντρο μια κατακόρυφη οπή για την έδραση και στερέωση του σιδηροίσιτου, και μια πλευρική με πλαστικό σωλήνα PVC

Φ110 και καμπύλη 90 μοιρών για τη διέλευση του τροφοδοτικού καλωδίου και του χαλκού γειώσεως. Μέσα στη βάση θα ενσωματωθεί κλωβός αγκυρώσεως από σιδηρογωνίες και ήλους. Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η αξία των εκσκαφών.

- **Προμήθεια σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου για την διέλευση καλωδίων κλπ διαμέτρου 2 ½ ins**

Προμήθεια σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου για την διέλευση καλωδίων διαμέτρου 2 ½ ins. Στην τιμή περιλαμβάνεται η μεταφορά και τα ειδικά τεμάχια και μικροϋλικά (στηρίγματα κλπ.) που απαιτούνται.

- **Προμήθεια ευθύγραμμου μεταλλικού βραχίονα 1m διπλού**

Προμήθεια Ευθύγραμμου μεταλλικού βραχίονα έως 1 m από σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου. Η βάση του βραχίονα θα είναι κατάλληλη για την στερέωσή σε ύψος έως 7 μέτρων επάνω στο ιστό σύμφωνα με το σχέδιο. Στο άκρο του βραχίονα θα υπάρχει κατάλληλη συστολή για την υποδοχή και στερέωση σε αυτή του φωτιστικού σώματος. Ολόκληρος ο βραχίονας μετά την πλήρη κατασκευή του θα γαλβανισθεί σε θερμό λουτρό για την αποφυγή μελλοντικής οξειδώσεως. Ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 80 μικρά και θα βαφεί στο χρώμα του ιστού.

- **Προμήθεια τηλεσκοπικού Σιδηροϊστού 6m .**

Προμήθεια μεταλλικού ιστού φωτισμού στρογγυλής διατομής, τηλεσκοπικής διάταξης, κατασκευασμένος κατά ΕΛΟΤ 40-5.

- **Προμήθεια καλώδιου NYM τριπολικό διατομής 3 x 1,5 mm².**

- **Προμήθεια καλώδιου NYG διατομής 5 x 2,5 mm.**

- **Προμήθεια αγωγού χάλκινου πολύκλωνου διατομής 16mm².**

Προμήθεια ενός γυμνού πολύκλωνου χάλκινου αγωγού για την σύνδεση του υπογείου δικτύου γειώσεως με τα ακροκιβώτια που ευρίσκονται μέσα στους ιστούς χάλκινου πολύκλωνου διατομής 16mm².

- **Προμήθεια χάλκινου ηλεκτροδίου Φ 22χιλ μήκους 1,50m**

- **Προμήθεια κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) διαστάσεων 1,10m μήκος , 1,20m ύψος και 0,30m βάθος**

Προμήθεια κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ). Οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι : μήκος 1.10 μ., ύψος 1.20 μ. και βάθος 0.30 μ. Το εσωτερικό του πύλλαρ θα είναι χωρισμένο με λαμαρίνα σε δύο ανεξάρτητους χώρους από τους οποίους ο ένας προς τα αριστερά πλάτους 0.60μ θα προορίζεται για τον μετρητή της ΔΕΗ και ο άλλος πλάτους 0.50 μ για την ηλεκτρική διανομή. Ο αριστερός και ο δεξιός χώρος θα κλείνουν με μονόφυλλη θύρα. Οι θύρες α) θα κλείνουν με την βοήθεια ελαστικού παρεμβύσματος, β) περιμετρικά θα είναι δύο φορές κεκαμένες κατά ορθή γωνία (στρατζαριστές) για να παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή στην παραμόρφωση και να εφαρμόζουν καλά στο κλείσιμο, γ) θα αναρτώ στο σώμα του πύλλαρ με την βοήθεια μεντεσέδων βαρέως τύπου και δ) θα έχουν ανεξάρτητη κλειδαριά. Στο χώρο που προορίζεται για την ΔΕΗ και στην ράχη του πύλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στρατζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1 mm για να μπορούν να στερεωθούν επάνω σε αυτήν τα όργανα της ΔΕΗ. Στο χώρο που προορίζεται για την Υπηρεσία, θα υπάρχει κατασκευή από σιδηρογωνίες, ελάσματα κλπ. για την στερέωση της ηλ. διανομής. Το επάνω μέρος του πύλλαρ θα έχει σχήμα στέγης η τόξου και θα προεξέχει της υπόλοιπης κατασκευής κατά 6 εκ. Ολόκληρη η κατασκευή θα είναι στεγανή στην βροχή και αφού προηγηθεί επιμελής καθαρισμός θα βαφεί με δύο στρώσεις χρώματος μινίου και δύο στρώσεις από βερνικόχρωμα αποχρώσεως της αρεσκείας της Υπηρεσίας.

- **Προμήθεια βάσης πύλλαρ διαστάσεων 1,20m μήκος , 0,40m πλάτος και 0,50 ύψος**

Προμήθεια βάσης πύλλαρ δηλαδή κατασκευή μίας βάσεως από σκυρόδεμα Σ 150 για την στερέωση εξωτερικού πύλλαρ διαστάσεων 1,20 μ μήκους, 0,40 μ πλάτους και 0,50 ύψους, υπερυψωμένης κατά 0,15 μ από την επιφάνεια του εδάφους, στο κέντρο της βάσης θα φέρει σωλήνα Φ 100 mm Έως το φρεάτιο για την διέλευση των καλωδίων.

- Προμήθεια φωτιστικού σώματος βραχίονα με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής (LED) ισχύος 80-110 W.

Προμήθεια φωτιστικού σώματος οδοφωτισμού, με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής (LED) και βραχίονα με τις κάτωθι προδιαγραφές:

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΤΕΚΜΗΡΙΟ/Α
1	Τύπος φωτιστικού	Φωτιστικό σώμα τεχνολογίας LED, τύπου βραχίονα , κατάλληλο για οδοφωτισμό.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού
2	Υλικό Κατασκευής	Το σώμα του φωτιστικού πρέπει να είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου, πλήρως ανακυκλώσιμο, ηλεκτροστατικά βαμμένο με πούδρα χαμηλής περιεκτικότητας σε χαλκό, σε χρώμα RAL ή AKZO επιλογή της υπηρεσίας.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού
3	Σώμα φωτιστικού	Το σώμα του φωτιστικού θα αποτελείται από δύο διακριτά τμήματα, το τμήμα της οπτικής μονάδας και το τμήμα της ηλεκτρικής μονάδας. Η πρόσβαση στο εσωτερικό του φωτιστικού θα γίνεται χωρίς τη χρήση εργαλείων .	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού Εγχειρίδιο Εγκατάστασης Φωτιστικού
4	Σώμα φωτιστικού	Το φωτιστικό στο επάνω μέρος του θα φέρει πτερύγια απαγωγής θερμότητας (ψήκτρες) ώστε να διασφαλίζει σωστή θερμική διασπορά και να αποτρέπεται η υπέρβαση της θερμοκρασίας στα κρίσιμα εξαρτήματα και υλικά.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού
5	Οπτική μονάδα	Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED και θα περιλαμβάνει σύστημα ανακλαστήρων κατασκευασμένων από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας με μικρή περιεκτικότητα σε χαλκό. Τα LED δεν θα φέρουν δικό τους πλαστικό φακό, για την αποφυγή του κιτρινίσματος και των συνεπειών του.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού
6	Προστατευτικό κάλυμμα	Το εξωτερικό υλικό προστασίας της οπτικής μονάδας πρέπει να είναι κατασκευασμένο από θερμικά σκληρυμένο γυαλί ασφαλείας πάχους 4mm κατ' ελάχιστο. Δεν επιτρέπεται η χρήση πλαστικών υλικών για ακάλυπτους φακούς.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού
7	Δήλωσης Συμμόρφωσης κατά CE	Το φωτιστικό θα φέρει σήμανση CE . Θα περιλαμβάνει τη συμμόρφωση με LVD (2014/35/EU), EMC (2014/30/EU), RoHS (2011/65/EU), WEEE (2012/19/EU), EN60598-1, EN60598-2-3, EN62471, EN55015, EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3.	Δήλωση Συμμόρφωσης CE του κατασκευαστή
8	Δυνατότητα τοποθέτησης ασύρματου ελεγκτή	Το φωτιστικό θα φέρει προ εγκατεστημένο και προ καλωδιωμένο σύστημα υποδομής διαχείρισης φωτισμού τύπου Zhaga Socket (4-pin) με στεγανό καπάκι. Θα φέρει πιστοποίηση	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού Πιστοποίηση Zhaga

		Zhaga D4i με βάση το Zhaga Book: Book 18. Τεκμήριο είναι η ύπαρξη της προσφερόμενης οικογένειας φωτιστικών στο σύνδεσμο Zhaga Consortium. https://www.zhagastandard.org/products.html	D4i από Zhaga Consortium
9	Προστασία έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης	Βαθμός στεγανότητας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης τουλάχιστον IP66/IP67 . Θα αφορά το σύνολο του φωτιστικού μαζί με τη βάση υποδοχής Zhaga (Zhaga Socket).	Πιστοποιητικό ENEC (κατά EN 60598) Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025
10	Προστασία έναντι κρούσεων	Δείκτης μηχανικής αντοχής σε κρούσεις (βανδαλιστική αντοχή) τουλάχιστον IK09 . Θα αφορά το σύνολο του φωτιστικού μαζί με τη βάση υποδοχής Zhaga (Zhaga Socket).	Πιστοποιητικό ENEC (κατά EN 60598) ή έκθεση ελέγχου EN 62262 Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025
11	Σύστημα στήριξης / Τοποθέτηση	Ο μηχανισμός στήριξης πρέπει να επιτρέπει την σύνδεση του φωτιστικού με την υποστηρικτική δομή στερέωσης, για διαμέτρους ίσες με 60mm ή 76mm . Ο μηχανισμός στήριξης πρέπει να επιτρέπει την εγκατάσταση απευθείας σε ιστό ή σε βραχίονα, με μεταβλητή κλίση πάνω από το επίπεδο του δρόμου από -10° έως 25° για την τοποθέτηση στην κορυφή του ιστού και -25° έως 10° για τοποθέτηση σε βραχίονα (με βήματα ρύθμισης 5° κατ' ελάχιστο). Η εγκατάσταση των σφικτήρων πρέπει να είναι δυνατή με κοινά εργαλεία. Όλες οι βίδες και οι σφικτήρες που χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ατσάλι.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού Εγχειρίδιο Εγκατάστασης Φωτιστικού
12	Βάρος φωτιστικού	Το συνολικό βάρος του φωτιστικού δεν θα υπερβαίνει τα 6kg .	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού
13	Αντοχή σε διάβρωση	Το φωτιστικό πρέπει να φέρει πιστοποίηση έναντι της διάβρωσης, σε θαλάσσιο περιβάλλον, κατά ISO 9227 (Δοκιμή διάβρωσης με ψεκασμό αλατιού) για τουλάχιστον 5.000 ώρες .	Έκθεση ελέγχου κατά ISO 9227
14	Θερμοκρασία λειτουργίας	Η ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας εξωτερικού περιβάλλοντος θα είναι από -40°C έως +55°C .	Πιστοποιητικό ENEC (κατά EN 60598) Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025
15	Φωτοβιολογική ασφάλεια	Το φωτιστικό σώμα πρέπει να είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471 : Exempt Group (μηδενικό φωτοβιολογικό ρίσκο).	Έκθεση ελέγχου κατά EN 62471. Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025

16	Ονομαστική ισχύς φωτιστικού	Ονομαστική ηλεκτρική ισχύς: 80 W.	Έκθεση ελέγχου κατά LM-79. Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025
17	Ονομαστική φωτεινή ροή φωτιστικού	≤ 10.900 lumen	Έκθεση ελέγχου κατά LM-79. Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025
18	Ονομαστική απόδοση φωτιστικού	≤ 136 lm/W	Έκθεση ελέγχου κατά LM-79. Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025
19	Έκθεση ελέγχου κατά LM-82	Έκθεση ελέγχου κατά LM-82-12 για θερμοκρασία περιβάλλοντος 35°C . Οι τιμές της ονομαστικής φωτεινής ροής και της ονομαστικής απόδοσης φωτιστικού δεν θα πρέπει να παρουσιάζουν πτώση μεγαλύτερη του 3% . Η έκθεση ελέγχου LM-82 παρέχει αποτελέσματα φωτομετρικής απόδοσης για διάφορες θερμοκρασίες περιβάλλοντος. Έτσι ο κατασκευαστής του φωτιστικού μπορεί να μοντελοποιήσει την αναμενόμενη απόδοση αποτελεσματικότερα. Λόγω γεωγραφικής θέσης της χώρας και καιρικών συνθηκών που επικρατούν κατά τους καλοκαιρινούς μήνες θα πρέπει να υπάρχει μέτρηση απόδοσης για θερμοκρασία περιβάλλοντος 35°C .	Έκθεση ελέγχου κατά LM-82. Διαπίστευση ISO 17025 ή αναγνώριση / εξουσιοδότηση φωτομετρικού εργαστηρίου στο οποίο έχουν γίνει οι φωτομετρικές μετρήσεις
20	Θερμοκρασία χρώματος	Η θερμοκρασία χρώματος των στοιχείων LED θα είναι 3.000K (±5%) και ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI 70.	Έκθεση ελέγχου κατά LM-79. Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025
21	Φωτεινή δέσμη	Για την οπτική μονάδα θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε τουλάχιστον τέσσερις (4) τύπους ανακλαστήρων, εργοστασιακής κατασκευής, με σκοπό την πλήρη κάλυψη των φωτοτεχνικών απαιτήσεων εξασφαλίζοντας το βέλτιστο και επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού
22	Κατανομή φωτισμού	Το φωτιστικό θα είναι FULL CUT-OFF κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις 90° ή ULOR=0% (U0) κατά IES TM-15-11 σε οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού	Έκθεση ελέγχου κατά LM-79. Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025

23	Φωτομετρικά αρχεία	Προσκόμιση των φωτοτεχνικών στοιχείων σε ηλεκτρονική μορφή .ldt ή .ies κατάλληλα για άμεση εισαγωγή σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών (DIALUX, RELUX κ.α.).	Ηλεκτρονικά αρχεία σε μορφή .ldt ή .ies Έκθεση ελέγχου κατά LM-79. Διαπίστευση φωτομετρικού εργαστηρίου κατά ISO 17025
24	Διάρκεια ζωής στοιχείων LED	Η απομείωση της φωτεινής ροής των στοιχείων LED στις 100.000 ώρες δεν θα ξεπερνάει το 10% της αρχικής φωτεινής ροής (L90B10).	Τεχνικό φυλλάδιο στοιχείου LED Έκθεση ελέγχου κατά LM-80. Εγγραφο του κατασκευαστή του φωτιστικού σώματος με την καμπύλη πτώσης φωτεινής ροής
25	Τροφοδοτική μονάδα	Η τροφοδοτική μονάδα θα επιτρέπει τη ρύθμιση της φωτεινής ροής (Dimming) μέσω πρωτοκόλλων DALI .	Τεχνικό Φυλλάδιο Τροφοδοτικού
26	Ονομαστική τάση τροφοδοσίας	Η ονομαστική τάση λειτουργίας θα είναι 230Vac (με ανοχή $\pm 10\%$), και η ονομαστική συχνότητα 50Hz.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού Τεχνικό Φυλλάδιο Τροφοδοτικού
27	Συντελεστής ισχύος	Ο συντελεστής ισχύος του φωτιστικού, σε πλήρες φορτίο, πρέπει να είναι $\geq 0,95$.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού Τεχνικό Φυλλάδιο Τροφοδοτικού
28	Πιστοποιήσεις τροφοδοτικής μονάδας	Η τροφοδοτική μονάδα θα συμμορφώνεται με τα πρότυπα EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384, EN 61547.	Τεχνικό Φυλλάδιο Τροφοδοτικού Δήλωση Συμμόρφωσης CE του κατασκευαστή Πιστοποιητικό ENEC του τροφοδοτικού
29	Κλάση μόνωσης	Η ηλεκτρική κλάση μόνωσης πρέπει να είναι κλάση II (CL II)	Πιστοποιητικό ENEC (κατά EN 60598) Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025
30	Αντοχή σε υπερτάσεις	Αντοχή σε υπερτάσεις 4kV σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 61547 και ΕΛΟΤ EN 61000-4-5. Περιλαμβάνει απαγωγό υπερτάσεων (Surge Protective Device - SPD) για επίπεδο προστασίας 10kV.	Τεχνικό Φυλλάδιο Φωτιστικού Τεχνικό Φυλλάδιο συσκευής προστασίας
31	Έλεγχος φωτεινής πάλμωσης	Έλεγχος φωτεινής πάλμωσης (PstLM, SVM) σύμφωνα με τις τεχνικές Εκθέσεις IEC TR 61547-1-2020 και IEC TR 63158:2018	Έκθεση Ελέγχου για τις τιμές PstLM, SVM

32	Βαλβίδα αποσυμπίεσης	Το φωτιστικό σώμα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με φίλτρο ανταλλαγής του εσωτερικού αέρα (βαλβίδα αποσυμπίεσης) ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα του και η αποφυγή δημιουργίας υδρατμών στο εσωτερικό της οπτικής μονάδας.	Τεχνικό φυλλάδιο βαλβίδας αποσυμπίεσης
33	Πιστοποίηση ENEC	Πιστοποιητικό ENEC , για τα πρότυπα της οδηγίας LVD (EN 60598-1, EN 60598-2-3), από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα και το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή.	Πιστοποιητικό ENEC (κατά EN 60598) Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025
34	Πιστοποίηση ENEC+	Πιστοποιητικό ENEC+ , με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα PD EPRS 003:2018, το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή	Πιστοποιητικό ENEC+ (κατά EN 60598) Διαπίστευση εργαστηρίου κατά ISO 17025
35	Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος (EPD)	Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος (EPD), για την οικογένεια του προσφερόμενου φωτιστικού που θα αποδεικνύει τη συμμόρφωση του προϊόντος με τις απαιτήσεις του EPD κατά ISO 14025.	Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος (EPD) η οποία θα είναι και αναρτημένη στον ιστότοπο www.environdec.com
36	Πρότυπα δοκιμών για την οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας	Έκθεση ελέγχου για την οδηγία EMC , από την οποία θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3.	Έκθεση ελέγχου για την οδηγία EMC
37	Σύστημα Ποιότητας Εργοστασίου Κατασκευής	Ο κατασκευαστής του φωτιστικού θα φέρει πιστοποίηση ποιότητας (ISO 9001), περιβαλλοντικής διαχείρισης (ISO 14001), διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία (ISO 45001) και διαχείρισης ενέργειας (ISO 50001).	Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 Πιστοποιητικό ISO 45001:2018 Πιστοποιητικό ISO 50001:2018
38	Εγγύηση Κατασκευαστή	Το φωτιστικό πρέπει να έχει εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δέκα (10) έτη .	Όροι εγγύησης του κατασκευαστή Υπεύθυνη δήλωση του προμηθευτή σχετικά με τα έτη εγγύησης
39	Πληροφορίες φωτιστικού	Το κάθε φωτιστικό θα φέρει την ημερομηνία παράδοσης ή κωδικό παραγωγής για να είναι δυνατή η αναγνώριση του σε περίπτωση που κάποιο τμήμα ή υλικό αστοχήσει και είναι εντός του χρόνου εγγυήσεως.	Δήλωση του κατασκευαστή

- **Προμήθεια ρυθμιστικών πινακίδων μεσαίου μεγέθους**

Προμήθεια πινακίδων ρυθμιστικών με αντανakλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου II, κατασκευασμένων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1, την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-04-06-00 "Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)"

- **Προμήθεια στύλου πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80 mm(3")**

Προμήθεια στύλου στήριξης πινακίδων από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο με ραφή, κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέτα), ονομ. διαμέτρου DN 40 mm (σπειρώματος: thread size R = 3", δεξ = 89,9 mm, πάχους τοιχώματος 4,0 mm), μήκους κατ' ελάχιστον 3,30 m, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-04-07-00 "Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης".

- **Προμήθεια αντανakλαστικού υλικού διαγράμμισης υψηλής οπισθανάκλασης**

Προμήθεια αντανakλαστικού υλικού διαγράμμισης υψηλής οπισθανάκλασης, με γυάλινα σφαιρίδια κατά ΕΛΟΤ EN 1424, συνοδευόμενο με πιστοποιητικό επιδόσεων κατά ΕΛΟΤ EN 1436, δοκιμών πεδίου κατά ΕΛΟΤ EN 1824 και φυσικών χαρακτηριστικών κατά ΕΛΟΤ EN 1871, σύμφωνα με την μελέτη σήμανσης της οδού και την ΕΤΕΠ 05-04-02-00 "Οριζόντια σήμανση οδών".

- **Προμήθεια περίφραξης τύπου Β ύψους 1,62m**

Προμήθεια τυποποιημένης περίφραξης οδών, βαθμιδωτής ή μη διάταξης, σύμφωνα με τα Πρότυπα Κατασκευής Εργων (ΠΚΕ), από γαλβανισμένο συρματοπλέγμα, στερεωμένο σε φυγοκεντρικούς πασσάλους από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37, ή γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέτα), ονομ. διαμέτρου DN 40 mm (σπειρώματος: thread size R = 1 1/2", δεξ = 48,3 mm, πάχους τοιχώματος 3,2 mm), ανά αποστάσεις έως 2,50 m, πακτωμένους στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Τυποποιημένη περίφραξη τύπου Β (ΠΚΕ) ύψους 1,62 m.

Εργασίες διαμόρφωσης χώρων

Αφορά στις κάτωθι εργασίες, οι οποίες θα οριστικοποιηθούν κατά την μελέτη εφαρμογής.

