|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  ΔΗΜΟΣ ΣΗΤΕΙΑΣ | **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ**:  **ΑΡ. ΔΙΑΚ/ΞΗΣ** : | «Εφαρμογή συστημάτων Smart Cities στην αντιμετώπιση της πανδημίας και φυσικών καταστροφών και τη βελτίωση της διοικητικής ικανότητας του Δήμου Σητείας»    7989/30-11-2022 |

## ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Της επιχείρησης …………………………………, έδρα …………...., οδός …………………., αριθμός ……,

ΑΦΜ…………………, Δ.Ο.Υ. …………………..,τηλέφωνο ………………….,

e-mail……………………………………………

### 1. CMMS- Τεχνικές προδιαγραφές του συστήματος

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Δυνατότητα ψηφιακή αποτύπωσης όλων των «ακίνητων» υποδομών του Δήμου σε Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών καθώς και των κινητών μηχανημάτων | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Παρακολούθηση του προγραμματισμού των απαιτούμενων ενεργειών προληπτικής συντήρησης των υποδομών και η αντιμετώπιση έκτακτων γεγονότων. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Παρακολούθηση της πορείας εκτέλεσης των σχετικών εργασιών. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Η εφαρμογή θα είναι πλήρως παραμετροποιήσιμη και επεκτάσιμη | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Δυνατότητα μετά το κλείσιμο κάθε εντολής εργασίας του προσδιορισμού του αντίστοιχου κόστους, | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Δυνατότητα προσδιορισμού και συνολικού κόστους συντήρησης του όλου συστήματος. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Δυνατότητα σύνδεσης του συστήματος με την Πλατφόρμα ΙοΤ | ΝΑΙ |  |  |

### 2. Τεχνικές προδιαγραφές πλατφόρμας ΙοΤ Α3

Οι αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές του υποσυστήματος επιχειρηματικής ευφυΐας περιγράφονται παρακάτω:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| **Γενικές Απαιτήσεις Υλικού, Αρχές Πρόσβασης, Δικαιωμάτων και Ασφάλειας** | | | | | |
| 1 | Το σύστημα θα πρέπει να είναι συμβατό με λειτουργικό σύστημα 64 bit Windows 10 Professional Edition, Windows Server 2019 Standard Edition ή νεότερο με μνήμη έως 32Gb και απαιτούμενο χώρο στον σκληρό δίσκο που δεν θα υπερβαίνει τα 50Gb, εξαιρουμένου του χώρου των απαιτούμενων βάσεων δεδομένων. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Λειτουργία με την μορφή της τοπικής εγκατάστασης, σε server εντός του τοπικού δικτύου του οργανισμού — on premise. Δεν επιτρέπεται η λειτουργία στο “νέφος” — cloud installation. Θα πρέπει να παρέχεται η επιλογή λειτουργίας εξ ολοκλήρου στην προσωρινή μνήμη του server (In-memory) στο ίδιο κόστος. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Το σύστημα θα πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες διαφορετικών ομάδων χρηστών. Η κάθε ομάδα θα έχει διαφορετικές απαιτήσεις από το σύστημα αλλά και διαφορετικές δυνατότητες πρόσβασης σε αυτό. Η πρόσβαση σε κάθε εγγεγραμμένο χρήστη θα πρέπει να μπορεί να γίνεται βάσει υπηρεσιών αυθεντικοποίησης όπως LDAP και SSO και χρησιμοποιώντας ένα μοναδικό αναγνωριστικό συνθηματικό (username) και έναν προσωπικό κωδικό (password). | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Απαιτούνται τουλάχιστον δύο ομάδες, οι σχεδιαστές — με δικαίωμα την δημιουργία αναλύσεων και οι απλοί χρήστες — με δικαιώματα μόνο χρήσης υφιστάμενων αναλύσεων. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Εκτός των πρότυπων ομάδων χρηστών απαιτείται η δυνατότητα δημιουργίας ομάδων χρηστών με κατ’ επιλογήν ρυθμιζόμενους ρόλους και δικαιώματα. Τα δικαιώματα αυτά θα πρέπει να αφορούν τον περιορισμό πρόσβασης σε συγκεκριμένες διαστάσεις και μετρήσιμα και συγκεκριμένα έγγραφα. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Η πρόσβαση θα πρέπει να μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω ειδικής desktop client εφαρμογής, μέσω συνήθων web client (Chrome, Edge, Firefox κα) και μέσω δωρεάν mobile client για iOS και Android. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Το σύστημα που θα αναπτυχθεί πρέπει να είναι σύμφωνο με την εθνική νομοθεσία και τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς για θέματα προστασίας προσωπικών και ευαίσθητων δεδομένων (GDPR). | ΝΑΙ |  |  |