- **Εργασίες τοποθέτησης νέων τμημάτων περίφραξης τύπου Β ύψους 1,62m**

Εργασίες τοποθέτησης νέων τμημάτων περίφραξης τύπου Β ύψους 1,62m, όπου εριλαμβάνονται:

- η τοποθέτηση, ευθυγράμμιση και πάκτωση των πασσάλων με σκυρόδεμα
- η τοποθέτηση και στερέωση του συρματοπλέγματος και του σύρματος τάνυσης
- η τοποθέτηση των απαιτούμενων αντηρίδων και γωνιακών πασσάλων

Τυποποιημένη περίφραξη τύπου Β (ΠΚΕ) ύψους 1,62 m.

- Τοποθέτηση φρεάτιου έλξης και σύνδεσης ή επισκευής υπόγειων καλωδίων εσωτερικών διαστάσεων 40 x 40 cm, βάθους έως 40cm
- Τοποθέτηση πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου διπλού τοιχώματος Φ110/90
- Τοποθέτηση σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου για την διέλευση καλωδίων κλπ διαμέτρου 2 ½ ins
- Τοποθέτηση ευθύγραμμου μεταλλικού βραχίονα 1m διπλού
- Τοποθέτηση τηλεσκοπικού Σιδηροϊστού 6m

- Τοποθέτηση καλωδίου NYM τριπολικού διατομής 3 x 1,5 mm²
- Τοποθέτηση καλωδίου NYΥ διατομής 5 x 2,5 mm
- Τοποθέτηση αγωγού χάλκινου πολύκλωνου διατομής 16mm²
- Τοποθέτηση χάλκινου ηλεκτροδίου Φ 22χιλ μήκους 1,50m
- Τοποθέτηση κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) διαστάσεων 1,10m μήκος, 1,20m ύψος και 0,30m βάθος
- Τοποθέτηση βάσης πίλλαρ διαστάσεων 1,20m μήκος, 0,40m πλάτος και 0,50 ύψος
- Τοποθέτηση φωτιστικού σώματος βραχίονα με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διοδών φωτοεκπομπής (LED) ισχύος 80-110W
- Εργασίες επισκευής υφιστάμενης περίφραξης με χρήση γαλβανισμένου συρματοπλέγματος
- Εργασίες επιδιόρθωσης τοπικά υφιστάμενου ασφαλτοτάπητα
- Εργασίες διαμόρφωσης χώρου και επισκευές, επιδιορθώσεις

Αφορά εργασίες με χρήση οχημάτων, όπως περιγράφονται στη συνέχεια:

- ο Εργασία επανδρωμένου διαμορφωτήρα (Ισοπεδωτής, GRADER) 115 HP (HΔ)για 6,67 ώρες
- ο Εργασία επανδρωμένου προωθητήρα (BULLDOZER) τύπου D7 ή παρεμφερής 160 HP P για 6,67 ώρες.
- ο Εργασία επανδρωμένου οδοντωτού συμπιεστή (κατσικοπόδαρο) για 6,67 ώρες.
- ο Εργασία επανδρωμένου πετρελαιοκίνητου οδοστρωτήρα 12 μέχρι 14 t (45 HP)για 6,67 ώρες.
- ο Εργασία επανδρωμένου διανομέα ασφάλτου 1000 γαλλ. για 6,67 ώρες.
- ο Εργασία επανδρωμένου διαστρωτήρα (FINISHER) 65 HP για 6,67 ώρες.
- ο Εργασία ανδρωμένου φορτωτή 3/4 yd³ (ισχύος 40 μέχρι 45 HP) για 6,67 ώρες.
- ο Εργασία επανδρωμένου αυτοκινήτου ανατρεπόμενο ωφελίμου φορτίου 17t για 6,67 ώρες.
- ο Εργασία ανατρεπόμενου φορτηγού αυτοκινήτου με αδειούχο οδηγό. Ημερομίσθιο για 6,67 ώρες
- ο Εργασία επανδρωμένου με αδειούχο χειριστή περιστρεφόμενου λαστιχοφόρου εκκαφέα ελάχιστου βάρους 18 τον. (HΔ)για 6,67 ώρες
- ο Εργασία επανδρωμένου με αδειούχο χειριστή μικρού φορτωτή τύπου BOBCAT

1.2.2. Πληροφοριακά συστήματα

Στο συγκεκριμένο έργο θα γίνει η προμήθεια ψηφιακών συστημάτων και του απαιτούμενου εξοπλισμού τους και θα περιλαμβάνει:

1.2.3.1. Σύστημα διαχείρισης φωτισμού

Το σύστημα διαχείρισης φωτισμού πρέπει να περιλαμβάνει τις κάτωθι εφαρμογές, καθώς και τον απαραίτητο Υποστηρικτικό εξοπλισμό (Controllers, Network Server, Gateways):

- Εφαρμογή τηλε-ελέγχου και τηλε-διαχείρισης
- Εφαρμογή προληπτικής συντήρησης
- Εφαρμογή Ελέγχου Ποιότητας Δικτύου (Network Performance Tool)

Το Σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει τον τηλε-έλεγχο και την τηλε-διαχείριση του συνόλου των φωτιστικών σωμάτων που θα εγκατασταθούν στους χώρους, με την χρήση ασύρματου δικτύου επικοινωνίας LoRaWAN, το οποίο θα καλύπτει το σύνολο της περιοχής ενδιαφέροντος.

Η επικοινωνία όλων των λειτουργικών υπομονάδων λογισμικού και hardware θα πρέπει να πραγματοποιείται με χρήση ασύρματης ζεύξης.

Συγκεκριμένα, για την επικοινωνία των controllers με τα gateways θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί δίκτυο LoRaWAN. Ο λόγος χρήσης του συγκεκριμένου δικτύου είναι η εξάλειψη της ανάγκης χρήσης καρτών sim ανά φωτιστικό, γεγονός που επιτρέπει αναμφισβήτητα την ανεξαρτητοποίηση από τρίτους παρόχους. Το LoRaWAN δίκτυο θα πρέπει να είναι μεγάλης εμβέλειας, χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, ενώ θα πρέπει να εξασφαλίζει την ασφάλη και σε πραγματικό χρόνο μετάδοση δεδομένων χωρίς την επιβάρυνση με σχετικά τηλεπικοινωνιακά κόστη.

Ως LoRa ορίζεται μια τεχνολογία LPWAN (Low Power Wide Area Network), η οποία «τρέχει» στο ανοιχτό φάσμα συχνοτήτων ISM συμβατό με την οδηγία ETSI EN 300 220. Για την Ευρώπη και συγκεκριμένα την Ελλάδα, χρησιμοποιούνται οι συχνότητες 433,05-434,79MHz και 863-870MHz.

Στην αρχιτεκτονική του δικτύου που θα επιλεγεί κάθε controller θα συνδέεται με point-to-point, δηλαδή άμεση σύνδεση με ένα ή περισσότερα gateways. Οι υπόλοιποι controllers δε θα συνδέονται κατευθείαν ο ένας με τον άλλο, αλλά όταν μία συσκευή πρόκειται να στείλει πληροφορία σε μία άλλη, θα τη στέλνει πρώτα στο gateway, το οποίο θα τη μεταβιβάζει στη συσκευή προορισμού, τον Network Server. Εκείνος με την σειρά του θα ελέγχει την ροή της πληροφορίας, θα αναγνωρίζει για τυχόν λάθη, ή πλεονασμούς και θα την προωθεί στην εφαρμογή.

Ασύρματοι Ελεγκτές (Luminaire Controllers)

Στο πλαίσιο του έργου θα πρέπει να γίνει η προμήθεια εκατόν ογδόντα (180) Ασύρματων Ελεγκτών Φωτιστικών που θα εγκατασταθούν σε ισάριθμα υπό προμήθεια φωτιστικά της παρ. 1.2.1 της παρούσας και πρέπει να έχουν την δυνατότητα τηλε-ελέγχου και τηλε-διαχείρισης των φωτιστικών ένα προς ένα.

Οι Controllers θα πρέπει να διαθέτουν Zhaga (book 18) σύνδεση και διαχειριστικό περιβάλλον συμβατό με D4i πρωτόκολλο.

Επιπλέον, ο κάθε ελεγκτής θα πρέπει να πληροί τις κάτωθι προδιαγραφές:

- Να επικοινωνεί ασύρματα με τον ενδιάμεσο κόμβο τηλεδιαχείρισης (gateway).
- Να ελέγχει τη λειτουργία του φωτιστικού, δηλαδή να μπορεί να ανάψει και να σβήσει το κάθε φωτιστικό αλλά και να μπορεί να ρυθμίζει το επιθυμητό επίπεδο έντασης φωτισμού (Λειτουργία dimming).
- Να παρέχει στοιχεία σχετικά με την κατανάλωση ισχύος και ενέργειας του φωτιστικού καθώς και άλλων ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση ρεύματος, συντελεστής ισχύος κ.λπ.).
- Να καταγράφει τις ώρες λειτουργίας του φωτιστικού που ελέγχεται.
- Να φέρει ενσωματωμένο αστρονομικό ρολόι με ρυθμιζόμενες από το χρήστη γεωγραφικές συντεταγμένες.
- Να έχει δυνατότητα προγραμματισμού χρονοδιαγραμμάτων λειτουργίας με βάση τον μήνα, την ημέρα εβδομάδας.
- Να εκτελεί αυτόματο έλεγχο βλάβης και να παρέχει σχετική ειδοποίηση στέλνοντας συναγερμούς στο κεντρικό σύστημα διαχείρισης.
- Συχνότητα ασύρματης επικοινωνίας: IEEE 802.11.4 στα 2.4 GHz και LoRaWAN στα 868 MHz (Ελεγκτής διπλής ζώνης)
- Ενημερώσεις λογισμικού: OTA
- Τρόπος επικοινωνίας με τον ενδιάμεσο κόμβο επικοινωνίας: Ασύρματα
- Bluetooth 5.0
- Σχετική υγρασία λειτουργίας: 10% έως 90%
- Τοπολογία δικτύου Meshnet
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα ελέγχου: DALI, DALI-2, D4i
- Καταναλισκόμενη ισχύς κατά τη λειτουργία: <1W
- Καταναλισκόμενη ισχύς κατά την αναμονή (stand-by): <0.5W
- Κρυπτογράφηση δεδομένων: 128-bit AES ή ανώτερη
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -30°C...+70°C
- Βαθμός προστασίας: IP66
- Βαθμός αντοχής σε κρούση: IK09
- Τάση λειτουργίας: 24Vdc
- Ενσωματωμένος αισθητήρας θερμοκρασίας, πολυμετρητής και επιταχυνσιόμετρο για τον εντοπισμό ανώμαλων κλίσεων
- Διάμετρος Controller (με το θόλο): <= Ø50mm

Επιπλέον οι Controllers θα πρέπει να συνοδεύονται από τις κάτωθι πιστοποιήσεις – εγκρίσεις:

- LV directive 2006/95/EC
- RoHS directive 2002/95/EC
- EMC directive 2004/108/EC
- R&TTE directive 1999/5/EC
- EN 301 489-17 V2.2.1:2012-09
- EN 301 489-1 V1.8.1:2008-04
- EN 301 489-3 V1.6.1:2013-08
- FCC part 15B, ICES-003

- EN 300 328 V1.8.1:2012-06
- EN 300 440-2 V1.4.1:2010-08
- FCC 47 CFR Part 15 Subpart B
- IEC 61347-1
- IEC 61347-2-11
- EN 60950-22:2006+AC:2008
- EN60529:1991+A1:2000+AC:1993+A2:2013
- UL 773 (E359906)
- UL 244A
- C22.2 No. 182.2-M1987
- CSA C22.2 No. 205-12
- EC60598
- UL1598

Η αναγνώριση της εκάστοτε θέσης θα πραγματοποιείται με αυτόματο τρόπο, χωρίς την χρήση προεγκατεστημένου συστήματος GPS στο εσωτερικό του controller. Η εν λόγω αναγνώριση θα πραγματοποιείται με την ανάγνωση QR code που είναι αποτυπωμένο στον εκάστοτε controller από τον κατασκευαστή, με τη χρήση smart phone και κατάλληλης εφαρμογής. Η συγκεκριμένη εφαρμογή θα διατίθεται δωρεάν για μελλοντικές επεκτάσεις του δικτύου.

Ο φάκελος προσφοράς του εκάστοτε υποψήφιου αναδόχου θα πρέπει να συνοδεύεται επί ποινή αποκλεισμού, με τα Τεχνικά Φυλλάδια του προσφερόμενου εξοπλισμού προς απόδειξη της κάλυψης των τεχνικών προδιαγραφών.

Ενδιάμεσοι Κόμβοι Τηλε-διαχείρισης (Gateways - Base Station)

Στο πλαίσιο του έργου θα πρέπει να γίνει η προμήθεια τεσσάρων (4) ενδιάμεσων κόμβων τηλε-διαχείρισης. Θα πρέπει να εγκατασταθεί ένας σε κάθε χώρο, και θα συνδέονται ασύρματα με τους ελεγκτές (Controllers) και με το σύστημα παροχής υπηρεσίας τηλεδιαχείρισης. Η επικοινωνία όλων των λειτουργικών υπομονάδων λογισμικού και hardware θα πρέπει να πραγματοποιείται με χρήση ασύρματης ζεύξης LoRaWAN, η οποία θα πρέπει να είναι απαλλαγμένη από τη χρήση τρίτων παρόχων και την επιβολή οποιονδήποτε επιπλέον χρεώσεων. Ως εκ τούτου, τα gateways θα πρέπει να διαθέτουν και τη δυνατότητα επικοινωνίας με δίκτυο 4G/5G, για τις περιπτώσεις στις οποίες το σημείο τοποθέτησης δεν θα διαθέτει ενσύρματο δίκτυο μέσω ethernet. Οποιοδήποτε τηλεπικοινωνιακό κόστος προκύψει για τις εν λόγω συνδέσεις (κάρτες sim, συνδρομές κινητής τηλεφωνίας κ.λπ) θα πρέπει να καλυφθεί από τον Ανάδοχο κατά την περίοδο της παρεχόμενης εγγύησης καλής λειτουργίας.

Στο σύνολο των gateways θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου σε δύο επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο να αφορά στην ρύθμιση του κάθε gateway ώστε αυτό να δεικνύεται στον ανάλογο Network Server αλλά και τις αντίστοιχες πόρτες που αναλογούν σε

downlink και uplink. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να υπάρχει πρόσβαση στην εκάστοτε συσκευή σε συστημικό επίπεδο για τα παραπάνω αλλά και για την λήψη logs που αφορούν στη διασύνδεση με τον Network Server, αλλά και με τις συσκευές που καλύπτονται από αυτό. Στο δεύτερο επίπεδο, αυτό του Network Server, θα πρέπει να είναι δυνατή η ρύθμιση του gateway που δίνεται από τον κατασκευαστή, καθώς και η τροποποίηση ID, EUI, Περιγραφής, τοποθεσίας, Frequency Plan, schedule any time delay κ.α. για το κάθε gateway. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αναλάβει την εγκατάσταση των gateways, συμπεριλαμβανομένου του συνόλου του υποστηρικτικού εξοπλισμού που θα απαιτηθεί.

Οι προδιαγραφές των ενδιαμέσων κόμβων τηλε-διαχείρισης (Gateways) θα πρέπει να είναι οι εξής:

- Ανοιχτό πλαίσιο λογισμικού Linux OS
- Αναβάθμιση του λογισμικού μέσω usb θύρας
- WWAN επικοινωνία να γίνεται μέσω Ethernet ή LTE/HSPA/EDGE/GPRS
- Διαμόρφωση, διάγνωση και συντήρηση μέσω διαδικτύου.
- Ενσωματωμένος ελεγκτής σταθμού βάσης ((BSC) που βασίζεται στο τυπικό πρωτόκολλο SNMP) και παρέχει ειδοποιήσεις (αναβάθμισης λογισμικού, μεταφοράς αρχείων/δεδομένων, διαμόρφωσης συσκευής, στατιστικά λειτουργίας κλπ)
- Κουμπί Ενεργοποίησης/Απενεργοποίησης/Επαναφοράς
- Θύρα Ethernet 10/100 Base-T/TX
- Δέκτης GNSS (GPS, GLONASS, QZSS & SBAS) με ενσωματωμένη κεραία
- Τροφοδοσία POE και DC
- Υποδοχές:
 - ο 1 x N.m for external LoRa antenna
 - ο 1 SIM connector (Mini-SIM Format)
 - ο 1 x USB-C receptacle
 - ο 1 x RJ45
- Συντελεστής κρούσης: IK07
- USB-C συνδεσιμότητα για αναβάθμιση λογισμικού και εντοπισμό σφαλμάτων
- Δείκτης προστασίας: IP67
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -40°C έως +60°C
- Βάρος: < 1200g

Τα gateways πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή αναφορικά με την κάλυψη της οδηγίας R&TTE 1999/5/EC. Στην εν λόγω δήλωση συμμόρφωσης θα πρέπει να αναφέρεται η εφαρμογή των κάτωθι προτύπων:

- Directive RED 2014/53/EU
- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU

- The limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields specified in the Council Recommendation 1999/519/EC
- Electromagnetic compatibility:
 - ο EN 301 489-1
 - ο EN 301 489-3
 - ο EN 301 489-7
 - ο EN 301 489-19
- Efficient use of the radio frequency spectrum:
 - ο EN 301 511
 - ο EN 301 908-1
 - ο EN 300 440-1
 - ο EN 300 440-2
 - ο EN 300 220-1
 - ο EN 300 220-2
- Safety:
 - ο EN 60 950-1
- Magnetic field exposure:
 - ο EN 50 385
 - ο EN 62 479

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, το ασύρματο δίκτυο το οποίο θα εγκατασταθεί και θα χρησιμοποιηθεί για την ανωτέρω ζεύξη θα πρέπει να είναι μεγάλης εμβέλειας, χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, ενώ θα πρέπει να εξασφαλίζει την ασφαλή και σε πραγματικό χρόνο μετάδοση δεδομένων.

Το εν λόγω δίκτυο θα πρέπει να είναι συμβατό με την οδηγία ETSI EN 300 220-2 και να λειτουργεί στο φάσμα συχνοτήτων 863-870Mhz.

Οι ζεύξεις θα πρέπει να γίνονται μεταξύ των Controllers και των gateways βάση των ανωτέρων προδιαγραφών. Η επικοινωνία πρέπει να είναι κρυπτογραφημένη με χρήση δυο δυναμικών κλειδιών κρυπτογράφησης και τα δεδομένα της κάθε συσκευής πρέπει να αναγνωρίζονται με το μοναδικό χαρακτηριστικό της συσκευής, ενώ η διεύθυνση της μέσα στο δίκτυο πρέπει να είναι δυναμική. Η επικοινωνία του gateway με τον κεντρικό εξυπηρετητή θα πρέπει να γίνεται κρυπτογραφημένα και εντός ιδεατού δικτύου. Επίσης, θα είναι αναγκαία η απομακρυσμένη διαχείριση του gateway και επανεκκίνηση του ακόμα και όταν το λογισμικό του δεν έχει σωστή λειτουργία.

Ο χρήστης/χειριστής του «Συστήματος Τηλεελέγχου - Τηλεχειρισμού» θα πρέπει να μπορεί να τηλε-διαχειριστεί ασύρματα, μέσω Η/Υ (Desktop ή Tablet), το σύνολο των φωτιστικών σωμάτων ή ομάδες φωτιστικών σωμάτων.

Το σύνολο των ανωτέρω αναφερόμενων λύσεων σε επίπεδο εξοπλισμού πρέπει να έχουν αποδεδειγμένη αξιοπιστία, πλήθος δυνατοτήτων διασύνδεσης και επέκτασης και δυνατότητα αναβαθμίσεων λογισμικού.

Η λύση θα πρέπει να προσφέρει εξαιρετικές επιπλέον δυνατότητες και αξία, καθώς θα πρέπει να δίνει την δυνατότητα:

- Ανάπτυξης και εφαρμογής πολλαπλών σεναρίων διαχείρισης των φωτιστικών συνολικά ή τμηματικά, ανάλογα με τις ανάγκες
- Δημιουργία μιας ισχυρής μόνιμης υποδομής με στόχο την παροχή υπηρεσιών έξυπνων πόλεων με την προσθήκη επιπλέον συσκευών, μετρητών, αισθητήρων κ.λπ.

Με δεδομένο ότι το σύνολο της λύσης θα βασίζεται σε ανοικτά πρωτόκολλα επικοινωνίας, θα πρέπει να είναι δυνατό να επικοινωνήσει, να διασυνδεθεί και να διαλειτουργήσει εύκολα και γρήγορα με ένα μεγάλο πλήθος συσκευών, μετρητών και αισθητήρων διαφόρων εταιρειών που διατίθενται αυτήν την στιγμή στην αγορά, γεγονός που θα δίνει στον Δήμο και στον ανάδοχο μεγάλες δυνατότητες επιλογής στο πλαίσιο της επέκτασης των εφαρμογών smart cities.

Το σύνολο της προτεινόμενης λύσης θα πρέπει να περιλαμβάνει μεταφορά δεδομένων από κόμβο σε κόμβο, ο όγκος των οποίων δεν θα υπερβαίνει τον περιορισμό του 10% του κύκλου δράσης εκπομπής που ορίζει η οδηγία EN 300 220-2 Etsi.

Network Server

Ο network server που απαιτείται για την υλοποίηση του συστήματος, θα πρέπει να πληροί τις κάτωθι προϋποθέσεις:

Το σύστημα IoT θα πρέπει να συνοδεύεται από ειδικό λογισμικό που θα διαχειρίζεται τις συσκευές IoT. Ο Network Server θα πρέπει να χρησιμοποιεί την αρχιτεκτονική δικτύου LoRaWAN®. Τα gateways θα πρέπει να συνδέονται με τον network server μέσω τυπικών συνδέσεων IP. Το συγκεκριμένο λογισμικό (LoRaWAN Network Server) θα πρέπει να είναι ανοιχτού κώδικα (open source). Ο server αυτός θα πρέπει να είναι διαθέσιμος στο διαδίκτυο και να περιέχει:

- User Interface αλλά και
- command line interface

για τη διαχείριση των συσκευών. Στο Network Server ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί:

- να προσθαφαιρέσει και να διαχειριστεί Controllers
- να προσθαφαιρέσει και να διαχειριστεί Gateways και
- να προσθαφαιρέσει και να διαχειριστεί Applications
- Να διαχειριστεί το πρωτόκολλο MQTT

Το κάθε ένα από αυτά προκειμένου να εισαχθεί επιτυχώς στον server θα πρέπει να συνοδεύεται από συγκεκριμένα κλειδιά που ορίζονται από τον κατασκευαστή.

Σε κάθε network server αυτή η λειτουργία θα πρέπει να είναι πλήρως επεκτάσιμη και θα πρέπει να επιτρέπεται σε πραγματικό χρόνο να προσθαφαιρούνται controllers και gateways και ανά πάσα στιγμή να γνωρίζει ο χρήστης μέσω των applications ποιο gateway στέλνει και λαμβάνει από ποιες συσκευές.

Ο network server θα πρέπει να μπορεί να διαχειρίζεται έως και 3.600 συσκευές ταυτόχρονα στο εύλογο διάστημα της μίας ώρας. Αυτό σημαίνει ότι όταν αποστέλλεται μία εντολή σε 3.600 συσκευές δεν θα ξεπερνιέται το διάστημα της μίας ώρας μέχρι να ανταποκριθεί και ο τελευταίος controller. Η επικοινωνία θα πρέπει να γίνεται μέσω του αέρα και για τη διανομή των μηνυμάτων θα χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο MQTT. Ο Network Server είναι αυτός ο οποίος θα πρέπει να διαχειρίζεται τις συσκευές αλλά και το MQTT που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία με τις συσκευές.

Βασικά χαρακτηριστικά επικοινωνίας που θα πρέπει να έχει ο Network server μέσω του MQTT:

- Ασύγχρονη αποστολή και λήψη μηνυμάτων
- Επίπεδα ποιότητας υπηρεσιών (QoS)
- Συμπαγή μηνύματα
- Αποστολή και λήψη μηνυμάτων σε/από συγκεκριμένες συσκευές

Το MQTT πρωτόκολλο που θα χρησιμοποιεί ο Network Server θα πρέπει να λειτουργεί πάνω από το πρωτόκολλο TCP / IP.

Πληροφοριακό Σύστημα

Το πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει τις κάτωθι τρεις (3) εφαρμογές.

Εφαρμογή τηλε-ελέγχου και τηλε-διαχείρισης

Η εφαρμογή θα πρέπει να δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει ασύρματα, με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή (Desktop ή Tablet) κατ' ελάχιστον τους ακόλουθους τρόπους λειτουργίας (modes) για το σύνολο των Φωτιστικών:

- **On Mode:**
 - ✓ Ενεργοποίηση όλων των φωτιστικών και των λαμπτήρων.
 - ✓ Ενεργοποίηση μεμονωμένων φωτιστικών
- **Off Mode:**
 - ✓ Απενεργοποίηση όλων των φωτιστικών και των λαμπτήρων.
 - ✓ Απενεργοποίηση μεμονωμένων φωτιστικών
 - ✓ Απενεργοποίηση ομάδων φωτιστικών
- **Schedule Mode:**
 - ✓ Αυτόματη Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση/dimming (On/Off/Dimming) των Φωτιστικών που διαθέτουν luminaire controller, βάσει χρονοδιαγράμματος που θα πρέπει να καθορίζει ο χρήστης μέσω σχετικών εντολών από την εφαρμογή. Το χρονοδιάγραμμα θα πρέπει να έχει τουλάχιστον 45 χρονικές στιγμές, (δηλ. θα ορίζει τουλάχιστον 46 χρονικά διαστήματα). Το χρονοδιάγραμμα θα πρέπει να αποθηκεύεται σε μνήμη στον luminaire controller. Με αυτόν τον τρόπο το σύνολο των φωτιστικών, θα πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν, ακόμα και αν για οποιοδήποτε λόγο έχει διακοπεί η επικοινωνία μεταξύ Server και luminaire Controllers.

- **Sunrise - Sunset Mode:**

- ✓ Αυτόματη Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση των Φωτιστικών, βάσει του αλγορίθμου Ανατολής - Δύσης ηλίου (On τη χρονική στιγμή της δύσης και Off τη χρονική στιγμή της ανατολής).
- ✓ Δυνατότητα dimming (10% - 100% της max φωτεινότητας), κατόπιν λήψης σχετικής εντολής. Επιπλέον, για τις στάθμες dimming, δεν θα πρέπει να υπάρχει σχετικός περιορισμός και θα εξασφαλίζεται ελάχιστο βήμα dimming 1%. Η εν λόγω λειτουργία θα πρέπει να μπορεί να επιβάλλεται στα φωτιστικά και με σχετικό προγραμματισμό (schedule), ο οποίος να αποθηκεύεται στην μνήμη των controllers και να εφαρμόζεται ακόμα και αν τα Luminaire controllers έχουν χάσει την επικοινωνία τους με το gateway.

Το πληροφοριακό σύστημα θα λειτουργεί μέσω διαδικτύου (web application) και θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Να διαθέτει εύχρηστο διαχειριστικό εργαλείο στην ελληνική γλώσσα, το οποίο να είναι προσβάσιμο από όλα τα λειτουργικά συστήματα (π.χ. Windows, Mac OS)
- Να δίνει την δυνατότητα δημιουργίας ομάδων φωτιστικών, είτε με επιλογή σημείων σε χάρτη, είτε με γραφική μέθοδο επιλογής πλήθους αντικειμένων που περιλαμβάνονται μέσα σε μια επιφάνεια.
- Να διαθέτει προβολή των φωτιστικών, των ομάδων φωτιστικών ανά pillar, των pillar και των gateways σε χάρτη και σε πίνακα, με προβολή όλων των αποτυπωμένων χαρακτηριστικών. Στην περίπτωση του χάρτη, τα χαρακτηριστικά του κάθε αντικειμένου θα πρέπει να εμφανίζονται σε σχετικό αναδυόμενο παράθυρο και να ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο.
- Ο χρήστης να μπορεί να δει αναλυτικά τη δομή του δικτύου και την ακριβή θέση των αντικειμένων.
- Να μπορεί να ελέγχει αυτόματα και σε πραγματικό χρόνο τα φωτιστικά ένα προς ένα για πιθανές βλάβες.
- Να παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας προγράμματος ή διαφορετικών προγραμμάτων λειτουργίας ανά φωτιστικό ή ανά ομάδα φωτιστικών (light on, light off, sunset - sunrise).
- Να παρέχει τη δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας ανά φωτιστικό ή ανά ομάδα φωτιστικών σε πραγματικό χρόνο (light on, light off, dimming).
- Να είναι προσβάσιμο από οποιαδήποτε συσκευή ανεξάρτητα από το μέγεθος ή το λειτουργικό σύστημα (desktop, laptop, tablet, smart phone σε λειτουργικά android και iOS – πολυκαναλική διάθεση)
- Να παρέχει στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας ανά φωτιστικό ή ανά ομάδα φωτιστικών σε πραγματικό χρόνο.
- Να παρέχει τις ώρες λειτουργίας ανά φωτιστικό ή ανά ομάδα φωτιστικών.
- Να παράγει αναφορές εξοικονόμησης ενέργειας, κόστους και εκπομπών CO2.
- Να παρέχει στατιστικά στοιχεία και ιστορικό των ανωτέρω μεταβλητών με δυνατότητα προβολής συγκεκριμένων χρονικών διαστημάτων (από - έως), αλλά και δυνατότητα υπολογισμού μέσων, μεγίστων και ελαχίστων τιμών.

- Να παρέχει πλήρη σειρά ειδοποιήσεων σε ξεχωριστό τμήμα της κονσόλας διαχείρισης, καθώς και σε εμφανές σημείο ως notification με ευδιάκριτο χρώμα.
- Να παρέχει πλήρη εικόνα των χαρακτηριστικών του εκάστοτε pillar controller.
- Η ίδια η πλατφόρμα εσωτερικά θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα εκπόνησης μελέτης ραδιοκάλυψης με γραφικό τρόπο.
- Κατά τη μελέτη ραδιοκάλυψης θα πρέπει να γίνεται χρήση διαδραστικού χάρτη αλλά και τρισδιάστατου διαδραστικού χάρτη που θα παρουσιάζει στο χρήστη τα δυναμικά δεδομένα στο οπτικό γεωγραφικό ανάγλυφο της περιοχής.
- Το αποτέλεσμα των μελετών θα πρέπει να αποθηκεύονται στο σύστημα συνοδευόμενα από τα απαραίτητα στοιχεία δοκιμών και θα πρέπει να είναι διαθέσιμα ως ιστορικό.
- Κατά την μελέτη ραδιοκάλυψης θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα αποστολής εντολών προς ένα controller on demand σε πραγματικό χρόνο και αυτό θα πρέπει να αποθηκεύεται ευδιάκριτα στην εφαρμογή ως επιτυχής ή αποτυχημένη ραδιοκάλυψη με αντίστοιχη οπτικοποίηση πάνω σε διαδραστικό χάρτη ή/και στον τρισδιάστατο χάρτη γεωγραφικής απεικόνισης του ανάγλυφου του περιοχής που διενεργείται η μελέτη.
- Κατά τη μελέτη ραδιοκάλυψης πρέπει να είναι διαθέσιμο στους αντίστοιχους διαδραστικούς χάρτες όλο το ιστορικό μελέτης και θα πρέπει να είναι διαθέσιμη η επεκτασιμότητα κάθε μελέτης αλλά και η δημιουργία νέας.
- Να διατίθεται σε εφαρμογή για Android και iOS μέσω των καταστημάτων Google play και AppStore αντίστοιχως, με στόχο την διαχείριση και παρακολούθηση όλων των ανωτέρω παραμέτρων από κινητές συσκευές. Οι εφαρμογές θα πρέπει να διαθέτουν push notifications για ενημέρωση των ενδιαφερομένων στο κινητό τους τηλέφωνο και σε πραγματικό χρόνο.
- Ειδικότερα για το dimming onschedule θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα ομαδοποίησης φωτιστικών και προγραμματισμού λειτουργίας σε κατάσταση dimming για ένα σύνολο έως και 10 χρονικών διαστημάτων εντός τουεικοσιτετραώρου. Η εν λόγω ρύθμιση θα μπορεί να πραγματοποιείται δυνάμει το ευρωπαϊκού προτύπου 13201-1 / 2015 και σύμφωνα με τις παραμέτρους ορισμού χρονικών διαστημάτων $\Delta t_1, \Delta t_2, \Delta t_3, \dots, \Delta t_n$.

Εφαρμογή προληπτικής συντήρησης

Στο πλαίσιο των πληροφοριακών συστημάτων θα πρέπει να διατεθεί εφαρμογή παρακολούθησης της συντήρησης («Σύστημα Προληπτικής Συντήρησης μέσω Η/Υ) των φωτιστικών, των 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 πρέπει να είναι εφικτός ο προγραμματισμός των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης του συστήματος

φωτισμού δημοσίου χώρου, καθώς και η αντιμετώπιση έκτακτων γεγονότων που μπορεί να συμβούν.

Η εφαρμογή πρέπει να διαθέτει τις κάτωθι δυνατότητες:

- 1• Κατάλογο όλων των κατηγοριών συσκευών που συνιστούν το σύστημα φωτισμού, όπως ιστούς, φωτιστικά, λαμπτήρες, μετρητές κ.λπ.
- 2• Για κάθε κατηγορία συσκευών αναλυτικό κατάλογο με τον αντίστοιχο κωδικό, στοιχεία της θέσης του, τεχνικά χαρακτηριστικά κ.λπ.
- 3• Για κάθε κατηγορία συσκευής κατάλογο των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης, περιοδικότητα συντήρησης ή ώρες λειτουργίας, στοιχεία ελέγχου και ενέργειες συντήρησης, απαιτούμενα μηχανικά μέσα και προσωπικό, εκτιμωμένη διάρκεια κ.λπ.
- 4• Καταλόγους διατιθέμενων μηχανικών, μέσων και λοιπού προσωπικού.
- 5• Κατάλογο απαιτούμενων και υπαρχόντων ανταλλακτικών στην αποθήκη.
- 6• Κατάλογο αιτημάτων έκτακτης συντήρησης που προέρχονται είτε από την υπηρεσία του Δήμου είτε από αιτήματα πολιτών.

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

- 7• Προγραμματισμός των ενεργειών προληπτικής και έκτακτης συντήρησης και έκδοση των κατάλληλων εντολών εργασίας.
- 8• Παρακολούθηση της πορείας εκτέλεσης των σχετικών εργασιών.
- 9• Προσδιορισμός του αντίστοιχου κόστους, μετά το κλείσιμο κάθε ενταλής και συνολικού κόστους συντήρησης του όλου συστήματος.
- 10• Παρακολούθηση της κατάστασης της αποθήκης ανταλλακτικών.
- 11• Έκδοση σειράς εκθέσεων, αναφορών και στατιστικών.

Η εφαρμογή θα πρέπει να είναι πλήρως παραμετροποιήσιμη και επεκτάσιμη. Αυτό θα δίνει την δυνατότητα επέκτασής της εύκολα και γρήγορα και σε άλλες υποδομές του Δήμου, στις οποίες υπάρχει ανάγκη ηλεκτρονικής εφαρμογής προληπτικής συντήρησης (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά):

- Καθαριότητα
- Κτίρια
- Πράσινο – κοινόχρηστοι χώροι
- Αθλητικές Εγκαταστάσεις
- Δρόμοι – Πεζοδρόμια
- Αυτοκίνητα και μηχανολογικός εξοπλισμός
- Λοιπά συνεργεία

Το σύστημα θα πρέπει να παρουσιάζει για κάθε συνδεδεμένη συσκευή τις μετρήσεις και σε πίνακες, ενώ θα πρέπει να εμφανίζει και σχετικά σφάλματα για κάθε συσκευή, ανάλογα με το πρόβλημα που εντοπίζει και θα πρέπει να προτείνει τρόπο επίλυσης (π.χ. έλεγχος διακόπτη ασφαλείας).

Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει και πλήρες ιστορικό ενεργειών/αναφορών.

Εφαρμογή Ελέγχου Ποιότητας Δικτύου (Network Performance Tool)

Ορισμένες από τις δυνατότητες της εφαρμογής Ελέγχου Ποιότητας Δικτύου, η οποία θα πρέπει να τεθεί σε λειτουργία μετά την εγκατάσταση του ασύρματου δικτύου, θα πρέπει να είναι οι εξής:

- Να επιτρέπει σε πραγματικό χρόνο την ανάλυση των δεδομένων δικτύου με στόχο την καλή λειτουργία του, το σχεδιασμό των εργασιών συντήρησης καθώς και το σχεδιασμό ενδεχόμενης επέκτασής του.
- Να μπορεί να ελέγχει αυτόματα τις συσκευές μία προς μία για πιθανές βλάβες σε πραγματικό χρόνο.
- Να διαθέτει προβολή των συσκευών, και των gateways, σε χάρτη και σε πίνακα, με προβολή όλων των αποτυπωμένων χαρακτηριστικών (δυνατότητα προβολής σε Google streets, google satellite, google hybrid).
- Να δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ομάδων συσκευών, είτε με επιλογή σημείων σε χάρτη, είτε με γραφική μέθοδο επιλογής πλήθους αντικειμένων που περιλαμβάνονται μέσα σε μια επιφάνεια για εξατομικευμένη ανάλυση και στατιστικά.

Επιπλέον, το σύστημα Ελέγχου ποιότητας δικτύου θα πρέπει :

- Να υποστηρίζει την παρακολούθηση του δικτύου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του
- Να διαθέτει ανάλυση κάλυψης βασισμένη σε μοντέλα επιφάνειας υψηλής ανάλυσης,
- Να πραγματοποιεί ανάλυση για το σχεδιασμό βέλτιστης κάλυψης, με βάση την ορατότητα των κόμβων στο πεδίο
- Να γίνεται λεπτομερής ανάλυση της ανάπτυξης βασισμένη στα στοιχεία του πεδίου και παρακολούθηση των επιδόσεων του Δικτύου.
- Να έχει τη δυνατότητα δημιουργίας συναγερμών σε περίπτωση βλάβης και μη σύνδεσης ή σε περίπτωση χαμηλού σήματος συσκευών και ανάλυση τους
- Να παρέχει στατιστικά στοιχεία λειτουργίας των ελεγκτών (κατανάλωση ενέργειας, ώρες λειτουργίας ανά συσκευή, συναγερμούς μη ορθής λειτουργίας, χαμηλού σήματος κλπ) και των gateways.

Επίσης, η εφαρμογή θα πρέπει να είναι προσβάσιμη από οποιαδήποτε συσκευή ανεξάρτητα από το μέγεθος ή το λειτουργικό σύστημα (desktop, laptop, tablet, smart phone σε λειτουργικά android και iOS)

1.2.3.2. Σύστημα Στάθμευσης

Το σύστημα έξυπνης στάθμευσης περιλαμβάνει εξοπλισμό και λογισμικό για τη διαχείριση των θέσεων κάθε χώρου στάθμευσης και την ενημέρωση των Δημοτών για τη διαθεσιμότητά τους, σε πραγματικό χρόνο.

- Το σύστημα θα συγκεντρώνει, θα επεξεργάζεται, θα οπτικοποιεί και θα διαμοιράζει, σε πραγματικό χρόνο τα δεδομένα που θα λαμβάνει από τον εξοπλισμό πεδίου.

- Εντός της πλατφόρμας - λογισμικού ελεγχόμενης στάθμευσης και των συν αυτώ mobile και web εφαρμογών θα υλοποιούνται:

- ο Η εύρεση θέσης στάθμευσης.

- ο Η διαχείριση και προβολή των αισθητήρων και των θέσεων στάθμευσης, με την ένδειξη κατάληψης ή μη.

Μέσω του συστήματος θα είναι γνωστή η κατάσταση κατάληψης των θέσεων στάθμευσης του κάθε χώρου και θα πληροφορεί τους οδηγούς για διαθέσιμες θέσεις και την αρμόδια υπηρεσία.

Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Μηχανήματα έκδοσης καρτών εισόδου-εξόδου
- Μηχανήματα ανάγνωσης καρτών εισόδου-εξόδου
- Αυτόματες μπάρες ελέγχου διέλευσης
- Ηλεκτρονική Πινακίδα LED Ένδειξης Διαθεσιμότητας Χώρου Στάθμευσης
- Αισθητήρες ελέγχου κατάληψης θέσεων
- Κεντρικό Λογισμικό Διαχείρισης Στάθμευσης
- Mobile Εφαρμογή όπως περιγράφεται στην παρ. 1.2.3.3.

Πληροφορικό σύστημα ελέγχου στάθμευσης

Το πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να βρίσκεται στο υπολογιστικό νέφος (cloud) και να αποτελεί τον κεντρικό πυρήνα και την κεντρική εφαρμογή διαχείρισης του συστήματος στάθμευσης. Επιπλέον, θα πρέπει να επιτρέπει την συνολική εποπτεία και διαχείριση των θέσεων στάθμευσης (on/off), και την προβολή επεξεργασμένων στατιστικών στοιχείων και αναφορών (dashboard/reports). Μέσα από το κεντρικό διαχειριστικό σύστημα θα πρέπει να επιτυγχάνεται η διασύνδεση όλων των επιμέρους υποσυστημάτων και εφαρμογών αλλά και να εξασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα με τρίτα συστήματα, επιτυγχάνοντας την ενοποίηση, επεξεργασία και προβολή ετερογενών δεδομένων για τον πλήρη και αποτελεσματικό έλεγχο των χώρων στάθμευσης.

Οι πολίτες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα μέσω της εφαρμογής κινητών τηλεφώνων να ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο για τη διαθεσιμότητα θέσεων στους χώρους αυτούς και να πλοηγούνται σε αυτούς, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 1.2.3.3.

Η είσοδος σε κάθε χώρο θα πλαισιώνεται από ηλεκτρονική πινακίδα μεταβλητού μηνύματος που θα προβάλλει τη διαθεσιμότητα των θέσεων στάθμευσης.

Η συγκεκριμένη λειτουργικότητα θα πρέπει να υποστηρίζεται από ειδικό υποσύστημα εντός του κεντρικού πληροφοριακού συστήματος, το οποίο θα πρέπει να λαμβάνει δεδομένα σε πραγματικό χρόνο από τους αισθητήρες και να προβάλλει τα στοιχεία στις ηλεκτρονικές πινακίδες.

Εξοπλισμός

Μηχανήματα έκδοσης καρτών εισόδου-εξόδου

Οι χώροι στάθμευσης θα λειτουργούν με αναγνώριση του QR που θα εκδίδεται από την εφαρμογή και θα επιτρέπει την πρόσβαση στον κάθε χώρο στάθμευσης. Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα όμως, ο πολίτης να εκδόσει και το QR code σε μηχανήματα έκδοσης. Τα εν λόγω μηχανήματα θα πρέπει να πληρούν τις κάτωθι προδιαγραφές:

- Υποστήριξη έκδοσης καρτών QR code
- Έγχρωμη οθόνη $\geq 5''$
- Περίβλημα:
 - ο τουλάχιστον IP65,
 - ο ελάχιστο περίβλημα ανθεκτικό σε κρούση IK10,
 - ο Επιβιωσιμότητα από άνεμο 50 m/s.
- Ισχύς: 220V, 50Hz
- Συνθήκες λειτουργίας: -20 °C έως 55 °C,
- Υγρασία 10-100% RH (συμπύκνωση).
- Όλες οι λύσεις ή τα προϊόντα πρέπει να βασίζονται σε IP, να συμμορφώνονται με τα καθιερωμένα πρότυπα δικτύου.
- Όλες οι λύσεις ή τα προϊόντα υποστηρίζονται πλήρως από μια ανοικτή και δημοσιευμένη διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (API), η οποία παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για την ενσωμάτωση λειτουργιών σε εφαρμογές τρίτων.
- Διασύνδεση Ethernet

Μηχανήματα ανάγνωσης καρτών εισόδου-εξόδου

Η μονάδα αυτή θα εκτελεί λειτουργίες ανάγνωσης του QR που θα εκδίδεται από την εφαρμογή και θα επιτρέπει την πρόσβαση στον κάθε χώρο στάθμευσης, χωρίς να επιβάλλει χρέωση στάθμευσης. Θα πρέπει να διαθέτει τις κάτωθι προδιαγραφές:

- Υποστήριξη ανάγνωσης QR code
- Έγχρωμη οθόνη $\geq 5''$
- Περίβλημα:
 - ο τουλάχιστον IP65,
 - ο ελάχιστο περίβλημα ανθεκτικό σε κρούση IK10,
 - ο Επιβιωσιμότητα από άνεμο 50 m/s.