Οι αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές του υποσυστήματος της κεντρικής πλατφόρμας περιγράφονται παρακάτω:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| **Χαρακτηριστικά Λογισμικού** | | | | |
| 1 | Δυνατότητα πολυγλωσσικού περιβάλλοντος χρήστη, σε τουλάχιστον δύο γλώσσες, Ελληνική και Αγγλική. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ύπαρξη λίστας πρόσφατων εγγράφων και λίστας δημοφιλών εγγράφων. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Δυνατότητα δημιουργίας νέων εγγράφων βάσει προτύπου διαμόρφωσης του εγγράφου (layout) με έτοιμες επιλογές για εμφάνιση σε κινητή συσκευή, προσωπικό υπολογιστή desktop ή κινητή συσκευή. Δυνατότητα δημιουργίας νέων διαμορφώσεων εγγράφου (layout) με καθορισμό των τύπων συσκευών στις οποίες θα προτιμάται η προβολή τους. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Δυνατότητα επιλογής κλίμακας εμφάνισης με συντομεύσεις για κύριες κλίμακες και προσαρμογή στις διαστάσεις της οθόνης προβολής. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Δυνατότητα προσαρμοσμένης εκτύπωσης και εξαγωγής, εκτύπωσης σε pdf, εξαγωγής σε αρχείο εικόνας, εξαγωγή σε Εxcel, text, csv, σε PowerPoint καθώς και κοινής χρήσης ως email με δυνατότητες παραμετροποίησης. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Δυνατότητα ηλεκτρονικής αποστολής του εγγράφου σε προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα με διαμόρφωση των παραμέτρων παραλήπτη, συμπερίληψη πληροφοριών φίλτρων, παροχή συνδέσμου προς το αρχικό έγγραφο, συμπερίληψη ιδιοτήτων εργασιών συνδέσμου. Παροχή δυνατότητας εκτέλεσης εργασίας σε μορφή δέσμης, για κάποια ή όλα τα μέλη μιας διάστασης. Αυτή η δυνατότητα αποστολής εγγράφου θα πρέπει να παρέχεται και στην περίπτωση που πληρούνται προκαθορισμένα αριθμητικά κριτήρια ως προς αριθμητικά μεγέθη που περιλαμβάνονται στο εκάστοτε report. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Δυνατότητα δημιουργίας αναλύσεων που περιλαμβάνουν περισσότερα από ένα οπτικά στοιχεία, περιλαμβανομένων τουλάχιστον Πίνακα, συγκεντρωτικού πίνακα (Pivot), γραφημάτων γραμμής (Απλή Γραμμή, Spline, Step line), γραφήματος Bullet, Kpi, αραχνοειδούς διαγράμματος, μετρητή, πίττας, donut, ραβδογράμματος οριζόντιου ή κατακόρυφου, γραφήματος περιοχής, χωνιού, waterfall, διασποράς, bubble, χάρτη, κλιμακούμενου χάρτη, custom χάρτη κλπ. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Δυνατότητα εισαγωγής μενού πλοήγησης, με διαμορφώσιμες ενέργειες και συμπεριφορά ως προς τα ισχύοντα κριτήρια (φίλτρα) για το αν θα ισχύουν στην επόμενη σελίδα πλοήγησης ή όχι. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Δυνατότητα απόκρυψης οπτικών στοιχείων. Δυνατότητα διαγραφής και επαναφοράς οπτικών στοιχείων. Δυνατότητα ευθυγράμμισης των οπτικών στοιχειών στον καμβά και διανομής των οριζόντιων ή κάθετων ενδιάμεσων διαστημάτων ισόποσα. | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Δυνατότητα προβολής ή απόκρυψης των χρησιμοποιούμενων φίλτρων, των εργαλείων σχεδίασης της εφαρμογής για εξοικονόμηση χώρου. Δυνατότητα προβολής full screen. | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Δυνατότητα αποθήκευσης χρησιμοποιούμενων κριτηρίων (φίλτρων), δημιουργίας, αποθήκευσης και διαχείρισης διαστάσεων χρήστη, διαχείρισης ενσωματωμένων υπερσυνδέσμων. Παροχή συντομεύσεων για την εκτύπωση, την ανανέωση και την προβολή των φίλτρων του εγγράφου. | ΝΑΙ |  |  |
| 12 | Δυνατότητα παραμετροποιήσιμης δυναμικής αλληλεπίδρασης με τα στοιχεία ενός dashboard. Η επιλογή ενός στοιχείου από μια ανάλυση θα πρέπει να φιλτράρει δυναμικά τα υπόλοιπα στοιχεία. | ΝΑΙ |  |  |
| 13 | Θα πρέπει να παρέχεται συγκεκριμένη περιοχή, ίδια σε όλα τα report όπου θα είναι διαθέσιμα στον χρήστη τα φίλτρα που μπορεί να χρησιμοποιήσει. | ΝΑΙ |  |  |
| 14 | Θα πρέπει να παρέχεται στον χρήστη η επιλογή δυναμικών φίλτρων χρόνου, όπου η επιλεγμένη/ες ημερομηνία/ες αναφοράς αναπροσαρμόζεται/ονται δυναμικά βάσει της τρέχουσας ημερομηνίας. | ΝΑΙ |  |  |
| 15 | Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να συνδεθεί σε διάφορες ετερόκλητες πηγές δεδομένων, διαφορετικών νομικών προσώπων του Δήμου. Θα πρέπει να παρέχονται, χωρίς επιπλέον τίμημα, ειδικά εργαλεία για την εξαγωγή και ενσωμάτωση των δεδομένων στο σύστημα. | ΝΑΙ |  |  |