- Ισχύς: 220V, 50Hz
- Συνθήκες λειτουργίας: -20 °C έως 55 °C,
- Υγρασία 10-100% RH (συμπύκνωση).
- Όλες οι λύσεις ή τα προϊόντα πρέπει να βασίζονται σε IP, να συμμορφώνονται με τα καθιερωμένα πρότυπα δικτύου.
- Όλες οι λύσεις ή τα προϊόντα υποστηρίζονται πλήρως από μια ανοικτή και δημοσιευμένη διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (API), η οποία παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για την ενσωμάτωση λειτουργιών σε εφαρμογές τρίτων.
- Διασύνδεση Ethernet

Αυτόματες μπάρες ελέγχου διέλευσης

Οι μπάρες θα λαμβάνουν εντολή από τα μηχανήματα εισόδου/εξόδου και θα ελέγχουν τη διέλευση στους χώρους στάθμευσης. Θα πρέπει να πληρούν τις κάτωθι προδιαγραφές:

- Χρόνος ανοίγματος: <=6s
- Συνθήκες λειτουργίας: -20 °C έως 55 °C,
- Υγρασία 10-100% RH (συμπύκνωση).
- Επίπεδο προστασίας: IP 54 ή καλύτερο
- Τροφοδοσία: 220V 50Hz
- Διασύνδεση Ethernet
- Όλες οι λύσεις ή τα προϊόντα υποστηρίζονται πλήρως από μια ανοικτή και δημοσιευμένη διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (API), η οποία παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για την ενσωμάτωση λειτουργιών σε εφαρμογές τρίτων

Ηλεκτρονική Πινακίδα Ενημέρωσης Οδηγών

Η ηλεκτρονική πινακίδα θα εγκατασταθεί στην είσοδο του κάθε χώρου στάθμευσης και θα ενημερώνει σε πραγματικό χρόνο τους οδηγούς για τις διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης.

Η πινακίδα θα είναι εξωτερικού χώρου και θα εγκατασταθεί σε μεταλλικό ιστό, ώστε να είναι εύκολα ορατή από τους οδηγούς που αναζητούν θέση στάθμευσης.

Οι ελάχιστες προδιαγραφές είναι:

- Τύπος πινακίδας: Full Matrix LED Display.
- Χρώμα LED: Κίτρινο
- Ανάλυση: 32x16 pixels.
- Όψεις: Μονή
- Συνολικές διαστάσεις τουλάχιστον 130cm x 90cm.
- Pixel Pitch: 16mm, τεχνολογία LED.
- Φωτεινότητα > 6000 cd/m2.
- Στεγανότητα: IP54
- Επικοινωνία: 4G

- Τύπος Εγκατάστασης: Σε μεταλλικό ιστό κατάλληλου ύψους.
- Χρόνος Ζωής LED: μεγαλύτερος από 100.000 ώρες λειτουργίας
- Θερμοκρασία Λειτουργίας κατ'ελάχιστον στο εύρος -15oC έως
- +60oC
- Τροφοδοσία: 230VAC / 50Hz
- Η παροχή τροφοδοσίας στο σημείο εγκατάστασης αποτελεί υποχρέωση του Δήμου
- Δήλωση Συμμόρφωσης CE

Αισθητήρες

Σε κάθε θέση στάθμευσης θα πρέπει να τοποθετηθεί αισθητήρας ο οποίος θα ανιχνεύει εάν η θέση είναι κατειλημμένη ή ελεύθερη και θα ενημερώνει το σύστημα στάθμευσης σε πραγματικό χρόνο. Κάθε αισθητήρας θα επικοινωνεί με το σύστημα στάθμευσης, κάνοντας χρήση συγκεκριμένου δικτύου (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά LoRaWAN), που θα εγκατασταθεί και θα παραχωρηθεί από τον ανάδοχο προς το δήμο, το οποίο θα είναι απαλλαγμένο από τηλεπικοινωνιακά κόστη.

Η διάταξη που θα εφαρμοστεί θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- 1.000 ειδικούς αισθητήρες ανίχνευσης στάθμευσης με ενσωματωμένο σύστημα μετάδοσης δεδομένων με χρήση πρωτοκόλλου LoRaWAN ή αντίστοιχου.
- 4 Ενδιάμεσους κόμβους τηλεδιαχείρισης (gateway) (ένα σε κάθε χώρο) για την ασύρματη υποδοχή και διαχείριση των δεδομένων που θα εκπέμπονται από τους αισθητήρες. Θα γίνει χρήση των ενδιάμεσων κόμβων που θα εγκατασταθούν για την εξυπηρέτηση του συστήματος τηλεδιαχείρισης φωτισμού των χώρων στάθμευσης,
- Πληροφοριακό σύστημα τηλε-ελέγχου και τηλε-διαχείρισης των αισθητήρων

Όλοι οι αισθητήρες θα πρέπει να εγκατασταθούν ανά θέση στάθμευσης, επί του οδοστρώματος ή υπόγεια (ανάλογα με την τεχνολογία), και θα πρέπει να μπορούν να ανιχνεύουν εάν η θέση είναι κατειλημμένη ή ελεύθερη. Οι αισθητήρες θα πρέπει αν έχουν τις κάτωθι προδιαγραφές:

- Υπαρξη τεχνολογίας Radar
- Magnetic Field (3 axis)
- Support LoRaWAN Class A/B/C ή αντίστοιχο
- Ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας
- Θερμοκρασία λειτουργίας: 30°C έως +80°C
- Υποστήριξη BLE wireless transparent transmission

- Ακρίβεια ανίχνευσης >98%
- Χαμηλή κατανάλωση
- Διάρκεια ζωής μπαταρίας έως 5 έτη
- Ανθεκτικότητα σε βάρος: 8 tn
- Υποστήριξη δυναμικής αυτόματης βαθμονόμησης
- Επαναποστολή δεδομένων έως 3 φορές
- Συχνότητα: CN470; EU868; US915; AS923; AU915; RU864~870

Στο πλαίσιο της εγκατάστασης των αισθητήρων, η αναγνώριση της εκάστοτε θέσης θα πρέπει να επαληθεύεται με αυτόματο τρόπο, χωρίς την χρήση προεγκατεστημένου συστήματος GPS στο εσωτερικό τους. Η εν λόγω αναγνώριση θα πραγματοποιείται με την ανάγνωση QR code ή άλλου διακριτικού που θα είναι αποτυπωμένο στον εκάστοτε αισθητήρα από τον κατασκευαστή, με τη χρήση smart phone και κατάλληλης εφαρμογής. Η συγκεκριμένη εφαρμογή θα πρέπει να διατίθεται δωρεάν για μελλοντικές επεκτάσεις του δικτύου.

Κεντρική Μονάδα Επικοινωνίας (Gateway)

Θα γίνει χρήση των 4 gateways που θα προμηθευτούν για το σύστημα φωτισμού οι οποίοι θα συλλέγουν δεδομένα από τοπικούς αισθητήρες και θα τα αποστέλλουν στο υποσύστημα parking.

Επιπλέον, οι μονάδες επικοινωνίας για τους δημοτικούς χώρους στάθμευσης θα πρέπει να υποστηρίζουν την άμεση και συνεχόμενη μεταφορά των δεδομένων των αισθητήρων στις αντίστοιχες πινακίδες ένδειξης διαθεσιμότητας καθώς και στο πληροφοριακό σύστημα.

Ο ενδιάμεσος κόμβος τηλεδιαχείρισης θα εγκατασταθεί σε κατάλληλο σημείο, σε συνεννόηση με την Αρμόδια Υπηρεσία της Αναθέτουσας Αρχής και θα συνδέεται ασύρματα με τους αισθητήρες και με το σύστημα παροχής υπηρεσίας τηλεδιαχείρισης. Η επικοινωνία όλων των λειτουργικών υπομονάδων λογισμικού και hardware θα πραγματοποιείται με χρήση ασύρματης ζεύξης, η οποία θα είναι απαλλαγμένη από τη χρήση τρίτων παρόχων και την επιβολή οποιονδήποτε επιπλέον χρεώσεων (ISP, SIM, 3G/4G). Ο κάθε ενδιάμεσος κόμβος τηλεδιαχείρισης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να καλύπτει έκταση σε ακτίνα τριών χιλιομέτρων χωρίς απευθείας οπτική επαφή.

1.2.3.3. Ολοκληρωμένη Mobile Πλατφόρμα Έξυπνης Στάθμευσης & Αστικής Κινητικότητας για το Σύστημα Στάθμευσης

Η υπό ανάπτυξη εφαρμογή θα αποτελέσει τον κεντρικό ψηφιακό κόμβο που θα συνδέει πολίτες και επισκέπτες με το ολοκληρωμένο σύστημα στρατηγικής στάθμευσης και ευφυούς κινητικότητας του Δήμου. Πρόκειται για μία σύγχρονη, πολυλειτουργική πλατφόρμα που

συνδυάζει τεχνολογίες αιχμής, φιλικό σχεδιασμό και δυνατότητες μελλοντικής αναβάθμισης, ώστε να καλύψει όχι μόνο τις τρέχουσες ανάγκες αλλά και τις εξελίξεις της επόμενης δεκαετίας στον τομέα των “Smart Cities”. Μέσω της εφαρμογής, ο χρήστης θα μπορεί να πλοηγηθεί και να εξυπηρετηθεί σε πραγματικό χρόνο, από την αναζήτηση και κράτηση θέσης στάθμευσης έως και την έκδοση και χρήση της προσωπικής του ψηφιακής κάρτας. Η εφαρμογή φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα φιλικό, καινοτόμο και προσβάσιμο εργαλείο για τον σύγχρονο πολίτη και επισκέπτη, που θα εξοικειωθεί με την «ευφυή κινητικότητα» της πόλης του.

Η εφαρμογή θα είναι διαθέσιμη για κατέβασμα δωρεάν από τα δύο κύρια app stores: το Google Play Store (για συσκευές Android) και το Apple App Store (για συσκευές iOS). Η εφαρμογή θα διατίθεται τουλάχιστον στις γλώσσες ελληνικά και αγγλικά, ενώ θα σχεδιαστεί έτσι ώστε να υποστηρίζει επεκτασιμότητα σε μελλοντικές μεταφράσεις. Η πρόσβαση και χρήση της εφαρμογής δεν θα απαιτεί οικονομική επιβάρυνση για τον πολίτη.

Η εφαρμογή θα είναι άμεσα διασυνδεδεμένη με το σύστημα Έξυπνου Πάρκινγκ, που θα εγκατασταθεί για τους σχετικούς με το έργο, χώρους στάθμευσης του Δήμου. Ο χρήστης θα μπορεί μέσω του κινητού του τηλεφώνου να ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για τη διαθεσιμότητα θέσεων στάθμευσης ανά χώρο, αξιοποιώντας τα δεδομένα που συλλέγονται και αποστέλλονται από έξυπνους αισθητήρες ή συστήματα καταμέτρησης. Πέραν της πληροφόρησης, ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιήσει κράτηση θέσης στάθμευσης για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, λαμβάνοντας σχετική επιβεβαίωση. Επιπλέον, η εφαρμογή θα προσφέρει δυνατότητα ενσωματωμένης πλοήγησης (navigation), ώστε να οδηγεί τον χρήστη έως και την δεσμευμένη θέση στάθμευσης. Μέσω της ενσωμάτωσης έξυπνων αισθητήρων και εξελιγμένων μηχανισμών συλλογής δεδομένων, η εφαρμογή θα έχει την δυνατότητα να προσφέρει προβλεπτική διαθεσιμότητα θέσεων (predictive availability) με χρήση αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης, ενημερώνοντας τον χρήστη για τις πιθανότητες εξεύρεσης θέσης ανά περιοχή και χρονική στιγμή.

Μέσω της εφαρμογής, ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να αιτηθεί ψηφιακά την έκδοση προσωπικής κάρτας στάθμευσης. Η αίτηση θα γίνεται μέσα από τη διαλειτουργία της εφαρμογής με το σύστημα Ψηφιακής Κάρτας που θα αναπτυχθεί στα πλαίσια του έργου για τον Δήμο. Η εκδοθείσα κάρτα θα αποθηκεύεται ψηφιακά στην εφαρμογή (ως μοναδικό προφίλ/αποτύπωμα χρήστη), δίνοντας επίσης την δυνατότητα στον χρήστη να την αποθηκεύσει και στο wallet της συσκευής (apple wallet για iOS και Google Wallet για Android). Μέσω αυτής, ο χρήστης θα μπορεί να εισέρχεται στους χώρους στάθμευσης και να περνά από τις μπάρες κάνοντας χρήση με της κάρτας σε μορφή συμβατή με τον εξοπλισμό ελεγχόμενης πρόσβασης, όπως την τεχνολογία QR code.

Η εφαρμογή θα ενσωματώνει μηχανισμό ασφαλούς διασύνδεσης με τα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου (μέσω RESTful API ή άλλων ισοδύναμα ώριμων πρωτοκόλλων), εξασφαλίζοντας τη διαλειτουργικότητα με το σύστημα Ψηφιακής Κάρτας, το Σύστημα Έξυπνου Πάρκινγκ, καθώς και με το μελλοντικό Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS), στο οποίο θα καταγράφονται και θα αναλύονται οι ροές μετακίνησης και χρήσης των υπηρεσιών. Παράλληλα, η εφαρμογή θα σέβεται τις απαιτήσεις του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (GDPR) και θα εξασφαλίζει την πλήρη ασφάλεια και κρυπτογράφηση της επικοινωνίας, με χρήση HTTPS και TLS 1.2 ή νεότερης έκδοσης.

Η εφαρμογή θα διαθέτει επίσης μηχανισμό αποστολής ειδοποιήσεων (push notifications), με σκοπό την ενημέρωση του χρήστη για αλλαγές σε διαθεσιμότητα θέσεων, υπενθυμίσεις κρατήσεων, αλλά και ενημερώσεις από τον Δήμο. Τέλος, θα προβλέπεται λειτουργικότητα για αναφορά προβλημάτων, υποβολή ερωτημάτων και γενική υποστήριξη του χρήστη μέσω ενσωματωμένου μηχανισμού υποστήριξης (ticketing), καθώς και ενότητα με χρήσιμες πληροφορίες (FAQ) και οδηγό χρήσης.

Η αρχιτεκτονική της εφαρμογής θα βασιστεί σε σύγχρονες τεχνολογίες, ενδεικτικά αλλά μη περιοριστικά γίνεται αναφορά στην React Native και την Flutter, και θα παραδοθεί με πλήρη τεκμηρίωση. Τέλος, ο ανάδοχος θα παραδώσει ένα προηγμένο διαχειριστικό dashboard-ενιαίας πλατφόρμας, το οποίο θα λειτουργεί ως κεντρικό σημείο πρόσβασης και παρακολούθησης όλων των επιμέρους υποσυστημάτων του έργου, προσφέροντας στην υπηρεσία του Δήμου μια ενιαία και ολοκληρωμένη εικόνα της λειτουργίας τους. Μέσα από ένα ενοποιημένο περιβάλλον χρήστη, θα παρέχεται η δυνατότητα απρόσκοπτης πλοήγησης στα επιμέρους διαχειριστικά των άλλων εφαρμογών (π.χ. σύστημα Έξυπνου Πάρκινγκ, σύστημα Ψηφιακής Κάρτας, πλατφόρμα DSS), χωρίς την ανάγκη επαναλαμβανόμενης πιστοποίησης ή αλλαγής περιβάλλοντος. Η πλατφόρμα θα συγκεντρώνει κρίσιμες πληροφορίες όπως στατιστικά χρήσης, εκδόσεις καρτών, πληρότητα χώρων στάθμευσης, τάσεις κίνησης και βασικούς δείκτες απόδοσης, παρέχοντας έτσι μια σαφή, άμεση και συγκεντρωτική εικόνα. Επιπλέον, θα υπάρχει η δυνατότητα επεκτασιμότητας με δυναμικές αναφορές και προσαρμοσμένα dashboards που θα αξιοποιούν αναλυτικά δεδομένα, καθιστώντας το σύστημα ισχυρό εργαλείο υποστήριξης στρατηγικών αποφάσεων για τη διαχείριση της στάθμευσης και της αστικής κινητικότητας.

Η εφαρμογή, μέσω της βελτιστοποίησης της στάθμευσης και της μείωσης του χρόνου αναζήτησης θέσης, συμβάλλει ενεργά στη μείωση των εκπομπών ρύπων και στην ενίσχυση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας της πόλης.

Η ανάπτυξη της mobile εφαρμογής αποσκοπεί στη δημιουργία ενός ενιαίου, φιλικού και προσβάσιμου ψηφιακού περιβάλλοντος για τον πολίτη και τον επισκέπτη, μέσω του οποίου θα μπορούν να πλοηγούνται, να ενημερώνονται και να εξυπηρετούνται σε πραγματικό χρόνο για θέματα στάθμευσης και αστικής κινητικότητας. Η εφαρμογή ενισχύει την εμπειρία του χρήστη, μειώνει τον χρόνο αναζήτησης θέσης στάθμευσης, και προωθεί την ευφυή κινητικότητα, συμβάλλοντας στη βιώσιμη και αποδοτική λειτουργία της πόλης. Παράλληλα, αποτελεί το βασικό σημείο αλληλεπίδρασης με τα υπόλοιπα υποσυστήματα του έργου, ενισχύοντας τη διαλειτουργικότητα και την ψηφιακή μετάβαση του Δήμου.

1.2.3.4. Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS)

Το Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (Decision Support System – DSS) θα αποτελέσει ένα βασικό εργαλείο στρατηγικής αξιολόγησης και προγραμματισμού για τον Δήμο, επιτρέποντας στους υπεύθυνους σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων να προσομοιώνουν διαφορετικά σενάρια αστικής κινητικότητας και διαχείρισης στάθμευσης. Η πλατφόρμα θα είναι προσβάσιμη μέσω διαδικτύου, με ασφαλή είσοδο και χρήση από εξουσιοδοτημένους χρήστες, και θα υποστηρίζει τη γρήγορη ανάλυση δεδομένων με σκοπό την υποστήριξη τεκμηριωμένων παρεμβάσεων πολιτικής.

Το σύστημα θα συλλέγει και θα ενοποιεί δεδομένα από τα επιμέρους ψηφιακά συστήματα του έργου, όπως το Έξυπνο Πάρκινγκ, την Ψηφιακή Κάρτα, καθώς και από αισθητήρες κυκλοφορίας. Η πλατφόρμα θα διαθέτει λειτουργία εισαγωγής ιστορικών και πραγματικών δεδομένων μέσω API και φορτωτών δεδομένων (π.χ. CSV).

Το σύστημα θα μπορεί να κάνει ανάλυση υποθετικών σεναρίων ("what-if analysis"). Ο χρήστης θα μπορεί να τροποποιεί βασικές παραμέτρους (όπως ο αριθμός διαθέσιμων

θέσεων στάθμευσης, η συχνότητα των λεωφορειακών δρομολογίων, η χρήση κινήτρων ή η ωριαία κατανομή της ζήτησης) και να παρακολουθεί τις προβλεπόμενες επιπτώσεις στις κυκλοφοριακές συνθήκες, στην πληρότητα των χώρων στάθμευσης.

Για κάθε σενάριο, η εφαρμογή θα παρέχει διαδραστική οπτικοποίηση μέσω πινάκων, και γραφημάτων. Τα αποτελέσματα θα μπορούν να εξαχθούν σε μορφή αναφοράς (PDF), καθώς και σε μορφές csv, ώστε να χρησιμοποιούνται σε παρουσιάσεις ή αποφάσεις Δημοτικού Συμβουλίου. Η πλατφόρμα θα παρέχει επίσης dashboard με βασικούς δείκτες απόδοσης (KPIs), όπως μέσος χρόνος στάθμευσης, ζήτηση ανά περιοχή κ.λπ.

Το DSS θα βασίζεται σε μοντέρνα αρχιτεκτονική λογισμικού με έμφαση στη διαλειτουργικότητα και επεκτασιμότητα. Η αρχιτεκτονική του θα είναι modular, ώστε να μπορεί να υποστηρίξει μελλοντικές επεκτάσεις, και θα υλοποιηθεί με σύγχρονες τεχνολογίες λογισμικού ανοικτού ή ευρέως αποδεκτού κώδικα. Το σύστημα θα φιλοξενείται είτε σε υποδομή cloud είτε σε τοπικό διακομιστή του Δήμου, με εξασφάλιση της ασφάλειας, της ταχύτητας απόκρισης και της υψηλής διαθεσιμότητας.

Τέλος, θα ληφθεί ειδική μέριμνα για την ασφάλεια των δεδομένων. Όλες οι ενέργειες και τροποποιήσεις θα καταγράφονται σε audit log, ενώ θα προβλέπεται σύστημα δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και δυνατότητα ανάκτησης σε περίπτωση αστοχίας.

Το DSS αποσκοπεί στην ενίσχυση της στρατηγικής ικανότητας του Δήμου να σχεδιάζει, να αξιολογεί και να υλοποιεί πολιτικές αστικής κινητικότητας και διαχείρισης στάθμευσης βάσει δεδομένων. Μέσω της ενοποίησης και ανάλυσης πραγματικών και ιστορικών δεδομένων, το σύστημα επιτρέπει την προσομοίωση σεναρίων, την παρακολούθηση δεικτών απόδοσης και την εξαγωγή τεκμηριωμένων συμπερασμάτων. Το DSS αποτελεί εργαλείο λήψης αποφάσεων με υψηλή προστιθέμενη αξία, ενισχύοντας τη διαφάνεια, την αποδοτικότητα και τη βιωσιμότητα των παρεμβάσεων του Δήμου.

1.2.3.5. Σύστημα Ψηφιακής Κάρτας

Η ψηφιακή κάρτα "Easy Park" αποτελεί βασικό υποσύστημα του ολοκληρωμένου έργου «Σταθμεύω Πολιτισμένα» και λειτουργεί ως το μέσο ταυτοποίησης, πιστοποίησης και ενεργοποίησης των υπηρεσιών που παρέχονται στους χρήστες του συστήματος μέσω της mobile εφαρμογής. Η κάρτα θα είναι πλήρως ψηφιακή, εξατομικευμένη για κάθε πολίτη ή επισκέπτη, και θα είναι προσβάσιμη αποκλειστικά μέσω της mobile εφαρμογής του έργου. Κάθε κάρτα θα φέρει μοναδικό αναγνωριστικό (QR code ή άλλο αναγνωρίσιμο token) που θα επιτρέπει στον χρήστη να χρησιμοποιεί τις παρεχόμενες υπηρεσίες, όπως η είσοδος σε ελεγχόμενο χώρο στάθμευσης, με απλό και ασφαλή τρόπο.

Η διαδικασία έκδοσης της κάρτας θα είναι πλήρως ψηφιοποιημένη και θα πραγματοποιείται μέσα από την ίδια την εφαρμογή, εύκολα με την υποβολή απλών προσωπικών στοιχείων,

όπως ενδεικτικά αναφέρουμε το όνομα ή αριθμός πινακίδας του οχήματος. Στην περίπτωση των μόνιμων κατοίκων, προβλέπεται δυνατότητα έκδοσης μόνιμης κάρτας μετά από διαδικασία πιστοποίησης των στοιχείων από διαχειριστή του Δήμου. Για επισκέπτες ή τουρίστες, η κάρτα θα μπορεί να εκδίδεται προσωρινά, με περιορισμένη διάρκεια ισχύος ή αριθμό χρήσεων.

Η ψηφιακή κάρτα θα είναι πλήρως διασυνδεδεμένη με το πληροφοριακό σύστημα του έξυπνου πάρκινγκ. Συγκεκριμένα, κατά την είσοδο του οχήματος σε ελεγχόμενο χώρο, ο χρήστης θα μπορεί να επιδεικνύει την ψηφιακή του κάρτα είτε μέσω QR code είτε μέσω αυτόματης αναγνώρισης πινακίδας (όπου υπάρχει η τεχνική υποδομή ANPR). Με την ταυτοποίηση του χρήστη, θα επιτρέπεται η πρόσβαση στον χώρο στάθμευσης χωρίς επιπλέον ενέργειες.

Επιπλέον, η εφαρμογή θα προσφέρει στον χρήστη αναλυτικό ιστορικό χρήσης της κάρτας, παρουσιάζοντας στοιχεία όπως οι επισκέψεις σε χώρους στάθμευσης, η συχνότητα μετακινήσεων με λεωφορεία και τυχόν κρατήσεις θέσεων. Οι πληροφορίες αυτές θα παρουσιάζονται με εύληπτο τρόπο, με χρήση γραφημάτων και φίλτρων αναζήτησης ανά ημερομηνία ή είδος υπηρεσίας.

Το σύστημα θα συνοδεύεται από πλήρες διαχειριστικό περιβάλλον για τον Δήμο, το οποίο θα επιτρέπει την εποπτεία των ενεργών και ανενεργών καρτών, τη διαχείριση των αιτήσεων έκδοσης, την ανάκληση ή επανέκδοση καρτών, καθώς και την εξαγωγή αναφορών για στατιστική χρήση. Το σύστημα θα παρέχει δυνατότητα αναζήτησης χρηστών, οπτικοποίηση της χρήσης κατά γεωγραφική περιοχή και χρονική περίοδο, καθώς και σύνθετα φίλτρα με βάση τον τύπο της κάρτας (μόνιμος, επισκέπτης, εταιρική χρήση κ.λπ.).

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί για την προστασία προσωπικών δεδομένων. Η εφαρμογή και το πληροφοριακό σύστημα θα συμμορφώνονται με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2016/679 (GDPR) και θα υιοθετούν πρακτικές σχεδίασης με γνώμονα την ασφάλεια και την ιδιωτικότητα ("privacy by design and by default"). Όλα τα προσωπικά δεδομένα θα αποθηκεύονται με χρήση κρυπτογράφησης και πρόσβαση θα επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Τέλος, η τεχνική υλοποίηση της λύσης θα βασίζεται σε σύγχρονο σχεδιασμό όπως cloud native αρχιτεκτονική, προκειμένου να διασφαλιστεί η διαλειτουργικότητα, η υψηλή απόδοση και η μελλοντική επεκτασιμότητα της εφαρμογής. Η λύση θα παρέχεται με πλήρη τεκμηρίωση, εκπαιδευτικό υλικό και σύστημα υποστήριξης για τους χρήστες και τους διαχειριστές του Δήμου.

Η ψηφιακή κάρτα "Easy Park" στοχεύει στην ασφαλή, εξατομικευμένη και απλοποιημένη πρόσβαση των χρηστών στις υπηρεσίες στάθμευσης και κινητικότητας του Δήμου. Μέσω της κάρτας, επιτυγχάνεται η ταυτοποίηση και πιστοποίηση του χρήστη, η αυτοματοποιημένη είσοδος σε ελεγχόμενους χώρους, καθώς και η παρακολούθηση της χρήσης των υπηρεσιών. Το σύστημα ενισχύει την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης, μειώνει τη γραφειοκρατία και προσφέρει εργαλεία εποπτείας και στατιστικής ανάλυσης για τον Δήμο, ενώ παράλληλα διασφαλίζει την προστασία των προσωπικών δεδομένων και την επεκτασιμότητα της λύσης.

1.2.3.6. Τεχνικές προδιαγραφές εφαρμογών

Εφαρμογές – Πληροφοριακά Συστήματα

Οι εφαρμογές θα πρέπει:

- Να διαθέτουν φιλικό περιβάλλον εργασίας και να έχουν στην Ελληνική όλες τις λειτουργίες οθόνης (userinterface).
- Να είναι απολύτως φιλικές στον χρήστη χωρίς να απαιτείται να διαθέτει ο χρήστης ειδικές γνώσεις.
- Να μπορούν να διαχειρίζονται με τον βέλτιστο τρόπο την περιγραφική πληροφορία.

Επιπλέον των ανωτέρω, οι εφαρμογές θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω Τεχνικές Προδιαγραφές:

Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (openarchitecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:

- την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια υπηρεσιών.
- την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.
- τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα.

Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Τεκμηριωμένα API (ApplicationProgrammingInterface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο.
- Δυνατότητα διασύνδεσης /επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI, JSON κλπ.).
- Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.
- Αρχιτεκτονική N-tier για την ευελιξία της κατανομής του κόστους και φορτίου μεταξύ κεντρικών συστημάτων και σταθμών εργασίας, για την αποδοτική εκμετάλλευση του δικτύου και την ευκολία στην επεκτασιμότητα, αλλά και στη συντήρησή του.

- Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση της εφαρμογής και την ευκολία εκμάθησής της.
- Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων της εφαρμογής.
- Λειτουργία χωρίς περιορισμούς στον αριθμό χρηστών και χωρίς την απαίτηση προμήθειας αδειών χρήσης ή πρόσθετων δικαιωμάτων.
- Δυνατότητα λειτουργίας του διαχειριστικού εργαλείου σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Windows, Unix, Linux), με χρήση μόνο προγράμματος περιήγησης.
- Πρότυπα επικοινωνίας με εφαρμογές σχεσιακών βάσεων δεδομένων, χωρίς περιορισμούς σε αριθμό χρηστών ή την ανάγκη προμήθειας πρόσθετων αδειών χρήσης.
- Τήρηση των στοιχείων και δεδομένων σε εφαρμογή σχεσιακής βάσης δεδομένων (RDBMS) με τις απαραίτητες άδειες χρήσης, η οποία θα καλύπτει τις απαιτήσεις διαχείρισης, αποθήκευσης και αναζήτησης των δεδομένων μέσα από σχεσιακές δομές οργάνωσης.
- Δυνατότητα αποτελεσματικής λειτουργίας πίσω από firewalls.
- Να υποστηρίζει την απ' ευθείας, αμφίδρομη σύνδεση με κεντρική και χωρικά ενεργοποιημένη βάση δεδομένων, η οποία να εξυπηρετεί πολλαπλούς, ταυτόχρονους χρήστες.

Λειτουργική Αρχιτεκτονική

Η πληροφοριακή πλατφόρμα θα υποστηρίζει μια ενιαία βάση δεδομένων, και θα πρέπει να μπορεί να εκτελεί οποιαδήποτε παρεχόμενη λειτουργία του συστήματος μέσω ανοικτής τεχνολογίας διασύνδεσης όπως Web Services.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα στοχεύουν μέσω των αρχιτεκτονικών επιλογών τους:

- Στην πρόσβαση των τηρουμένων πληροφοριών με τρόπο ενιαίο και ασφαλή, διασφαλίζοντας την εγκυρότητα των σχετικών δεδομένων σε περίπτωση πρόσβασης από πολλαπλά σημεία
- Στην παροχή πρόσβασης στην τηρούμενη πληροφορία / υπηρεσίες, από εσωτερικά ή εξωτερικά κυβερνητικά συστήματα, μέσω ανοικτών, ευρέως διαδεδομένων προτύπων, π.χ. μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών (Web Services).

Η απρόσκοπτη παροχή και διάθεση των παραπάνω ψηφιακών υπηρεσιών εξασφαλίζεται με την ανάπτυξη / παραμετροποίηση ενιαίου πληροφοριακού συστήματος, το οποίο θα βασίζεται σε λογισμικό διαδικτυακής πλατφόρμας εφαρμογών.

Όλες οι παραπάνω υπηρεσίες θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα εύχρηστες, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα πληροφορικής και πληροφοριακών συστημάτων.

Όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων.

Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στη μη επανάληψη δεδομένων, ώστε να αποφευχθούν διπλοκαταχωρήσεις, ασυνέπειες δεδομένων, προβλήματα συγχρονισμού κ.λπ., και να ελαχιστοποιηθεί το κόστος συντήρησης και διαχείρισης του συστήματος.

Φυσική Αρχιτεκτονική

Η αρχιτεκτονική που προτείνεται θα διασφαλίζει την υψηλή διαθεσιμότητα του συστήματος και θα υποστηρίζει σύγχρονες τεχνικές αξιοποίησης υλικού όπως Virtualization, Server & Storage consolidation.

Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη εφαρμογών που απαιτούν δυναμικά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο:

- Διαχείριση δεδομένων
- Προσπέλαση σε βάσεις δεδομένων
- Ασφάλεια στη μετάδοση και αποθήκευση της πληροφορίας
- Ανάλυση Δεδομένων
- Επικοινωνία με άλλες Πηγές / Βάσεις Δεδομένων

Για την υλοποίηση των υποσυστημάτων, πρέπει να επιλεγεί μια **αντικειμενοστραφής και πολύ-επίπεδη αρχιτεκτονική** σχεδιασμού και οργάνωσης των δομών, των οντοτήτων και των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν τα περιεχόμενα της εφαρμογής. Αυτή θα επιτρέψει την αυξημένη απόδοση, ευελιξία, συντηρησιμότητα και επαναχρησιμοποίηση (performance, flexibility, maintainability and reusability), ενώ ταυτόχρονα η πολυπλοκότητα της κατανεμημένης επεξεργασίας να είναι αδιαφανής προς τον χρήστη.

Υψηλή Διαθεσιμότητα

Σε ότι αφορά στη διασφάλιση της υψηλής διαθεσιμότητας (high availability) των υπηρεσιών του Συστήματος, το προσφερόμενο λογισμικό των Database Servers και Portal Servers, αλλά και ο γενικότερος σχεδιασμός της λύσης και στο επίπεδο του hardware, θα εξασφαλίζει τη δυνατότητα επέκτασης σε μοντέλο ανάκαμψης από καταστροφές, θα παρέχει δυνατότητες για την υλοποίηση αρχιτεκτονικής χωρίς μοναδικό σημείο σφάλματος (no single point of failure), θα διασφαλίζει την προστασία και γρήγορη ανάκαμψη από ανθρώπινα λάθη, την

υψηλή διαθεσιμότητα κατά τη διάρκεια διαδικασιών αναδιοργάνωσης, συντήρησης, λήψης αντιγράφων ασφαλείας, καθώς και τη διάθεση υπηρεσιών fail-over για τις εφαρμογές με τρόπο διαφανή προς τους χρήστες. Οι ανωτέρω αναφερόμενες τεχνολογικές επιλογές σχεδιασμού και υλοποίησης αρχιτεκτονικής εξασφαλίζουν τις απαιτήσεις υψηλής διαθεσιμότητας.

Τεχνολογίες και σχέδιο υλοποίησης Έργου

Το λογισμικό εφαρμογών με την ολοκλήρωση του έργου θα πρέπει να καλύπτει πλήρως όλες τις απαιτούμενες λειτουργικές και τεχνικές προδιαγραφές των πινάκων συμμόρφωσης που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη.

Θα πρέπει να υποστηρίζεται κεντρική καταχώρηση και διαχείριση της εισαγόμενης πληροφορίας στο σύστημα έτσι ώστε η ίδια πληροφορία να μην απαιτείται να επανεισασχθεί σε κανένα άλλο σημείο.

Οι γενικές αρχές που θα διέπουν το νέο ΠΣ σε λειτουργικό και τεχνολογικό επίπεδο είναι:

- Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (open architecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:
 - ο την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια εφαρμογών του νέου ΠΣ
 - ο την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.
 - ο Οι εφαρμογές του ΠΣ θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένες ώστε να παρέχουν τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή / και υποσυστήματα. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:
 - Τεκμηριωμένα API (Application Programming Interface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο. Συγκεκριμένα θα πρέπει να τεκμηριώνεται η δυνατότητα ολοκλήρωσης/ διασύνδεσης με εφαρμογές και δεδομένα που ενσωματώνουν την επιχειρησιακή λογική με σκοπό την κάλυψη ενδεχόμενων μελλοντικών αναγκών του επιχειρησιακού χαρακτήρα του Δήμου.
 - Δυνατότητα διασύνδεσης / επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI κλπ.),
- Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική του συστήματος, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.

- Αρχιτεκτονική N-tier για την ευελιξία της κατανομής του κόστους και φορτίου μεταξύ κεντρικών συστημάτων και σταθμών εργασίας, για την αποδοτική εκμετάλλευση του δικτύου και την ευκολία στην επεκτασιμότητα, αλλά και τη συντήρησή του.
- Χρήση συστημάτων διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) για την ευκολία διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων, όπως αυτά θα παράγονται από την εναπόθεση δεδομένων από τους χρήστες και θα διατηρούνται σε βάθος χρόνου, είτε ως πρωτόλειο υλικό είτε κατόπιν επεξεργασίας. Επιπλέον, πρέπει να διασφαλιστεί η αυξημένη διαθεσιμότητα και πρόσβαση των χρηστών στα διαθέσιμα δεδομένα.
- Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση των εφαρμογών και την ευκολία εκμάθησής τους
- Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων των εφαρμογών.
- Σχεδιασμός και υλοποίηση με βασική αρχή την οικονομία πόρων αλλά και τη βέλτιστη απόδοση των συστημάτων που θα προσφερθούν.
- Όλες ανεξαιρέτως οι προσφερόμενες εφαρμογές θα πρέπει στο περιβάλλον εργασίας του χρήστη (τελικού και διαχειριστή) να απαιτούν μόνο έναν κοινό web browser, σε όλα τα λειτουργικά συστήματα που αυτοί υποστηρίζουν:
 - ο Chrome 49+
 - ο Firefox 50+
 - ο Safari 10+
 - ο MS IE 10+
 - ο MS Edge legacy 14+
 - ο MS Edge 88+
 - ο Opera 27+
- Οι νέες εφαρμογές θα πρέπει να βασίζονται στις κάτωθι τεχνολογίες όπως: α) οι γλώσσες προγραμματισμού PHP και JavaScript, ASP.NET, MVC, CORE β) το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων MySQL ή SQL Server και γ) HTML5 και CSS3.

Το ΠΣ θα πρέπει να υποστηρίζει την πλήρη διασύνδεση των υποσυστημάτων του η οποία έγκειται στα ακόλουθα:

- Στην ύπαρξη ενός ενιαίου τρόπου επιβολής των πολιτικών (ρόλοι χρηστών, δικαιώματα και εξουσιοδοτήσεις, ασφάλεια κ.λπ.)

- Στην ενιαία τήρηση των κοινών δεδομένων μέσω τήρησης ενιαίας βάσης δεδομένων, ώστε οι πληροφορίες για μία οντότητα να διατηρούνται σε ένα και μοναδικό σημείο μέσα στο σύστημα και να δημιουργούνται/ενημερώνονται μόνο από το κατάλληλο υποσύστημα.

1.2.3.7. Πιλοτική λειτουργία και εκπαίδευση

Στο πλαίσιο της υπηρεσίας, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες πιλοτικής λειτουργίας των συστημάτων, οι οποίες θα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Διενέργεια ελέγχων και δοκιμών (Δοκιμές Εφαρμογής /Ολοκλήρωσης Εφαρμογής & Δοκιμές Αποδοχής Χρηστών) ορθής λειτουργίας των παρεχόμενων υπηρεσιών/ συστημάτων/εφαρμογών με στόχο την επαλήθευση και επικύρωση της απαιτούμενης λειτουργικότητας και των προδιαγραφών
- Εντοπισμός τυχόν προβλημάτων και δυσλειτουργιών και επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν
- Υποστήριξη των χρηστών στη χρήση και διαχείριση των συστημάτων και εφαρμογή των προβλεπόμενων διαδικασιών
- Ενσωμάτωση τυχόν νέων λειτουργικότητων

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες εκπαίδευσης των στελεχών που θα υποδείξει ο Δήμος. Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται τα εξής:

4. Ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου υλικού (εγχειρίδια)
5. Εκπαίδευση χρηστών ανά ομάδες
6. Την πιλοτική λειτουργία των συστημάτων από ομάδα εκπαιδευόμενων χρηστών

1.3. Server Consolidation, Virtualization, Cloud Computing

Το προτεινόμενο υποέργο έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να λαμβάνει πλήρως υπόψη τις σύγχρονες πρακτικές server και storage virtualization και consolidation. Όλες οι προτεινόμενες πλατφόρμες θα λειτουργήσουν σε εικονικές μηχανές. Επιπλέον για να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος είναι απαραίτητη η δημιουργία ολοκληρωμένης πολιτικής διασφάλισης λειτουργίας και ασφαλείας (Failover & Backup policy). Για τους λόγους αυτούς θα προβλεφθεί η χρήση υπηρεσιών φιλοξενίας (hosting) σε Κέντρα Δεδομένων (Data centers) εγκατεστημένα στην Ελλάδα ή το εξωτερικό, τα οποία να προσφέρουν εγγύηση απρόσκοπτης λειτουργίας (SLA) και να είναι πιστοποιημένα βάσει διεθνών προτύπων. Ανεξάρτητα από την φυσική υποδομή που θα φιλοξενήσει τις προτεινόμενες πλατφόρμες, (cloud) θα πρέπει να εξασφαλιστεί η διαχειριστική ολοκλήρωση τους ώστε να υπάρξουν ουσιαστική οικονομία πόρων. Παράλληλα θα εκπονηθεί από τον ανάδοχο και μια πολιτική λειτουργίας - υποστήριξης – αναβάθμισης προϊόντων και υπηρεσιών ώστε να εξασφαλιστεί η αξιόπιστη λειτουργία τους τουλάχιστον σε έναν κύκλο ζωής 6 – 8 ετών.

Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική: Προτεραιότητα 5.2: Αξιοποίηση υποδομών νέφους (Cloud), Προτεραιότητα 7.1: Θεσμοθέτηση και εφαρμογή πολιτικών ασφάλειας και προστασίας της ιδιωτικότητας και Προτεραιότητα 7.2: Υιοθέτηση πιστοποιητικού προστασίας δεδομένων για υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους που στεγάζουν υπηρεσίες του δηmosίου.

Ο Ανάδοχος θα διερευνήσει τη δυνατότητα φιλοξενίας της πλατφόρμας στο κυβερνητικό νέφος (G-Cloud). Αν αυτό δεν γίνει εφικτό τότε θα αναλάβει, με δική του ευθύνη, τη φιλοξενία της πλατφόρμας σε αξιόπιστο πάροχο υπηρεσιών φιλοξενίας και σε περιβάλλον υπολογιστικού νέφους (cloud hosting). Η μέγιστη διάρκεια της φιλοξενίας της πλατφόρμας σε υπολογιστικό νέφος εκτός του κυβερνητικού (G-Cloud) θα είναι ίση με τη διάρκεια της σύμβασης συν τη διάρκεια της εγγυημένης λειτουργίας τους συστήματος.

1.4. Διαλειτουργικότητα

Στο συγκεκριμένο έργο η διαλειτουργικότητα αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας της, καθώς θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ο συνολικός σχεδιασμός που απαιτείται από τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική.