### 3.Δίκτυο μεταφοράς δεδομένων τεχνολογίας LoRaWAN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| **Δίκτυο Επικοινωνίας Χαμηλής Κατανάλωσης Ενέργειας και Ευρείας Περιοχής** | | | | |
| Να είναι ανοιχτών προδιαγραφών | NAI |  |  |
| Ο κατασκευαστής να είναι μέλος του LoRa Alliance | NAI |  |  |
| Να υπάρχουν διαθέσιμες στο ευρύ κοινό οι προδιαγραφές του πρωτοκόλλου | NAI |  |  |
| Λειτουργία πρωτοκόλλου στις ISM συχνότητες | NAI |  |  |
| Η επικοινωνία μεταξύ των τελικών συσκευών δεν είναι αποδεκτή και δεν επιτρέπεται η χρήση αναμεταδοτών (repeaters) | NAI |  |  |
|  | NAI |  |  |
| Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας | NAI |  |  |
| Αρχιτεκτονική πολλαπλών αστέρων | NAI |  |  |
| Να είναι ανθεκτικό από παρεμβολές | NAI |  |  |
| Να υποστηρίζεται από πληθώρα κατασκευαστών | NAI |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |  |
| **Κεραία Δεδομένων Αισθητήρων και Gateway** | | | | | |  |
| Κατασκευαστής& Μοντέλο | | Να αναφερθεί |  | |  |  |
| Ποσότητα | | 5 |  | |  |  |
| Ο κατασκευαστής να είναι μέλος του LoRa Alliance | | NAI |  | |  |  |
| Θερμοκρασία λειτουργίας | | Από -30°C έως +60°C |  | |  |  |
|  | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Πλήρης υποστήριξη πρωτοκόλλου LoRaWAN | | NAI |  | |  |  |
|  | | NAI |  | |  |  |
| Υποστηριζόμενες κλάσεις A, C | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Εξωτερικές κεραίες | | ΝΑΙ |  | |  |  |
|  | | NAI |  | |  |  |
| Δυνατότητα τοποθέτησης επιτοίχια ή σε στύλο | | ΝΑΙ |  | |  |  |
|  | | NAI |  | |  |  |
|  | | NAI |  | |  |  |
| Η παροχή τροφοδοσίας και δικτύου στο σημείο εγκατάστασης και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη αποτελούν υποχρέωση του Φορέα (Δήμος). | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| **Πλατφόρμα Διαχείρισης Συσκευών Συλλογής Σημάτων Αισθητήρων (Network Server)** | | | | | |  |
| Ο κατασκευαστής να είναι μέλος του LoRa Alliance | | NAI |  | |  |  |
| Να απεικονίζει τα μοναδικά αναγνωριστικά των gateways. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει την κατάσταση υγείας των gateways. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει την κατάσταση σύνδεσης των gateways. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει στατιστικά δεδομένα για τους πόρους των gateways. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει στατιστικά δεδομένα για δεδομένα που λαμβάνουν και αποστέλλουν τα gateways. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει τα μοναδικά αναγνωριστικά των gateways. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει στατιστικά δεδομένα για τα πιθανά σφάλματα μετάδοσης που μπορεί να προκύψουν. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει τα στατιστικά για το RSSI και το SNR για τα επιμέρους κανάλια επικοινωνίας που χρησιμοποιεί το gateway. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει τα στατιστικά για το Duty Cycle των καναλιών που χρησιμοποιεί το gateway. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει τα στατιστικά για την επικοινωνία και την μετάδοση των δεδομένων μεταξύ του gateway και του Κεντρικού Εξυπηρετητή του δικτύου. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| ΝΑ Εμφανίζει πληροφορίες σχετικά με τις επιδόσεις σε πραγματικό χρόνο σε ένα χάρτη βασισμένο σε GIS | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να Εκτελεί αναβαθμίσεις λογισμικού και υλικολογισμικού over-the-air στα gateway | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να διαχειρίζεται τις συνδέσεις VPN των gateway. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να επιτρέπει την απομακρυσμένη πρόσβαση SSH για την ασφαλή διαχείριση των gateway. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να επιτηρεί το ραδιοφάσμα για τον εντοπισμό παρεμβολών. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να επανεκκινεί απομακρυσμένα το gateway σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| να ενημερώνει τους διαχειριστές σε περίπτωση που υπάρχει διακοπή ρεύματος και το σύστημα λειτουργεί με εφεδρικές μπαταρίες. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει στατιστικά από τα δεδομένα GPS που λαμβάνει το κάθε gateway. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Πλατφόρμα Διαχείρισης επικοινωνίας Συσκευών | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει τα μοναδικά αναγνωριστικά των συσκευών. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει την κατάσταση υγείας των συσκευών. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει τα στατιστικά για το κάθε μήνυμα που έχει μεταδώσει η κάθε συσκευή. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει την ποιότητα επικοινωνίας της κάθε συσκευής με τα gateways. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει στατιστικά δεδομένα για τα πιθανά σφάλματα μετάδοσης που μπορεί να προκύψουν. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει ειδοποιήσεις συναγερμών που αφορούν την σωστή λειτουργία των συσκευών. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να δίνει την δυνατότητα απενεργοποίησης των σημάτων συναγερμών. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| **Πλατφόρμα Διαχείρισης επικοινωνίας Συσκευών Αισθητήρων** | | | |  | |  |
| Να απεικονίζει τα μοναδικά αναγνωριστικά των συσκευών αισθητήρων. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει την κατάσταση υγείας των συσκευών αισθητήρων. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει τα στατιστικά για το κάθε μήνυμα που έχει μεταδώσει η κάθε συσκευή αισθητήρα. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει την ποιότητα επικοινωνίας της κάθε συσκευής με τα gateways. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει στατιστικά δεδομένα για τα πιθανά σφάλματα μετάδοσης που μπορεί να προκύψουν. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να απεικονίζει ειδοποιήσεις συναγερμών που αφορούν την σωστή λειτουργία των συσκευών αισθητήρων. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
| Να δίνει την δυνατότητα απενεργοποίησης των σημάτων συναγερμών. | | ΝΑΙ |  | |  |  |
|  | Η/Υ |  |  | |  |
|  | Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  | |  |
|  | Ποσότητα | 1 |  | |  |
|  | Επεξεργαστής | Intel Core i3 / AMD A8 ή ανώτερο |  | |  |
|  | Μνήμη | Τουλάχιστον 4GB RAM |  | |  |
|  | Σκληρός δίσκος | Τουλάχιστον 250 GB |  | |  |
|  | Η παροχή τροφοδοσίας και δικτύου στο σημείο εγκατάστασης και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη θα βαρύνουν τον Φορέα . | ΝΑΙ |  | |  |

### 4. Ενεργειακή ανάλυση -Τεχνικές προδιαγραφές υλικών και λογισμικού

Οι αναλυτικές προδιαγραφές του εξοπλισμού περιγράφονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| Τεμάχια μετρητών | 100 |  |  |
| Τάση τροφοδοσίας | 230 V, 50 Hz |  |  |
| Ρεύμα εξόδου (μέγ.) | 2 Α |  |  |
| Επικοινωνία | LoraWΑΝ ή ισοδύναμο |  |  |
| Έλεγχος μέσω website ή app (Android, iOS) αλλά και τοπικά μέσω κουμπιών | ΝΑΙ |  |  |
| Έλεγχος λειτουργίας των ηλεκτρικών συσκευών μέσω Internet | ΝΑΙ |  |  |
| Έλεγχος οποιοδήποτε φορτίου αρκεί να γίνει συνδυασμός με το κατάλληλο Ρελέ | ΝΑΙ |  |  |
| Μέτρησης κατανάλωσης ενέργειας οποιουδήποτε φορτίου (μονοφασικό, τριφασικό) αρκεί να συνδυαστεί με ένα μετρητικό στοιχείο που χρησιμοποιεί πρωτόκολλο S0 | ΝΑΙ |  |  |
| Εύκολη διαχείριση μέσω app και Website | ΝΑΙ |  |  |
| Χρήση πρωτόκολλου LoraWΑΝ ή ισοδύναμο | ΝΑΙ |  |  |
| Ο ανάδοχος θα αναλάβει το κόστος εγκατάστασης των αισθητήρων/ μετρητών συνοδευόμενων από όλα τα σχετικά υλικά προκειμένου να επιτευχθεί η ζητούμενη λειτουργικότητα | ΝΑΙ |  |  |
| Θα πρέπει να μπορούν να καταγράψουν την Συνολική Κατανάλωση ενέργειας με καταγραφή τουλάχιστον ανά 15 λεπτά τηςώρας | ΝΑΙ |  |  |