Συγκεκριμένα, ιδιαίτερη σημασία σε **επίπεδο συστημάτων** έχει η έννοια της διαλειτουργικότητας, και αφορά σε διαλειτουργικότητα που εξασφαλίζεται από διεπαφές που επιτρέπουν τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών οργανισμών και εφαρμογών (ανοικτά APIs και Web Services, πλήρης υιοθέτηση προσέγγισης Web2.0). Σκοπός είναι η δημιουργία εφαρμογών που θα διαθέτουν τα δεδομένα τους σε μορφή αξιοποιήσιμη από κάθε ενδιαφερόμενο -πολίτη ή φορέα-, προσφέροντας έτσι τη δυνατότητα εκμετάλλευσής τους από άλλες εφαρμογές, χωρίς την ανάγκη σύνθετων λύσεων ολοκλήρωσης ετερογενών συστημάτων (Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική: Προτεραιότητα 5.4: Επιδολή της διαλειτουργικότητας).

Ένας από τους βασικότερους στόχους εξέλιξης της μηχανογραφικής υποδομής του φορέα που αφορά στην επικοινωνία και την εξυπηρέτηση των πολιτών, είναι η συμμόρφωση του συστήματος με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές του Πλαισίου Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης eGif 3.0. Πρόκειται για μια ενέργεια, η οποία επηρεάζει οριζόντια ένα σημαντικό αριθμό από υποδομές που έχουν ήδη αναπτυχθεί από το φορέα. Ήδη η αξιοποίηση ψηφιακών πιστοποιητικών που εκδίδει η διαδικτυακή πύλη ΕΡΜΗΣ αποτελεί ένα σημαντικό βήμα στην κατεύθυνση αυτή. Για το λόγο αυτό στο πλαίσιο του έργου θα υλοποιηθούν δράσεις για τις υπηρεσίες που θα παρέχονται μέσω του συστήματος και είναι οι παρακάτω:

- Διαλειτουργικότητα με την Εθνική Πύλη «Ερμής» - ανάπτυξη κατάλληλων web services για διάθεση δημόσιου περιεχομένου και μέσω της διαδικτυακής πύλης.

1. Υποστήριξη καταχώρησης μεταδεδομένων σύμφωνα με το GCL (Government Category List) στο σύνολο του στατικού περιεχομένου που διαχειρίζεται το πληροφοριακό σύστημα καθώς και σε μέρος του δυναμικού περιεχομένου (λ.χ. ανακοινώσεις), όπως θα καθοριστεί στην έναρξη του έργου.
2. Εξαγωγή δεδομένων σε XML και δημοσίευση σχημάτων για περιεχόμενο που διαχειρίζεται το σύστημα,
3. Υποστήριξη HTTPS & SSL σε επιλεγμένες διαδικασίες επικοινωνίας χρήστη - συστήματος.
4. Αναλυτικός καθορισμός πολιτικής ασφαλείας και προστασίας προσωπικών δεδομένων

Το έργο συμμορφώνεται πλήρως με τα κρίσιμα κριτήρια του πλαισίου πιστοποίησης δημόσιων διαδικτυακών τόπων, καθώς και με τα κρίσιμα κριτήρια του πλαισίου ψηφιακής αυθεντικοποίησης. Ειδικότερα, το έργο συμμορφώνεται με τα εξής κριτήρια:

Πλαίσιο Πιστοποίησης Δημόσιων Διαδικτυακών Τόπων	
ΑΠΑΙΤΗΣΗ	
Γενικές Αρχές	
Τήρηση της αρχής της ισότητας και της ισονομίας	ΝΑΙ
Τήρηση της αρχής της πληρότητας και της αξιοπιστίας	ΝΑΙ
Τήρηση της αρχής της εμπιστοσύνης	ΝΑΙ
Τήρηση της αρχής της σωστής διαχείρισης των δημόσιων πόρων	ΝΑΙ
Διαχείριση Διαδικτυακού Τόπου	
Οργάνωση, ρόλοι και αρμοδιότητες σχετικά με τη διαχείριση, την υποστήριξη της λειτουργίας και τη διαχείριση του περιεχομένου και των υπηρεσιών του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Δομή και Οργάνωση Δημόσιων Διαδικτυακών Τόπων	
Ονοματοδοσία ΔΔΤ	ΝΑΙ
Εικαστική παρουσίαση ΔΔΤ	ΝΑΙ
Σχεδίαση και περιεχόμενο αρχικής σελίδας ΔΔΤ	ΝΑΙ
Περιεχόμενο ιστοσελίδων ΔΔΤ	ΝΑΙ
Δομή περιεχομένου του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Συγγραφή & ενημέρωση του περιεχομένου του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Αποθήκευση περιεχομένου του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Οργάνωση περιεχομένου του ΔΔΤ	ΝΑΙ
- Λίστα Κυβερνητικών Κατηγοριών (GCL - Government Category List)	ΝΑΙ
- Καταχώρηση μεταδεδομένων	ΝΑΙ
Διασφάλιση της ορθότητας, πληρότητας, επικαιρότητας και ανανέωσης του περιεχομένου του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Γλώσσα περιεχομένου	ΝΑΙ
Υπαρξη και δυνατότητες μηχανής αναζήτησης του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Χάρτης πλοήγησης στο περιεχόμενο του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Δυνατότητες πλοήγησης στο περιεχόμενο του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Δυνατότητες επικοινωνίας με το φορέα	ΝΑΙ
Προσβασιμότητα του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Υπαρξη πολλαπλών διαδικτυακών τόπων και δυνατότητες ανακατεύθυνσης των χρηστών στον επίσημο ΔΔΤ του φορέα	ΝΑΙ
Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες και Διαλειτουργικότητα	
Παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών μέσω του ΔΔΤ. Θέματα:	ΝΑΙ
- Αριθμός ανά επίπεδο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης	ΝΑΙ
- Μέθοδος αυθεντικοποίησης χρηστών	ΝΑΙ
- Εξαγωγή στοιχείων των υπηρεσιών σε XML	ΝΑΙ
Υποστήριξη ηλεκτρονικών πληρωμών	ΝΑΙ
Παρακολούθηση προόδου διεκπεραίωσης υποθέσεων	ΝΑΙ
Εκτύπωση και τοπική αποθήκευση περιεχομένου	ΝΑΙ
Υποστήριξη παροχής υπηρεσιών ενημέρωσης χρηστών	ΝΑΙ
Υποστήριξη χώρων συζήτησης χρηστών (fora)	ΝΑΙ

Διαλειτουργικότητα ΔΔΤ με back-office συστήματα	ΝΑΙ
Διαλειτουργικότητα ΔΔΤ με τρίτα sites	ΝΑΙ
Αξιολόγηση Δημόσιων Διαδικτυακών Τόπων	
Δυνατότητες και διαδικασίες αξιολόγησης του περιεχομένου του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Δυνατότητες και διαδικασίες αξιολόγησης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών	ΝΑΙ
Δυνατότητες και διαδικασίες αξιολόγησης της συνολικής λειτουργίας του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Ασφάλεια Συστημάτων & Προστασία Προσωπικών Δεδομένων	
Διασφάλιση των παραμέτρων:	ΝΑΙ
- Ακεραιότητα (integrity)	ΝΑΙ
- Εμπιστευτικότητα (confidentiality)	ΝΑΙ
- Αναγνώριση (identification)	ΝΑΙ
- Πιστοποίηση ταυτότητας (authentication)	ΝΑΙ
- Εξουσιοδότηση (authorization)	ΝΑΙ
- Διαθεσιμότητα (availability)	ΝΑΙ
- Μη άρνηση συμμετοχής (non-repudiation)	ΝΑΙ
Πολιτικές ασφάλειας ΔΔΤ	ΝΑΙ
Κατηγοριοποίηση περιεχομένου και υπηρεσιών ανάλογα με το επίπεδο διαβάθμισης/ ευαισθησίας τους και τις κατηγορίες χρηστών στις οποίες απευθύνονται	ΝΑΙ
Ελεγχόμενη πρόσβαση χρηστών στο περιεχόμενο και τις υπηρεσίες του ΔΔΤ στο οποίο έχουν δικαίωμα πρόσβασης	ΝΑΙ
Προστασία στοιχείων που ανταλλάσσονται κατά την επικοινωνία του χρήστη με το ΔΔΤ	ΝΑΙ
Ασφαλής αποθήκευση του περιεχομένου που δημοσιεύεται στο ΔΔΤ και των στοιχείων που αφορούν τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχονται μέσω αυτού	ΝΑΙ
Διασφάλιση της ακεραιότητας των συναλλαγών	ΝΑΙ
Διασφάλιση της διαθεσιμότητας και απόδοσης των συστημάτων του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Όροι και ελάχιστα επίπεδα εξυπηρέτησης για τη φιλοξενία του ΔΔΤ σε υποδομές ιδιωτικού φορέα	ΝΑΙ
Χρήστες Δημόσιων Διαδικτυακών Τόπων	
Αναγνώριση κατηγοριών χρηστών του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Διαδικασία εγγραφής χρηστών στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Καθορισμός δικαιωμάτων κατηγοριών χρηστών του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Νομικά Θέματα	
Προστασία των προσωπικών δεδομένων των χρηστών των ηλεκτρονικών υπηρεσιών του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Ενημέρωση των χρηστών του ΔΔΤ σχετικά με την ύπαρξη πνευματικών δικαιωμάτων στο περιεχόμενο του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Υπαρξη και περιεχόμενο όρων χρήσης και αποκηρύξεων	ΝΑΙ
Διάδοση Δημόσιων Διαδικτυακών Τόπων	
Εγγραφή του ΔΔΤ σε μηχανές αναζήτησης	ΝΑΙ
Καταχώρηση του ΔΔΤ σε συναφείς διαδικτυακούς τόπους	ΝΑΙ
Δράσεις προώθησης του ΔΔΤ	ΝΑΙ
Πλαίσιο Ψηφιακής Αυθεντικοποίησης (ΠΨΑ)	
ΑΠΑΙΤΗΣΗ	
Υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης	ΝΑΙ
Θεσμικό - Κανονιστικό Πλαίσιο Ψηφιακής Αυθεντικοποίησης	ΝΑΙ

Κατηγοριοποίηση δεδομένων υπηρεσιών ως προς το βαθμό κρίσιμότητάς τους με βάση τα κριτήρια που ορίζονται στο ΠΗΔ	ΝΑΙ
Προσδιορισμός επιπέδου εμπιστοσύνης της υπηρεσίας	ΝΑΙ
Μέθοδος ταυτοποίησης κατά τη χρήση Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών σύμφωνα με το ΠΗΔ	ΝΑΙ
Προσδιορισμός επιπέδου και μηχανισμού αυθεντικοποίησης της υπηρεσίας	ΝΑΙ
Προσδιορισμός επιπέδου εγγραφής υπηρεσίας	ΝΑΙ
Προσδιορισμός διαδικασίας εγγραφής αποδεκτών υπηρεσίας	ΝΑΙ
Κεντρική Διαδικτυακή Πύλη	ΝΑΙ
Ασφαλής αποθήκευση από την ΚΔΠ στοιχείων επικοινωνίας με το χρήστη και τον εξυπηρετητή της αντίστοιχης υπηρεσίας για την παροχή των υπηρεσιών για σκοπούς διασφάλισης της δυνατότητας ελέγχου (auditing)	ΝΑΙ
Τήρηση των απαιτήσεων ασφάλειας του Επιπέδου Εμπιστοσύνης των παρεχόμενων υπηρεσιών	ΝΑΙ
Υπακείμενες Αρχές Πιστοποίησης	ΝΑΙ
Ρόλοι και αρμοδιότητες σχετικά με τις πολιτικές πιστοποιητικών	ΝΑΙ
Συμβατότητα Πολιτικής Πιστοποιητικών με το Πλαίσιο Πολιτικής Ψηφιακών Πιστοποιητικών του ΠΣΑ	ΝΑΙ
Θεσμικό – Κανονιστικό Πλαίσιο	ΝΑΙ

1.5. Πολυκαναλική Προσέγγιση

Η Πρότυπη Τεχνική Αρχιτεκτονική Εφαρμογών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, σύμφωνα με το Ελληνικό Πλαίσιο Παροχής Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και Πρότυπα Διαλειτουργικότητας, e-GIF, στο Επίπεδο των Χρηστών αφορά στη διασφάλιση της πρόσβασης των χρηστών στη χρήση των εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, της αξιοποίησης των παρεχόμενων υπηρεσιών και της πρόσβασης στα δεδομένα του συστήματος μέσω φυλλομετρητή ιστού (πχ internet explorer, Firefox, Opera) εγκατεστημένου σε σταθερό ή φορητό προσωπικό υπολογιστή καθώς και μέσω κινητών τηλεφώνων και υπολογιστών παλάμης.

Με αυτόν τον τρόπο απλοποιείται η επικοινωνία του επισκέπτη με το φορέα, θεσπίζεται η ηλεκτρονική διάδραση μεταξύ τους μέσω πολλαπλών καναλιών πρόσβασης και καθίσταται στην ουσία διαφανής η επικοινωνία με τους πολίτες και η επιχειρησιακή και διοικητική δράση του φορέα. Αντίθετα, εάν δεν διασφαλισθεί η άνετη, απρόσκοπτη και πολυκαναλική προσέγγιση των χρηστών στις υπηρεσίες του Συστήματος καθίσταται άνευ νοήματος η δημιουργία του, εφόσον δεν θα προάγει την αλληλεπίδραση με τους χρήστες.

Το σύνολο των υπηρεσιών που θα αναπτυχθούν στο πλαίσιο του παρόντος έργου θα είναι διαθέσιμο για όλους τους ενδιαφερόμενους μέσω του διαδικτύου (internet) και θα είναι προσβάσιμο από:

1. Η/Υ και φορητούς Η/Υ
2. Κινητά τηλέφωνα (smartphones)

3. PDA και Tablet PC τα οποία έχουν δυνατότητες πρόσβασης στο διαδίκτυο
4. Οποιαδήποτε άλλη συσκευή έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω περιηγητή ιστοσελίδων (web browser)

Λαμβάνοντας υπόψη τη μεγάλη γκάμα των συσκευών οι οποίες μπορούν να έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες που θα υλοποιηθούν, οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα είναι εύκολα και γρήγορα προσβάσιμες από το σύνολο των επισκεπτών.

Στόχος του Δήμου είναι η ανάπτυξη και αξιολόγηση προηγμένων υπηρεσιών προς τους πολίτες με κάθε μορφή παράδοσης, ώστε η άνετη και εύκολη πρόσβαση σε αυτές να αποτελεί κίνητρο για την χρήση της προτεινόμενης υπηρεσίας, την απρόσκοπτη λήψη της πληροφορίας ανεξάρτητα από το κανάλι παράδοσης, καθώς και μέτρο για την ανταπόκριση στις ολοένα αυξανόμενη και διαφοροποιούμενη ζήτηση υπηρεσιών και μέσων από τους χρήστες.

1.6. Ανοικτά Πρότυπα

Η γενική φιλοσοφία του προτεινόμενου έργου ακολουθεί τις σύγχρονες τάσεις για «Ανοικτή Αρχιτεκτονική» (Open Architecture) και «Ανοικτά Συστήματα» (Open Systems). Ο όρος «ανοικτό» υποδηλώνει κατά βάση την ανεξαρτησία από συγκεκριμένο προμηθευτή και την υποχρεωτική χρήση προτύπων (Standards), τα οποία διασφαλίζουν: την αρμονική συνεργασία και λειτουργία μεταξύ συστημάτων και λειτουργικών εφαρμογών διαφορετικών προμηθευτών, τη διαδικτυακή συνεργασία εφαρμογών που βρίσκονται σε διαφορετικά υπολογιστικά συστήματα, την φορητότητα (portability) των εφαρμογών, την δυνατότητα αύξησης του μεγέθους των μηχανογραφικών συστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και τη φιλοσοφία, την εύκολη επέμβαση στη λειτουργικότητα των εφαρμογών. Για την υλοποίηση του έργου θα υιοθετηθεί η χρήση Ανοικτών Προτύπων (Open Standards) για το λογισμικό και τις διαδικασίες και ανοικτών μορφών (Open Formats) για τα δεδομένα και το περιεχόμενο. Μέσω της υιοθέτησης ανοικτών προτύπων αποφεύγεται η εξάρτηση από συγκεκριμένο τεχνολογικό πάροχο (vendor lock-in) ενώ ταυτόχρονα προάγεται η διαφάνεια του συστήματος και γίνεται δυνατή η διαλειτουργικότητα (interoperability) με άλλα συστήματα. Προκειμένου επίσης να εξασφαλιστεί στον μέγιστο δυνατό βαθμό την ανεξαρτησία του συστήματος από συγκεκριμένες τεχνολογικές λύσεις, η υιοθέτηση λύσεων οι οποίες στηρίζονται σε ανοικτά πρότυπα εγγυώνται πως αυτές μπορούν να αντικατασταθούν (σε περίπτωση που προκύψει τέτοια ανάγκη) από άλλες χωρίς να επηρεαστεί η συνολική λειτουργικότητα του συστήματος και με ελεγχόμενο βαθμό δυσκολίας. Επίσης, η υποστήριξη ανοικτών προτύπων προάγει την διαφάνεια του συστήματος, εφ' όσον ακριβώς λόγω της φύσης των προτύπων είναι δυνατή η πρόσβαση στις προδιαγραφές τους και ο έλεγχός τους. Τέλος, η συμμόρφωση με ανοικτά πρότυπα σημαίνει πως το σύστημα έχει την δυνατότητα διασύνδεσης σε τεχνικό επίπεδο με άλλα συστήματα (εφ' όσον αυτά στηρίζονται επίσης σε ανοικτά πρότυπα), κάτι που επιτρέπει την μέγιστη διαλειτουργικότητα.

1.7. Προσβασιμότητα

Οι ψηφιακές υπηρεσίες που θα αναπτυχθούν στο πλαίσιο του έργου θα υιοθετούν την αρχή του «Σχεδιάζοντας για Όλους», εντάσσοντας προϋποθέσεις και όρους προσβασιμότητας σε

ΤΠΕ για άτομα με αναπηρία, βασιζόμενες σε διεθνώς αναγνωρισμένους κανόνες και συγκεκριμένα τις οδηγίες προσβασιμότητας W3C.

Ειδικότερα θα εξασφαλίζεται η συμμόρφωση των διαδικτυακών τόπων και των διαδικτυακών εφαρμογών και υπηρεσιών με τις Οδηγίες για την Προσβασιμότητα του Περιεχομένου του Ιστού, έκδοση 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines 2.1) του διεθνή οργανισμού World Wide Web Consortium (W3C), σε επίπεδο προσβασιμότητας "AA".

Επιπλέον, για τις εφαρμογές που προορίζονται για χρήση μέσω κινητών και φορητών συσκευών (πχ. wearables, tablets, έξυπνα τηλέφωνα κ.λπ.) θα ληφθούν υπόψη οι Βέλτιστες Πρακτικές Εφαρμογών Κινητού Παγκόσμιου Ιστού (Mobile Web Application Best Practices - Recommendation 14 December 2010) του W3C.

Για τα τμήματα των εφαρμογών που περιλαμβάνουν εργαλεία ή πλατφόρμες συγγραφής και διαχείρισης περιεχομένου Ιστού, θα ληφθούν υπόψη οι Οδηγίες Προσβασιμότητας για Εργαλεία Συγγραφής, έκδοση 2.0 (Authoring Tool Accessibility Guidelines 2.0) του W3C.

1.8. Ανοικτά Δεδομένα

Το σύνολο των απαιτούμενων δεδομένων για την παροχή των υπηρεσιών του Προτεινόμενου έργου αποτελούν ανοικτά δεδομένα, τα οποία μπορούν να διακινούνται, να συνδυάζονται και να χρησιμοποιούνται περαιτέρω χωρίς νομικούς, τεχνικούς και οργανωτικούς περιορισμούς, με εξαίρεση στην διαχείριση των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων ομάδων πολιτών.

Τα δεδομένα που απαιτούνται για την υλοποίηση του παρόντος έργου, χαρακτηρίζονται ως «ανοικτά», εφόσον είναι:

- (α) Ελεύθερα, δηλαδή θα παρέχονται χωρίς περιορισμούς στον τρόπο χρήσης τους και με δικαίωμα δημιουργίας παραγώγων έργων
- (β) Δωρεάν, δηλαδή θα παρέχονται στους πολίτες χωρίς κόστος κτήσης.
- (γ) Διαλειτουργικά, δηλαδή θα διατίθενται σε ανοικτή μορφή, θα υποστηρίζονται από ανοικτά πρότυπα και θα είναι συμβατά με διάφορες τεχνολογικές υποδομές.
- (δ) Εύκολα προσβάσιμα δηλαδή θα παρέχονται στους πολίτες χωρίς μεσολάβηση γραφειοκρατικής διαδικασίας.
- (ε) Παρεχόμενα με όρους διατυπωμένους κατά τρόπο απλό και κατανοητό από το μέσο χρήστη
- (στ) Τεκμηριωμένα, δηλαδή υποστηριζόμενα από μετα-δεδομένα που διευκολύνουν στην εύρεση και διασύνδεσή τους με τη σχετική πληροφορία.

1.9. Απαιτήσεις ασφαλείας

Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να λάβει ειδική μέριμνα και να δρομολογήσει τις κατάλληλες δράσεις για την ασφάλεια του πληροφοριακού συστήματος και υποδομών.

Αρχικά, αυτή εξασφαλίζεται μέσω των δυνατοτήτων που παρέχει ο διακομιστής (server), στον οποίο και θα φιλοξενείται η βάση, παρέχοντας μέγιστη ασφάλεια, γρήγορη διαχείριση και επεξεργασία μεγάλων όγκων αρχείων.

Το Σύστημα, οφείλει να συμμορφώνεται με τον **Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων** της ΕΕ (**GDPR**), που έχει ως στόχο να διευρύνει την προστασία των δεδομένων στην εποχή των bigdata και του cloudcomputing, εξασφαλίζοντας ότι η προστασία των δεδομένων αποτελεί θεμελιώδες βασικό δικαίωμα, το οποίο θα ρυθμίζεται με συνέπεια σε όλη την Ευρώπη.