Οι αναλυτικές προδιαγραφές του λογισμικού περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ**  **ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Πλήρως διαδικτυακή (web-based) εφαρμογή | ΝΑΙ |  |  |
| Υποστήριξη σύγχρονων τεχνολογιών  υλοποίησης διαδικτυακών εφαρμογών | Να  αναφερθούν |  |  |
| Υποστήριξη του μοντέλου αρχιτεκτονικής  λογισμικού Model–View–Controller (MVC) | ΝΑΙ |  |  |
| Μοντέρνα και προσαρμοστική (responsive)  διεπαφή χρήστη (user interface) | ΝΑΙ |  |  |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ**  **ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Υποστήριξη σύγχρονων τεχνολογιών βάσης  δεδομένων | Να  αναφερθούν |  |  |
| Υποστήριξη εγκατάστασης στο G-Cloud της ΚτΠ Α.Ε για λογαριασμό του Δήμου | ΝΑΙ |  |  |
| Φιλικό περιβάλλον εργασίας, συμβατό με το πρότυπα πρόσβασης που καθορίζονται από τον N. 4591/2019 για την προσβασιμότητα των ιστότοπων και των εφαρμογών για κινητές συσκευές. | NAI |  |  |
| Προσαρμοστικότητα (Flexibility): Το σύστημα πρέπει να επιτρέπει τη σχετικά απλή και με λογικό κόστος προσαρμογή του σε νέες συνθήκες ή απαιτήσεις λειτουργίας. Τέτοιες απαιτήσεις συνήθως οφείλονται σε αλλαγές του νομικού πλαισίου που διέπει τη λειτουργία του φορέα, σε ανασχεδιασμό της διαδικασίας που εκτελείται για την παροχή της υπηρεσίας. | NAI |  |  |
| Εμφάνιση των εγκατεστημένων συστημάτων  καταγραφής ενέργειας | ΝΑΙ |  |  |
| Παρακολούθηση της συνολικής κατανάλωσης ανά κτίριο, σε πραγματικό χρόνο | ΝΑΙ |  |  |
| Εργαλείο δημιουργίας αναφορών με βάση τα αποθηκευμένα στοιχεία του συστήματος και σειρά φίλτρων. | ΝΑΙ |  |  |
| Υποστήριξη ελεγχόμενης πρόσβασης και διαχείριση χρηστών με διαφορετικό ρόλο – δικαιώματα (role-based access) | ΝΑΙ |  |  |
| Υποστήριξη για ανοιχτά δεδομένα και  συνδεσιμότητα με την Πλατφόρμα Έξυπνης Πόλης | ΝΑΙ |  |  |
| Να περιγράφει ο τρόπος διασύνδεσης της εφαρμογής με την Πλατφόρμα Έξυπνης Πόλης | NAI |  |  |

### 5. Συστήματα Έξυπνου Φωτισμού-Τεχνικές Προδιαγραφές

Οι ασύρματοι ελεγκτές φωτιστικών (Luminaire Controllers) θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση επί βάσης τύπουNemaSocketANSIC136.417Pin ή ισοδύναμο και θα πρέπει να πληρούν (κατ’ελάχιστο) τις κάτωθι προδιαγραφές:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Τύπος /τρόπος τοποθέτησης Ασύρματου  Ελεγκτή | Ο ασύρματος ελεγκτής του φωτιστικού θα πρέπει να είναι τύπου NEMA ANSI C136.41 7 Pin male για τοποθέτηση σε βάση ΝΕΜΑ ANSIC136.41 7Pin female, |  |
| 2 | Ασύρματη επικοινωνία | Θαδιαθέτειμονάδα(πομποδέκτη)ραδιοεπικοινωνίας(RFMesh)μεχρήσηLoraWANήZigbeeήαντίστοιχογιαασύρματηεπικοινωνίαπουαξιοποιείζώνεςσυχνοτήτων868/915 ΜΗz ή 2.4 GHz, όπου τα φωτιστικά επικοινωνούν με το Λογισμικό Συστήματος Τηλελέγχου–Τηλεχειρισμού & μέτρησης ενέργειας μέσω Κόμβου Τηλεδιαχείρισης. |  |
| 3 | Προστασία από εισχώρηση νερού&σκόνης | Θα έχειβαθμό προστασίας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης IP65 |  |
| 4 | Χαρακτηριστικά Ασύρματου Ελεγκτή | Dimming Interface: PWM ή/και 0-10V ή/και 1-10V ή/και DALIΝα διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου (Real Time Clock–RTC)  Θερμοκρασία λειτουργίας: -30οC~ +70οCΜέγιστη ισχύς λειτουργίας: ≤ 2W.Ονομαστικήτάσηλειτουργίας:230±10Vac  Ονομαστικήσυχνότηταλειτουργίας:50Hz |  |

Ο ενδιάμεσος κόμβος τηλεδιαχείρισης (Gateway) θα συνδέεται ασύρματα με τους Ασύρματους ελεγκτές και με το σύστημα παροχής υπηρεσίας τηλεδιαχείρισης και θα πρέπει να πληροί (κατ’ελάχιστο) τις κάτωθι προδιαγραφές:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΤΕΚΜΗΡΙΟ/Α** |
| 1 | Ασύρματη επικοινωνία | Θα διαθέτει μονάδα ραδιοεπικοινωνίας LoraWAN ή Zigbee(RF Mesh) για ασύρματη επικοινωνία με τους ασύρματουςελεγκτές,μεχρήσηπομποδεκτώνπουαξιοποιούνζώνεςσυχνοτήτων868/915 ΜΗzή2,4GHz.  Ασύρματηεπικοινωνία3Gή4GήΝΒ-ΙΟΤμε το Λογισμικό Συστήματος Τηλελέγχου–Τηλεχειρισμού & μέτρησης  ενέργειας. |  |
| 2 | Προστασία από εισχώρηση νερού &σκόνης | Θα έχει βαθμό προστασίας έναντι εισχώρησης νερού και σκόνης ≥IP65. |  |
| 3 | Τάση Λειτουργίας | Ονομαστικήτάσηλειτουργίας:230V±10VVAC  Ονομαστικήσυχνότηταλειτουργίας:50Hz |  |
| 4 | RTC | Να διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου (Real Time Clock–  RTC) |  |
| 5 | Θερμοκρασία λειτουργίας | Ο Κόμβος Τηλεδιαχείρισης πρέπει να λειτουργεί σε θερμοκρασίεςαπό-30°Cέως+60°Cχωρίςνααπαιτούνται  Πρόσθετες συσκευές αερισμού ή θέρμανσης. |  |
| 6 | Πιστοποιητικά ενδιάμεσου κόμβου τηλεδιαχείρισης από αναγνωρισμένο φορέα | Θα πρέπει να αποδεικνύεται ότι συμμορφώνεται με τα κάτωθι πρότυπα:  EN60950-1,ΕΝ60950-22,EN55024,EN55032,EN55035,EN61000-3-2,EN61000-3-3,ETSIEN301489-1,ETSIEN301489-17, EN61000-6-1,EN61000-6-3ήισοδύναμα.  ΠιστοποίησηελέγχουποιότηταςκατάISO9001:2015τουκατασκευαστή με συναφές αντικείμενο.  Πιστοποίηση ελέγχου περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO14001:2015τουκατασκευαστήμεσυναφέςαντικείμενο. |  |
| 7 | Διασφαλίσεις, Δηλώσεις | Δήλωσηότιητεχνικήπροσφοράτουπροσφερόμενουεξοπλισμού,πληροίόλαταελάχιστααπαιτούμενατωνΤεχνικών Προδιαγραφών.  Δήλωση κάλυψης των Τηλεπικοινωνιακών Τελών των  Κόμβων |  |

Οι ελεγκτές κατανεμητών (Pillar Controllers) θα εγκατασταθούν σε κάθε Pillar/ΦΟΠ ή σε εξωτερικό κυτίο αν δεν υπάρχει διαθέσιμος χώρος.

Οι ελεγκτές κατανεμητών (Pillar Controllers) θα έχουν τις παρακάτω προδιαγραφές:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΤΕΚΜΗΡΙΟ/Α** |
| 1 | Θύρες επικοινωνίας | Ναδιαθέτειασύρματηεπικοινωνία3G/4GήΝΒ-ΙοΤ ή LoRaWANγια την επικοινωνία με το λογισμικό Συστήματος Τηλελέγχου–Τηλεχειρισμού & μέτρησης ενέργειας. | Φυλλάδιο κατασκευαστή |
| 2 | RTC | Να διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου(Real Time Clock–RTC) | Φυλλάδιο κατασκευαστή |
| 3 | Χαρακτηριστικά Ελεγκτή κατανεμητή | Θα έχει βαθμό προστασίας έναντι εισχώρησης νερού καισκόνης≥IP65  Θα λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -30°C έως +70°C χωρίς να απαιτούνται πρόσθετες συσκευές αερισμού ή θέρμανσης.  Ονομαστική τάση λειτουργίας:230V±10VVAC  Ονομαστική συχνότητα λειτουργίας: 50Hz |  |
| 4 | Χαρακτηριστικά ενσωματωμένου Μετρητή | Ο μετρητής θα καταμετρά και θα παρουσιάζει τουλάχιστον την ισχύ και την κατανάλωση ενεργειας | Φυλλάδιο κατασκευαστή |
| 5 | Πιστοποιητικά Pillar Controllers | Θα πρέπει να αποδεικνύεται ότι συμμορφώνεται με τα κάτωθι πρότυπα:  ΕΝ61010-1, EN55032, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, ΕΝ 61000-4-2, ΕΝ61000-4-3 | Εκθέσεις Δοκιμών(Tests Reports) σύμφωνα με τα  αναφερόμενα |