Επίσης το Σύστημα θα πρέπει να ακολουθεί τον σχεδιασμό “digitalbydefault” με την εφαρμογή των αρχών «Προστασία των Δεδομένων ήδη από το Σχεδιασμό και εξ Ορισμού» (Guidelines 4/2019 on Article 25 Data Protection byDesign and byDefault), του Κανονισμού 679/2016 (GDPR).

Για το σχεδιασμό του Έργου ο Ανάδοχος θα λάβει ειδική μέριμνα και να δρομολογήσει τις ακόλουθες δράσεις για:

- Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Εφαρμογών
- Προστασία της ακεραιότητας και της παροχής των πληροφοριών
- Προστασία των εμπεριεχομένων δεδομένων αναζητώντας και εντοπίζοντας με μεθοδικό τρόπο τα τεχνικά μέτρα και τις οργανωτικές και διοικητικές διαδικασίες.

Για το σχεδιασμό και την υλοποίηση των τεχνικών μέτρων ασφαλείας του Έργου, ο Ανάδοχος θα λάβει υπόψη του:

- Το θεσμικό και νομικό πλαίσιο που ισχύει (π.χ. Προστασία Πνευματικών Δεδομένων)
- Τις σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα Τεχνολογιών Πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ),
- Τις βέλτιστες πρακτικές στο χώρο ασφαλείας των ΤΠΕ (bestpractices)
- Τυχόν διεθνή de facto ή de jure σχετικά πρότυπα.
- Τα επαρκέστερα διατιθέμενα προϊόντα λογισμικού και υλικού.

1.10. Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης

Η διάρκεια της προμήθειας καθορίζεται σε **δώδεκα (12) μήνες** από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης:

ΦΑΣΕΙΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΜΗΝΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

A	Μελέτη εφαρμογής												
B	Προμήθεια υλικών και διαμόρφωση χώρου												
Γ	Προμήθεια και εγκατάσταση Εξοπλισμού συστημάτων												
Δ	Προμήθεια και Παραμετροποίηση ή Συστημάτων												
Ε	Πιλοτική λειτουργία και Εκπαίδευση												

1.11. Μεθοδολογία Υλοποίησης

Φάση Νο.	A	Τίτλος	Μελέτη Εφαρμογής
Μήνας έναρξης	1	Μήνας Λήξης	2
Στόχοι Στόχος της Α Φάσης είναι η εκπόνηση ολοκληρωμένης μελέτης για την υλοποίηση του έργου, με σκοπό τον καθορισμό τεχνικών προδιαγραφών, απαιτήσεων και λεπτομερειών υλοποίησης.			
Περιγραφή υλοποίησης - Καταγραφή υφιστάμενης κατάστασης και αναγκών. - Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών συστημάτων και οριστικοποίηση σημείων εγκατάστασης εξοπλισμού. - Πλano υλοποίησης			
Παραδοτέα - Π.Α.1 Μελέτη εφαρμογής			

Φάση Νο.	B	Τίτλος	Προμήθεια υλικών και διαμόρφωση χώρου
Μήνας έναρξης	3	Μήνας Λήξης	8
Στόχοι Στόχος της Β Φάσης είναι η προμήθεια των υλικών και οι εργασίες διαμόρφωσης του χώρου για την υποδοχή του εξοπλισμού.			
Περιγραφή υλοποίησης			

- Προμήθεια και εγκατάσταση υλικών - Εργασίες διαμόρφωσης χώρων
Παραδοτέα - Π.Β.1 Προμήθεια υλικών - Π.Β.2 Εργασίες διαμόρφωσης χώρων

Φάση Νο.	Γ	Τίτλος	Προμήθεια και εγκατάσταση Εξοπλισμού συστημάτων
Μήνας έναρξης	3	Μήνας Λήξης	8
Στόχοι Στόχος της Β Φάσης είναι η προμήθεια του απαιτούμενου εξοπλισμού συστημάτων για την υλοποίηση του έργου			
Περιγραφή υλοποίησης - Προμήθεια controllers και gateways - Προμήθεια μπαρών εισόδου/εξόδου, πινακίδων και αισθητήρων στάθμευσης κ.λπ - Προμήθεια εξοπλισμού στήριξης όπου απαιτείται (υλικά τοποθέτησης). - Εγκατάσταση εξοπλισμού			
Παραδοτέα - Π.Γ.1 Προμήθεια και εγκατάσταση Ελεγκτών φωτιστικών - Π.Γ.2 Προμήθεια και εγκατάσταση Ενδιάμεσων Κόμβων - Π.Γ.3 Προμήθεια και εγκατάσταση μηχανημάτων έκδοσης και αναγνώρισης καρτών εισόδου - Π.Γ.4 Προμήθεια και εγκατάσταση μπαρών εισόδου/εξόδου - Π.Γ.5 Προμήθεια και εγκατάσταση ενημερωτικών πινακίδων - Π.Γ.6 Προμήθεια και εγκατάσταση αισθητήρων στάθμευσης - Π.Γ.7 Network server			

Φάση Νο.	Δ	Τίτλος	Προμήθεια και Παραμετροποίηση Συστημάτων
Μήνας έναρξης	3	Μήνας Λήξης	11
Στόχοι Στόχος της Γ Φάσης είναι η προμήθεια και παραμετροποίηση των συστημάτων.			
Περιγραφή υλοποίησης - Παραμετροποίηση των λογισμικών συστημάτων			
Παραδοτέα - Π.Δ.1 Σύστημα διαχείρισης φωτισμού			

- Π.Δ.2 Σύστημα διαχείρισης στάθμευσης
- Π.Δ.3 Ολοκληρωμένη Mobile Πλατφόρμα Έξυπνης Στάθμευσης & Αστικής Κινητικότητας για το Σύστημα Στάθμευσης
- Π.Δ.4 Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS)
- Π.Δ.5 Σύστημα Ψηφιακής Κάρτας

Φάση Νο.	Ε	Τίτλος	Πιλοτική λειτουργία και Εκπαίδευση
Μήνας έναρξης	12	Μήνας Λήξης	12
Στόχοι Στόχος της Ε Φάσης είναι η εκπαίδευση των στελεχών του φορέα και η επιβεβαίωση της ορθής λειτουργίας των εφαρμογών. Στο πλαίσιο της παρούσης θα γίνουν διεξοδικοί έλεγχοι για κάθε μία από τις εφαρμογές και εκπαίδευση στη χρήση τη διαχείριση και τον εμπλουτισμό τους.			
Περιγραφή υλοποίησης - Πραγματοποίηση δοκιμών λειτουργίας σε όλα τα συστήματα. - Προσομοίωση χρήσης από πολίτες και καταγραφή δεδομένων λειτουργίας. - Διορθωτικές παρεμβάσεις όπου απαιτείται (αισθητήρες, διασύνδεση, λειτουργία εφαρμογής). - Επιβεβαίωση σωστής μετάδοσης πληροφορίας σε πραγματικό χρόνο.			
Παραδοτέα - Π.Ε.1 Καταγραφές παρατηρήσεων - Διορθώσεις - Π.Ε.2 Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και οδηγιών χρήσης του συστήματος - Π.Ε.3 Εκπαίδευση Διαχειριστών Συστήματος - Π.Ε.4 Εκπαίδευση Χρηστών Συστήματος - Π.Ε.5 Αναφορά Εκπαίδευσης			

1.12. Εγγύηση καλής λειτουργίας

Ο Ανάδοχος οφείλει να παρέχει υπηρεσίες εγγύησης «καλής λειτουργίας», οι οποίες θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον υπηρεσίες υποστήριξης και αποκατάστασης βλαβών. Η κατ' ελάχιστη απαίτηση εγγύηση καλής λειτουργίας είναι δύο (2) έτη.

Στο πλαίσιο της εγγύησης θα παρέχονται υπηρεσίες υποστήριξης της λειτουργίας και υπηρεσίες συντήρησης του συστήματος και του λογισμικού, ενώ θα διατίθεται προς χρήση τυχόν αναβαθμίσεις αυτών.

1.13. Σχήμα διοίκησης - Ομάδα έργου

Ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην προσφορά του ολοκληρωμένη πρόταση για το σχήμα διοίκησης, την οργάνωση για την υλοποίηση και το προσωπικό που θα διαθέσει (ομάδα έργου), με αναλυτική αναφορά του αντικειμένου και του χρόνου απασχόλησής τους. Τυχόν αλλαγή του προσωπικού θα τελεί υπό την έγκριση της αρμόδιας Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής. Στην καταγραφή της ομάδας του έργου θα πρέπει ρητώς να συμπεριληφθεί ο Υπεύθυνος του έργου από την πλευρά του Αναδόχου και ο αναπληρωτής αυτού, οι οποίοι θα αναλάβουν την απευθείας επικοινωνία με την Αναθέτουσα Αρχή, το συντονισμό των εργασιών και την διευθέτηση ζητημάτων που άπτονται της παρακολούθησης, παραλαβής και πληρωμής του έργου, καθώς και τα λοιπά μέλη της ομάδας έργου, που στο σύνολό τους θα πρέπει να καλύπτουν τις κάτωθι απαιτήσεις. Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να παρουσιάσει στην Προσφορά του τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- την διάρθρωση της Ομάδας Έργου με προσδιορισμό των ρόλων και αρμοδιοτήτων των υποομάδων εργασίας,
- το επίπεδο εμπειρίας του κάθε στελέχους της Ομάδας Έργου,
- το συνολικό χρόνο απασχόλησης του εκάστοτε μέλους της Ομάδας Έργου

Συγκεκριμένα, προκειμένου να μπορεί να υλοποιήσει επιτυχώς το αντικείμενο της σύμβασης, απαιτείται να διαθέτει Ομάδα Έργου (Υπεύθυνος και λοιπά στελέχη) η οποία θα αποτελείται από:

- α) Υπεύθυνο-Συντονιστή του Έργου, με τουλάχιστον 10ετή εμπειρία στη διαχείριση έργων πληροφοριακών συστημάτων σε φορείς του Δημόσιου και ευρύτερου Δημόσιου τομέα
- β) Αναπληρωτή Υπεύθυνο του Έργου με τουλάχιστον 5ετή εμπειρία στη διαχείριση έργων πληροφοριακών συστημάτων σε φορείς του Δημόσιου και ευρύτερου Δημόσιου τομέα.
- γ) Ένα (1) στέλεχος με τουλάχιστον 5ετή εμπειρία στην υλοποίηση έργων πληροφοριακών συστημάτων ως προγραμματιστής σε φορείς του Δημόσιου και ευρύτερου Δημόσιου τομέα.
- δ) Ένα (1) στέλεχος με τουλάχιστον 5ετή εμπειρία στην υλοποίηση έργων πληροφοριακών συστημάτων ως Πληροφορικός - Μηχανικός DevOps σε φορείς του Δημόσιου και ευρύτερου Δημόσιου τομέα.
- ε) Ένα (1) στέλεχος, με πτυχίο μηχανικού και τουλάχιστον 5ετή εμπειρία σε εργασίες διαμόρφωσης εξωτερικών χώρων.

Προς απόδειξη των ανωτέρω απαιτήσεων για κάθε μέλος θα πρέπει να προσκομίσει τα βιογραφικά της Ομάδας Έργου (Υπεύθυνος και λοιπά στελέχη), καθώς και σχετική Υπεύθυνη Δήλωση περί αποδοχής απασχόλησης στο έργο.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
Διεύθυνση: ΙΩΝΟΣ ΔΡΑΓΟΥΜΗ 1
Τηλέφωνο: 2410001031
E-mail: adh4@larissa.gov.gr

Τίτλος : Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα»

2. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ (ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ)
1	Μελέτη εφαρμογής	Π.Α.1	Α/Μ	6,00	3.000,00 €	18.000,00 €
2	Προμήθεια υλικών	Π.Β.1				408.202,62 €
2.1	Προμήθεια αδρανών υλικών για υπόβαση		m3	7.235,84	15,02	108.682,28 €
2.2	Προμήθεια αδρανών υλικών για βάση		m3	2.411,95	15,02	36.227,43 €
2.3	Προμήθεια ασφαλτικής προεπάλειψης		m2	17.848,40	1,18	21.066,33 €
2.4	Προμήθεια ασφαλιστικού		m3	1.205,97	35,84	43.222,07 €
2.5	Προμήθεια φρεάτιου έλξης και σύνδεσης ή επισκευής υπέργειων καλωδίων εσωτερικών διαστάσεων 40 x 40 cm, βάθους έως 40cm		τεμ	90,00	40,00	3.600,00 €

2.6	Προμήθεια πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου διπλού τοιχώματος Φ110/90		m	1.800,00	4,00	7.200,00 €
2.7	Προμήθεια βάσεως βάσης σιδηροστάτου άσπλη 1,00 x 1,00 x 1,00		τεμ	90,00	300,00	27.000,00 €
2.8	Προμήθεια σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου για την διέλευση καλωδίων κλπ διαμέτρου 2 ½ ins		m	10,00	17,03	170,30 €
2.9	Προμήθεια ευθύγραμμου μεταλλικού βραχίονα 1m διπλού		τεμ	90,00	70,00	6.300,00 €
2.10	Προμήθεια τηλεσκοπικού Σιδηροστάτου 6m		τεμ	90,00	351,00	31.590,00 €
2.11	Προμήθεια καλώδιου NYM τριπολικό διατομής 3 x 1,5 mm2		m	1.440,00	0,61	878,40 €
2.12	Προμήθεια καλώδιου NYG διατομής 5 x 2,5 mm		m	1.970,00	4,00	7.880,00 €
2.13	Προμήθεια αγωγού χάλκινου πολύκλωνου διατομής 16mm2		m	1.700,00	1,78	3.026,00 €
2.14	Προμήθεια χάλκινου ηλεκτροδίου Φ 22χιλ μήκους 1,50m		m	30,00	4,50	135,00 €
2.15	Προμήθεια κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) διαστάσεων 1,10m μήκος, 1,20m ύψος και 0,30m βάθος		τεμ	1,00	370,81	370,81 €
2.16	Προμήθεια βάσης πίλλαρ διαστάσεων 1,20m μήκος, 0,40m πλάτος και 0,50 ύψος		τεμ	1,00	670,00	670,00 €
2.17	Προμήθεια φωτιστικού σώματος βραχίονα με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής (LED) ισχύος 80-110 W		τεμ	180,00	533,00	95.940,00 €
2.18	Προμήθεια ρυθμιστικών πινακίδων μεσαίου μεγέθους		τεμ	25,00	30,00	750,00 €

2.19	Προμήθεια στύλου πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80 mm(3")		τεμ.	25,00	30,00	750,00 €
2.20	Προμήθεια αντανακλαστικού υλικού διαγράμμισης υψηλής οπισθανάκλασης		m2	2.300,00	3,03	6.969,00 €
2.21	Προμήθεια περίφραξης τύπου Β ύψους 1,62m		m	750,00	7,70	5.775,00 €
3	Εργασίες διαμόρφωσης χώρων	Π.Β.2				425.004,00 €
3.1	Τοποθέτηση νέων τμημάτων περίφραξης τύπου Β ύψους 1,62m		m	750,00	6,00	4.500,00 €
3.2	Τοποθέτηση φρεάτιου έλξης και σύνδεσης ή επισκευής υπόγειων καλωδίων εσωτερικών διαστάσεων 40 x 40 cm, βάθους έως 40cm		τεμ.	90,00	20,00	1.800,00 €
3.3	Τοποθέτηση πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου διπλού τοιχώματος Φ110/90		m	1.800,00	1,00	1.800,00 €
3.4	Τοποθέτηση σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου για την διέλευση καλωδίων κλπ διαμέτρου 2 ½ ins		m	10,00	7,00	70,00 €
3.5	Τοποθέτηση ευθύγραμμου μεταλλικού βραχίονα 1m διπλού		τεμ.	90,00	40,00	3.600,00 €
3.6	Τοποθέτηση τηλεσκοπικού Σιδηροστάτου 6m		τεμ.	90,00	270,78	24.370,20 €
3.7	Τοποθέτηση καλωδίου NYM τριπολικού διατομής 3 x 1,5 mm2		m	1.440,00	3,67	5.284,80 €
3.8	Τοποθέτηση καλωδίου NYΥ διατομής 5 x 2,5 mm		m	1.970,00	3,67	7.229,90 €
3.9	Τοποθέτηση αγωγού χάλκινου πολύκλωνου διατομής 16mm2		m	1.700,00	3,67	6.239,00 €

3.10	Τοποθέτηση χάλκινου ηλεκτρόδιου Φ 22χλμ μήκους 1,50m		τεμ.	30,00	3,67	110,10 €
3.11	Τοποθέτηση κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) διαστάσεων 1,10m μήκος , 1,20m ύψος και 0,30m βάθος		τεμ.	1,00	100,00	100,00 €
3.12	Τοποθέτηση βάσης πύλλαρ διαστάσεων 1,20m μήκος , 0,40m πλάτος και 0,50 ύψος		τεμ.	1,00	100,00	100,00 €
3.13	Τοποθέτηση φωτιστικού σώματος βραχίονα με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διαόδων φωτοεκπομπής (LED) ισχύος 80-110 W		τεμ.	180,00	110,00	19.800,00 €
3.14	Εργασίες διαμόρφωσης χώρου και επισκευές, επιδιορθώσεις		αποκ.	1,00	350.000,00	350.000,00 €
4	Προμήθεια και εγκατάσταση Ελεγκτών φωτιστικών	Π.Γ.1	TEM	180,00	368,87 €	66.396,60 €
5	Προμήθεια και εγκατάσταση Ενδιάμεσων Κόμβων	Π.Γ.2	TEM	4,00	1.500,00 €	6.000,00 €
6	Προμήθεια και εγκατάσταση μηχανημάτων έκδοσης και αναγνώρισης καρτών εισόδου	Π.Γ.3				50.800,00 €
6.1	Τερματικό εισόδου		TEM	4,00	6.500,00 €	26.000,00 €
6.2	Τερματικό εξόδου		TEM	4,00	6.200,00 €	24.800,00 €
7	Προμήθεια και εγκατάσταση μπαρών εισόδου/εξόδου	Π.Γ.4	TEM	8,00	4.500,00 €	36.000,00 €
8	Προμήθεια και εγκατάσταση ενημερωτικών πινακίδων	Π.Γ.5	TEM	4,00	2.500,00 €	10.000,00 €
9	Προμήθεια και εγκατάσταση αισθητήρων στάθμευσης	Π.Γ.6	TEM	1.000,00	300,00 €	300.000,00 €
10	Network server	Π.Γ.7	TEM	1,00	9.000,00 €	9.000,00 €
11	Σύστημα διαχείρισης φωτισμού	Π.Α.1	TEM	1,00	60.000,00 €	60.000,00 €
12	Σύστημα διαχείρισης στάθμευσης	Π.Α.2	TEM	1,00	50.000,00 €	50.000,00 €

13	Ολοκληρωμένη Mobile Πλατφόρμα Έξυπνης Στάθμευσης & Αστικής Κινητικότητας για το Σύστημα Στάθμευσης	Π.Α.3	TEM	1,00	65.000,00 €	65.000,00 €
14	Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS)	Π.Α.4	TEM	1,00	62.000,00 €	62.000,00 €
15	Σύστημα Ψηφιακής Κάρτας	Π.Α.5	TEM	1,00	30.000,00 €	30.000,00 €
16	Καταγραφές παρατηρήσεων - Διορθώσεις	Π.Ε.1	A/M	2,00	3.000,00 €	6.000,00 €
17	Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και οδηγιών χρήσης του συστήματος	Π.Ε.2	A/M	1,00	3.000,00 €	3.000,00 €
18	Εκπαίδευση Διαχειριστών Συστήματος	Π.Ε.3	A/M	1,00	3.000,00 €	3.000,00 €
19	Εκπαίδευση Χρηστών Συστήματος	Π.Ε.4	A/M	1,00	3.000,00 €	3.000,00 €
20	Αναφορά Εκπαίδευσης	Π.Ε.5	A/M	0,50	3.000,00 €	1.500,00 €
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ						1.612.903,22 €
ΦΠΑ						387.096,77 €
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ						1.999.999,99 €





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
Διεύθυνση: ΙΩΝΟΣ ΔΡΑΓΟΥΜΗ 1
Τηλέφωνο: 2410001031
E-mail: adhm4@larissa.gov.gr

Τίτλος : Υλοποίηση του
Προγράμματος «Σταθμεύω
Πολιτισμένα»

3. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Άρθρο 1ο : Αντικείμενο συγγραφής

Η παρούσα συγγραφή συντάχθηκε και αφορά στην Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα στο πλαίσιο της δράσης 5.1.2.2.Α: "Βελτίωση Προσβασιμότητας και Προώθηση Εναλλακτικών Μέσων μετακίνησης" της πρόσκλησης με κωδικό 59 και τίτλο «ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΒΑΑ ΔΗΜΟΥ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ - ΕΤΠΑ» της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης του Προγράμματος «ΘΕΣΣΑΛΙΑ».