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φωτιστικών τεχνολογίας LED, έχουν ως εξής:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Τεχνικά Χαρακτηριστικά | Απαίτηση | Απάντηση  Υποψηφίου |
| Χρόνος Ζωής LED Chip (L70 reported) (βάσει του LM80- 08/TM-21-11 Reportτου κατασκευαστή των LED Chip) σε θερμοκρασία Ts>55°C | >50.000 hrs |  |
| Θερμοκρασία Χρώματος (CCT) | 3.000 - 4.000 K |  |
| Υλικό Κατασκευής | Χυτό Αλουμίνιο  ή  Χυτοπρεσαριστό |  |
| Μέθοδος Βαφής | Ηλεκτροστατική  (Powder Coated) |  |
| LED Chip CRI | >70 |  |
| AC Τάση Εισόδου | 210 - 240 VAC |  |
| Συχνότητα Εισόδου | 50 - 60Hz |  |
| Προστασία από υπέρταση | 10 KV |  |
| Απόδοση φωτιστικών | 4.000 lm |  |
| Συμμόρφωση στα πρότυπα ΕΝΕC | Ναι |  |
| Ρυθμιζόμενη Γωνία τοποθέτησης | 0o - +10o |  |
| Θερμοκρασία Λειτουργίας Φωτιστικού | -20o - +50o |  |
| Το τμήμα των LEDνα διαχωρίζεται από το τμήμα του τροφοδοτικού | ΝΑΙ |  |
| Διασύνδεση των LED Chip(εντός των LED modules) με τρόπο/τεχνολογία που να επιτρέπει την ομαλή λειτουργία των υπολοίπων LED Chip σε περίπτωση βλάβης ενός εξ ‘αυτών. | ΝΑΙ |  |
| Εύκολη πρόσβαση και άνοιγμα του τμήματος που περιέχει το τροφοδοτικό (LED Driver), για λόγους συντήρησης (χωρίς ή με χρήση απλών εργαλείων). | ΝΑΙ |  |
| Φωτιστικά σώματα κατάλληλα για χρήση Οδοφωτισμού | ΝΑΙ |  |
| Η μονάδα τροφοδοσίας (LED Driver) να έχει δυνατότητα dimming | Πρόβλεψη για PWMή/και 110V dimming ή/και DALI dimming |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Τεχνικά Χαρακτηριστικά | Απαίτηση | Απάντηση  Υποψηφίου |
| Το Φωτιστικό σώμα θα πρέπει να εξασφαλίζει την προστασία ως προς τη διείσδυση νερού στο εσωτερικό του και προστασία ως προς τη διείσδυση σκόνης και σωματιδίων σε βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP66 για όλα τα μέρη του Φωτιστικού | ΝΑΙ |  |
| Hαπώλεια φωτεινής ροής στο τέλος των ωρών λειτουργίας (>50.000), δε θα πρέπει να ξεπερνά το 30% της αρχικής ονομαστικής φωτεινής ροής, βάσει του προτύπου LM80 (L70 reported). | ΝΑΙ |  |
| Τα φωτιστικά σώματα θα είναι σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 60598-2-3 και τα Παραρτήματα, Προσαρτήματά που είναι σε ισχύ. | ΝΑΙ |  |
| Οι μέθοδοι ελέγχου των φωτομετρικών μεγεθών και των μετρήσεων καθορίζονται από το Πρότυπο ΕΝ13201:2015. | ΝΑΙ |  |
| Κατά την επιλογή των υλικών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνθήκες έκθεσης στον ήλιο και οι αντίξοες καιρικές συνθήκες. | ΝΑΙ |  |
| Οι τυχόν ανακλαστήρες θα είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο ή από ειδικό πλαστικό υψηλής αντοχής με μεταλλική επίστρωση. Σε κάθε περίπτωση να επιτυγχάνεται ανακλαστικότητα τουλάχιστον 95%. | ΝΑΙ |  |
| Το διαφανές κάλυμμα του Φωτιστικού (εάν υπάρχει) θα είναι ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται στο εσωτερικό του Φωτιστικού και τις χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες. Εάν είναι γυάλινο θα είναι τύπου SECURIT. Εάν είναι από πολυκαρβονικό υλικό πρέπει να είναι υψηλής αντοχής και διαφάνειας και σταθεροποιημένο ως προς την υπεριώδη ακτινοβολία και τις καιρικές συνθήκες. Σε κάθε περίπτωση απαιτείται να έχει ΙΚ> 09 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΕΝ 62262. | ΝΑΙ |  |
| Δεδομένου ότι η ονομαστική τάση τροφοδοσίας είναι 230 V AC, η ανεκτή διακύμανση της τάσης εισόδου πρέπει να είναι τουλάχιστον από 210VACέως 240VACέτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία του Φωτιστικού κατά την διάρκεια των διακυμάνσεων τάσεως του δικτύου τροφοδοσίας. Σε περίπτωση τροφοδοσίας με άλλη ονομαστική τάση από την προαναφερόμενη, οι ανεκτές διακυμάνσεις θα καθορίζονται από τη μελέτη. | ΝΑΙ |  |