Άρθρο 2ο : Ισχύουσες διατάξεις

Η διενέργεια του διαγωνισμού και η εκτέλεση της προμήθειας θα γίνουν σύμφωνα με τις διατάξεις:

1. Του Ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».
2. Του Ν. 4270/2014 «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτεία (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις».
3. Του Ν. 3852/2010 «Νέα αρχιτεκτονική της αυτοδιοίκησης και της αποκεντρωμένης διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης».
4. Του Ν. 4624/2019 (ΦΕΚ 137/Α/29-8-2019) «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις».
5. Του Ν. 3861/2010 «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο «Πρόγραμμα Διαύγεια» και άλλες διατάξεις».
6. Του Ν. 3463/2006 «Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων».
7. Του Π.Δ 80/2016 «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες».
8. Του Ν. 4912/2022 (Α' 59) Ενιαία Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις του Υπουργείου Δικαιοσύνης,
9. Του Ν. 4172/2013 «Κώδικας Φορολογίας Εισοδήματος», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

10. Του Ν. 4555/18 «Πρόγραμμα «ΚΛΕΙΣΘΕΝΗΣ Ι», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
11. Της υπ' αριθμ. 76928/13.07.2021 Απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Επικρατείας, : "Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)" (Β' 3075),
12. Του Ν. 2690/1999 «Κύρωση Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις».
13. Του Ν. 3548/2007 «Καταχώρηση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις».
14. Της αριθμ. ΥΑΠ/Φ.40.4/3/1031/23-4-2012 Υπουργικής Απόφασης «Ρυθμίσεις για το Ηλεκτρονικό Δημόσιο Έγγραφο».
15. Το αρθ.72 παρ. 1 περ. δ του Ν. 3852/10 και τις εγκυκλίου 6347/24-5-1985 και 38135/9-7-1986 την εγκύκλιο 30/2011 του ΥΠΕΣΑΗΔ και Υπ. Οικ., το άρθρο 67 ν. 4270/2014, όπως ισχύει, το εγγ. Υπ. Οικ. 2/18993/ΔΠΔΣΜ/28.02.2014.
16. Τους σχετικούς Νόμους, Διατάγματα, Κανονιστικές Αποφάσεις, κ.λπ., που εναρμόνισαν την Ελληνική Νομοθεσία περί Προμηθειών με το Δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Άρθρο 3ο : Συμβατικά στοιχεία

Τα Συμβατικά στοιχεία, τα οποία θα προσαρτηθούν στην σύμβαση, κατά σειρά ισχύος είναι:

1. Η ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ
2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ
3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
4. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
5. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗ
6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Άρθρο 4ο : Τρόπος εκτέλεσης της προμήθειας

Η εκτέλεση της παραπάνω προμήθειας θα πραγματοποιηθεί με την διενέργεια ανοικτού διαγωνισμού άνω των ορίων και με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής σύμφωνα με την σε ισχύ νομοθεσία που διέπει τις προμήθειες φορέων Ο.Τ.Α., Ν.4412/2016.

Άρθρο 5ο: Έγκριση Αποτελέσματος - Ανακοίνωση Κατακύρωσης

Το αρμόδιο όργανο για την αξιολόγηση του αποτελέσματος του διαγωνισμού με γνωμοδότηση του προς την Δημοτική Επιτροπή του Δήμου που αποφασίζει σχετικά, μπορεί να προτείνει: Στις διαδικασίες σύναψης δημόσιας σύμβασης προμηθειών ή γενικών υπηρεσιών, το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο, με αιτιολογημένη εισήγησή του, μπορεί να προτείνει την:

- α. Κατακύρωση της δαπάνης
- β. Ματαίωση του αποτελέσματος και επανάληψη με τροποποίηση ή μη των όρων και των τεχνικών προδιαγραφών
- γ. Την διενέργεια κλήρωσης μεταξύ ισοδύναμων προσφορών.

Στην απόφαση κατακύρωσης αναφέρονται υποχρεωτικά οι προθεσμίες για την αναστολή της σύναψης της σύμβασης. Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί αμέσως την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, σε κάθε προσφέροντα εκτός από τον προσωρινό ανάδοχο με κάθε πρόσφορο τρόπο, , επί αποδείξει.

Η απόφαση κατακύρωσης δεν παράγει τα έννομα αποτελέσματά της, εφόσον η αναθέτουσα αρχή δεν την κοινοποίησε σε όλους τους προσφέροντες. Τα έννομα αποτελέσματα της

απόφασης κατακύρωσης και ιδίως η σύναψη της σύμβασης επέρχονται εφόσον και όταν συντρέξουν σωρευτικά τα εξής:

α) άπρακτη πάροδος των προθεσμιών άσκησης των προβλεπόμενων στις κείμενες διατάξεις βοηθημάτων και μέσων στο στάδιο της προδικαστικής και δικαστικής Προστασίας και από τις αποφάσεις αναστολών επί αυτών,
β) κοινοποίηση της απόφασης κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο, εφόσον ο τελευταίος υποβάλει επικαιροποιημένα τα δικαιολογητικά του άρθρου 80 του Ν.4412/16, έπειτα από σχετική πρόσκληση.

Άρθρο 7ο : Σύμβαση

Μετά την επέλευση των εννόμων αποτελεσμάτων της απόφασης κατακύρωσης, η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδικής πρόσκλησης και να καταθέσει την κατά το άρθρο 10 της παρούσας, εγγύηση για την καλή εκτέλεση αυτής. Με την υπογραφή της σύμβασης ο προμηθευτής θα εγγυηθεί ότι η παραδιδόμενη προμήθεια ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές. Η σύμβαση συντάσσεται με βάση τους όρους της διακήρυξης, των τευχών που την συνοδεύουν και την προσφορά του αναδόχου που έγινε αποδεκτή από το Δήμο, καθώς και τις τυχούσες τροποποιήσεις όρων που και από τα δύο συμβαλλόμενα μέρη έγιναν αποδεκτές. Η σύμβαση δεν μπορεί να περιέχει όρους αντίθετους με τα παραπάνω στοιχεία και περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής :

- Τον τόπο και τον χρόνο της υπογραφής της σύμβασης.
- Τα συμβαλλόμενα μέρη.
- Την σχετική δαπάνη
- Την συμφωνηθείσα τιμή.
- Τον τόπο, τον τρόπο και τον χρόνο παράδοσης εκτέλεσης της δαπάνης.
- Τις τεχνικές προδιαγραφές σύμφωνα και με την τεχνική προσφορά του αναδόχου.
- Τις προβλεπόμενες εγγυήσεις.
- Τον τρόπο παραλαβής.
- Τον τρόπο πληρωμής.
- Τις διατάξεις εκτέλεσης της δαπάνης.
- Τον τρόπο επίλυσης των τυχόν διαφορών.
- Τις προβλεπόμενες ρήτρες.

Κατά την σύναξη της δημόσιας σύμβασης εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 129 του Ν.4412/2016 ήτοι: α) οι διατάξεις του παρόντος, β) οι όροι της σύμβασης και γ) συμπληρωματικά ο Αστικός Κώδικας καθώς και οι όροι του άρθρου 130 του Ν.4412/2016.

Η σύμβαση υπογράφεται για τον Δήμο από τη Δήμαρχο. Το αντικείμενο της σύμβασης θα παραμείνει αναλλοίωτο κατά την εκτέλεσή της. Η σύμβαση τροποποιείται μόνο όταν αυτό προβλέπεται από συμβατικό όρο ή όταν συμφωνήσουν και τα δύο συμβαλλόμενα μέρη ύστερα από γνωμοδότηση των αρμόδιων οργάνων αξιολόγησης.

Η Σύμβαση δύναται να παραταθεί σύμφωνα με το Άρθρο 206 του Ν.4412/2016 «Χρόνος παράδοσης υλικών» και το Άρθρο 132 την περίπτωση ε) του Ν.4412/2016 Τροποποίηση συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους (άρθρο 72 Οδηγίας 2014/24/ΕΕ), όταν οι τροποποιήσεις, ανεξαρτήτως της αξίας τους, δεν είναι ουσιώδεις κατά την έννοια της παρ. 4. Οι αναθέτουσες αρχές επιβάλλουν τον όρο ότι κατά την εκτέλεση της σύμβασης ο ανάδοχος τηρεί τις υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, που έχουν θεσπισθεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου.

Άρθρο 8ο : Διάρκεια

Μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και του Αναδόχου θα υπογραφεί Σύμβαση, η οποία θα έχει διάρκεια δώδεκα (12) μήνες από την υπογραφή της Σύμβασης.

Άρθρο 9ο : Παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης

Η παραλαβή της προμήθειας και των παραδοτέων γίνεται από επιτροπή παραλαβής που συγκροτείται, σύμφωνα με την παρ. 3 και την περ. δ της παραγράφου 11 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016.

Κατά την διαδικασία παραλαβής της προμήθειας διενεργείται ποσοτικός και ποιοτικός έλεγχος και εφόσον το επιθυμεί μπορεί να παραστεί και ο ανάδοχος. Το κόστος της διενέργειας των ελέγχων βαρύνει τον ανάδοχο. Η επιτροπή παραλαβής, μετά τους προβλεπόμενους ελέγχους συντάσσει πρωτόκολλα (μακροσκοπικό-οριστικό- παραλαβής του υλικού με παρατηρήσεις –απόρριψης των υλικών) σύμφωνα με την παρ.3 του άρθρου 208 του ν. 4412/16. Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές (πρωτοβάθμιες – δευτεροβάθμιες) κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους αναδόχους. Αν η παραλαβή των υλικών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέστηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Δημοσίου και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, με βάση μόνο το θεωρημένο από την υπηρεσία που παραλαμβάνει τα υλικά αποδεικτικό προσκόμισης τούτων. Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποιήσει την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την ως άνω παράγραφο 1 και το άρθρο 208 του ν. 4412/2016 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Εάν κατά την παραλαβή διαπιστωθεί απόκλιση από τις συμβατικές τεχνικές προδιαγραφές ή τυχόν άλλες παραλείψεις, η επιτροπή παραλαβής μπορεί να προτείνει ή την απόρριψη του παραλαμβανομένου είδους ή την αντικατάστασή του. Εφόσον ο ανάδοχος δεν συμμορφωθεί με τις πιο πάνω προτάσεις της Επιτροπής, εντός της υπό της ίδιας οριζόμενης προθεσμίας, ο Δήμος δικαιούται να προβεί στην τακτοποίηση αυτών, σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου κατά τον προσφορότερο για τις ανάγκες και τα συμφέροντά του, τρόπο. Για την κάλυψη των σχετικών δαπανών χρησιμοποιείται η εγγύηση καλής εκτέλεσης του αναδόχου.

Άρθρο 10ο : Εγγυήσεις Συμμετοχής - Καλής Εκτέλεσης της σύμβασης

Οι κατωτέρω αναφερόμενες εγγυήσεις εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέλη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα. Η εγγύηση συμμετοχής, ορίζεται σε ποσοστό 2% επί του προϋπολογισμού χωρίς ΦΠΑ. Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης πρέπει να είναι μεγαλύτερος από το χρόνο ισχύος προσφοράς που ζητά η παρούσα διακήρυξη κατά τουλάχιστον ένα (1) μήνα. Για τον ανάδοχο της προμήθειας η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης ορίζεται σε ποσοστό 4% επί της σύμβασης χωρίς το

Φ.Π.Α. και θα κατατεθεί στην Υπηρεσία πριν την υπογραφή της σύμβασης. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης επιστρέφεται στον ανάδοχο μετά από την ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του συνόλου του αντικείμενου της σύμβασης.

Άρθρο 11ο : Ποινικές ρήτρες – Έκπτωση του Αναδόχου

Ως προθεσμία παραδόσεως των ειδών ορίζεται η προθεσμία που θα δεσμεύεται στην προσφορά του ο ανάδοχος. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και η παράταση χορηγείται χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαιτέρως σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών επιβάλλονται οι κυρώσεις του άρθρου 207 του ν. 4412/2016.

Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

Άρθρο 12ο : Τρόπος πληρωμής

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νόμιμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή. Η πληρωμή θα γίνεται με ένταλμα που θα εκδίδεται μετά την παραλαβή των ειδών και εφόσον η επιτροπή παραλαβής δεν διαπιστώσει κανένα πρόβλημα ως προς την ποιότητα και καταλληλότητα των ειδών.

Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον πιο κάτω τρόπο:

1. Τμηματική πληρωμή με την ολοκλήρωση κάθε φάσης και την υποβολή των αντίστοιχων παραδοτέων

Άρθρο 13ο : Φόροι, τέλη, κρατήσεις

Ατυχήματα, ζημιές, φόροι, τέλη, έξοδα δημοσίευσης, χαρτόσημα, βαρύνουν όλα τον ανάδοχο και μόνο αυτόν χωρίς καμιά ευθύνη και υποχρέωση του δήμου. Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

- Κράτηση 0,1% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης **Υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΑΔΗΣΥ)** επιβάλλεται (άρθρο 4 Ν.4013/2011 όπως ισχύει).
- Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ της ανάπτυξης και συντήρησης του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016. Η εν λόγω κράτηση θα επιβάλλεται μετά την έκδοση της κοινής απόφασης της παρ. 6 του άρθρου 36 του Ν.4412/2016, σύμφωνα με την παρ. 18 του άρθρου 376 του Ν.4412/2016, όπως προστέθηκε με το άρθρο 25 του Ν.5039/2023 (ΦΕΚ 83/Α' /03.03.2023).

- Έξοδα Δημοσίευσης περίληψης της διακήρυξης (αρχικής και τυχόν επαναληπτικής)
- Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος αξίας (4% για προμήθεια) επί του καθαρού ποσού.

Ο χρόνος, τρόπος και η διαδικασία κράτησης των ως άνω χρηματικών ποσών, καθώς και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα για την εφαρμογή της ως άνω κράτησης εξαρτάται από την έκδοση της κοινής απόφασης του Υπουργού

Άρθρο 14ο : Επίλυση διαφορών

Όταν η διακήρυξη έχει ασάφεια υπερισχύει ο Ν.4412/16, συμπληρωματικά ισχύουν ο Ν. 3852/2010 «Καλλικράτης», ο Ν. 3463/2006 «Καποδίστριας», καθ' ό μέρος δεν έχει καταργηθεί από το Ν. 3852/2010 και για ότι δεν προβλέφθηκε ισχύουν οι σχετικοί Νόμοι, Διατάγματα, Κανονιστικές Αποφάσεις, κ.λπ., που εναρμόνισαν την Ελληνική Νομοθεσία περί Προμηθειών με το Δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Διεύθυνση: ΙΩΝΟΣ ΔΡΑΓΟΥΜΗ 1
Τηλέφωνο: 2410001031
E-mail: adhm4@larissa.gov.gr

Τίτλος : Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω
Πολιτισμένα»

4. ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Τίτλος : Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα»

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΟΣ

Ημερομηνία:

Επωνυμία:

Διεύθυνση:

Τηλ:

Fax:

e-mail:

ΠΡΟΣ : ΔΗΜΟ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : ΙΩΝΟΣ ΔΡΑΓΟΥΜΗ 1, Τ.Κ. 41222

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Που αφορά στον ανοικτό ηλεκτρονικό διαγωνισμό άνω των ορίων με τίτλο «Υλοποίηση του Προγράμματος «Σταθμεύω Πολιτισμένα», Προϋπολογισθείσας δαπάνης 1.999.999,99 € συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α.

Αφού έλαβα γνώση των στοιχείων της υπ' αριθ. / 2025 μελέτης που αφορά στην προμήθεια, καθώς και των συνθηκών εκτέλεσης της προμήθειας αυτής, υποβάλλω την παρούσα προσφορά και δηλώνω ότι αποδέχομαι πλήρως και χωρίς επιφύλαξη ταύτα και αναλαμβάνω την παροχή της προμήθειας με τις ακόλουθες τιμές και τη συνολική τιμή επί του συνολικού προϋπολογισμού αυτής.

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ (ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ)
1	Μελέτη εφαρμογής	Π.Α.1	Α/Μ	6,00		
2	Προμήθεια υλικών	Π.Β.1				
2.1	Προμήθεια αδρανών υλικών για υπόβαση		m ³	7.235,84		
2.2	Προμήθεια αδρανών υλικών για βάση		m ³	2.411,95		
2.3	Προμήθεια ασφαλτικής προεπάλειψης		m ²	17.848,40		
2.4	Προμήθεια ασφαλιστήριου		m ³	1.205,97		
2.5	Προμήθεια φρεάτιου έλξης και σύνδεσης ή επιτοκευής υπόγειων καλωδίων εσωτερικών διαστάσεων 40 x 40 cm, βάθους έως 40cm		τεμ	90,00		
2.6	Προμήθεια πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου διπλού τοιχώματος Φ110/90		m	1.800,00		
2.7	Προμήθεια βάσεως βάσης σιδηροστάτου άσπλη 1,00 x 1,00 x 1,00		τεμ	90,00		
2.8	Προμήθεια σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου για την διέλευση καλωδίων κλπ διαμέτρου 2 ½ ins		m	10,00		
2.9	Προμήθεια ευθύγραμμου μεταλλικού βραχίονα 1m διπλού		τεμ	90,00		

2.10	Προμήθεια τηλεσκοπικού Σιδηροστάτου 6m		τεμ	90,00		
2.11	Προμήθεια καλώδιου NYM τριπολικό διατομής 3 x 1,5 mm ²		m	1.440,00		
2.12	Προμήθεια καλώδιου NYG διατομής 5 x 2,5 mm		m	1.970,00		
2.13	Προμήθεια αγωγού χάλκινου πολύκλωνου διατομής 16mm ²		m	1.700,00		
2.14	Προμήθεια χάλκινου ηλεκτρώδιου Φ 22χιλ μήκους 1,50m		m	30,00		
2.15	Προμήθεια κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) διαστάσεων 1,10m μήκος, 1,20m ύψος και 0,30m βάθος		τεμ	1,00		
2.16	Προμήθεια βάσης πύλαρ διαστάσεων 1,20m μήκος, 0,40m πλάτος και 0,50 ύψος		τεμ	1,00		
2.17	Προμήθεια φωτιστικού σώματος βραχίονα με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής (LED) ισχύος 80-110 W		τεμ	180,00		
2.18	Προμήθεια ρυθμιστικών πινακίδων μεσαίου μεγέθους		τεμ	25,00		
2.19	Προμήθεια στύλου πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα DN 80 mm(3")		τεμ	25,00		
2.20	Προμήθεια αντανάκλαστικού υλικού διαγράμμισης υψηλής οπισθανάκλασης		m ²	2.300,00		
2.21	Προμήθεια περίφραξης τύπου B ύψους 1,62m		m	750,00		
3	Εργασίες διαμόρφωσης χώρων	11.B.2				
3.1	Τοποθέτηση νέων τμημάτων περίφραξης τύπου B ύψους 1,62m		m	750,00		

3.2	Τοποθέτηση φρεάτιου έλξης και σύνδεσης ή επιτοκευής υπόγειων καλωδίων εσωτερικών διαστάσεων 40 x 40 cm, βάθους έως 40cm	τεμ.	90,00		
3.3	Τοποθέτηση πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου διπλού τοιχώματος Φ110/90	m	1.800,00		
3.4	Τοποθέτηση σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου για την διέλευση καλωδίων κλπ διαμέτρου 2 ½ ins	m	10,00		
3.5	Τοποθέτηση ευθύγραμμου μεταλλικού βραχίονα 1m διπλού	τεμ.	90,00		
3.6	Τοποθέτηση τηλεσκοπικού Σιδηροστάτου 6m	τεμ.	90,00		
3.7	Τοποθέτηση καλωδίου NYM τριτολικού διατομής 3 x 1,5 mm ²	m	1.440,00		
3.8	Τοποθέτηση καλώδιου NYG διατομής 5 x 2,5 mm	m	1.970,00		
3.9	Τοποθέτηση αγωγού χάλκινου πολυκλώνου διατομής 16mm ²	m	1.700,00		
3.10	Τοποθέτηση χάλκινου ηλεκτροδίου Φ 22χλμ μήκους 1,50m	τεμ.	30,00		
3.11	Τοποθέτηση κιβωτίου ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) διαστάσεων 1,10m μήκος, 1,20m ύψος και 0,30m βάθος	τεμ.	1,00		
3.12	Τοποθέτηση βάσης πύλλαρ διαστάσεων 1,20m μήκος, 0,40m πλάτος και 0,50 ύψος	τεμ.	1,00		
3.13	Τοποθέτηση φωτιστικού σώματος βραχίονα με φωτεινές πηγές τεχνολογίας	τεμ.	180,00		

	διαδίων φωταεσκομπίης (LED) ισχύος 80-110 W					
3.14	Εργασίες διαμόρφωσης χώρου και επίσκευές, επιδιορθώσεις		αποκ.	1,00		
4	Προμήθεια και εγκατάσταση Ελεγκτών φωτιστικών	Π.Γ.1	TEM	180,00		
5	Προμήθεια και εγκατάσταση Ενδιάμεσων Κόμβων	Π.Γ.2	TEM	4,00		
6	Προμήθεια και εγκατάσταση μηχανημάτων έκδοσης και αναγνώρισης κα τών εισόδου	Π.Γ.3				
6.1	Τερματικό εισόδου		TEM	4,00		
6.2	Τερματικό εξόδου		TEM	4,00		
7	Προμήθεια και εγκατάσταση μπαρών εισόδου/εξόδου	Π.Γ.4	TEM	8,00		
8	Προμήθεια και εγκατάσταση ενημερωτικών πινακίδων	Π.Γ.5	TEM	4,00		
9	Προμήθεια και εγκατάσταση αισθητήρων στάθμευσης	Π.Γ.6	TEM	1.000,00		
10	Network server	Π.Γ.7	TEM	1,00		
11	Σύστημα διαχείρισης φωτισμού	Π.Α.1	TEM	1,00		
12	Σύστημα διαχείρισης στάθμευσης	Π.Α.2	TEM	1,00		
13	Ολοκληρωμένη Mobile Πλατφόρμα Έξυπνης Στάθμευσης & Αστικής Κινητικότητας για το Σύστημα Στάθμευσης	Π.Α.3	TEM	1,00		
14	Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS)	Π.Α.4	TEM	1,00		
15	Σύστημα ψηφιακής Κάρτας	Π.Α.5	TEM	1,00		
16	Καταγραφές παρατηρήσεων - Διορθώσεις	Π.Ε.1	A/M	2,00		
17	Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και οδηγών χρήσης του συστήματος	Π.Ε.2	A/M	1,00		

18	Εκπαίδευση Διαχειριστών Συστήματος	Π.Ε.3	Α/Μ	1,00	
19	Εκπαίδευση Χρηστών Συστήματος	Π.Ε.4	Α/Μ	1,00	
20	Αναφορά Εκπαίδευσης	Π.Ε.5	Α/Μ	0,50	
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ					
ΦΠΑ					
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ					

...../...../.....

Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ

ΛΑΡΙΣΑ, 23/01/2026
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΑΝΤΙΔΗΜΑΡΧΟΣ
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