### 6.Σύστημα ανίχνευσης/παρακολούθησης πυρκαγιών

**Πίνακας συμμόρφωσης – Λογισμικό ανίχνευσης**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Το λογισμικό θα παρέχει διεπαφή διαχείρισης (ιδανικά Web based, ώστε να είναι προσβάσιμο από Η/Υ) για να παραμετροποιείται εύκολα. | ΝΑΙ |  |  |
| Το λογισμικό θα παρέχει αναζήτηση εγκατεστημένων καμερών, όπως και εισαγωγή, ενημέρωση και διαγραφή. | ΝΑΙ |  |  |
| Το λογισμικό θα παρέχει εκκίνηση και τερματισμός των αλγορίθμων οπτικής ανίχνευσης | ΝΑΙ |  |  |
| Το λογισμικό θα παρέχει ρύθμιση της ευαισθησίας των αλγορίθμων για την αποφυγή λανθασμένων ειδοποιήσεων (false alarms). | ΝΑΙ |  |  |
| Το λογισμικό θα παρέχει εμφάνιση ζωντανής εικόνας από την κάμερα που έχει επιλεγεί. | ΝΑΙ |  |  |
| Σε περίπτωση ανίχνευσης το λογισμικό θα αποστέλλει το συναγερμό στο Υποσύστημα Διαχείρισης. | ΝΑΙ |  |  |
| Ο χρήστης θα μπορεί να εισάγει στοιχεία (email, κινητό) που θα χρησιμοποιηθούν για την ειδοποίηση από το ίδιο το Υποσύστημα Ανίχνευσης σε περίπτωση συναγερμού. | ΝΑΙ |  |  |
| Το λογισμικό θα μπορεί να ρυθμιστεί για απομακρυσμένο συναγερμό (email, κινητό) ή/και για τοπικό συναγερμό, όπως ήχο ή άλλο ψηφιακό σήμα ως είσοδο σε άλλο σύστημα (π.χ. σύστημα κατάσβεσης). | ΝΑΙ |  |  |
| Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να βλέπει ιστορικά στοιχεία σε σχέση με τους συναγερμούς, όπως και την αντίστοιχη εικόνα. | ΝΑΙ |  |  |
| Το λογισμικό θα πρέπει να βασίζεται σε τεχνολογίες ανοικτού κώδικα και να μπορεί να στέλνει μηνύματα για το συμβάν (π.χ. .xml) μέσω πρωτοκόλλου HTTP σε τρίτα συστήματα. | ΝΑΙ |  |  |

**Πίνακας συμμόρφωσης – Εξοπλισμός**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| **Κάμερες** |  |  |  |
| Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  |  |
| Ποσότητα | 8 |  |  |
| Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα δικτύων | Τουλάχιστον RTP, RTSP, HTTP, HTTPS |  |  |
| Αισθητήρας | Progressive Scan CMOS |  |  |
| Ανάλυση | Τουλάχιστον 1920 x 1080 |  |  |
| IR | Τουλάχιστον 60m IR distance |  |  |
| Η παροχή τροφοδοσίας και δικτύου στο σημείο εγκατάστασης και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη θα βαρύνουν τον Φορέα . | ΝΑΙ |  |  |
| Τροφοδοσία | 12VDC & POE(802.3at) |  |  |
| Night vision sensitive | Επιθυμητό |  |  |
| Η/Υ Πεδίου |  |  |  |
| Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  |  |
| Ποσότητα | 1 |  |  |
| Επεξεργαστής | Intel Core i3 / AMD A8 ή ανώτερο |  |  |
| Μνήμη | Τουλάχιστον 4GB RAM |  |  |
| Κάρτα γραφικών | Συμβατή με τον επεξεργαστή με μνήμη ανώτερη των 3 GB |  |  |
| Σκληρός δίσκος | Τουλάχιστον 250 GB |  |  |
| Η παροχή τροφοδοσίας και δικτύου στο σημείο εγκατάστασης και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη θα βαρύνουν τον Φορέα . | ΝΑΙ |  |  |

### 7. Διαχείριση Command and Control

**Πίνακας συμμόρφωσης – Λογισμικό διαχείρισης Command and Control**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Το λογισμικό θα παρέχει διεπαφή διαχείρισης (web based, ώστε να είναι προσβάσιμο από Η/Υ) για να παραμετροποιείται εύκολα. | ΝΑΙ |  |  |
| Όλοι οι συναγερμοί από όλα τα τοπικά μέρη του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιών, που θα ακολουθούνται και από εικόνα ή βίντεο μαζί με τη θέση τους, θα πρέπει να εμφανίζονται σε χάρτη (Google Maps ή κάτι αντίστοιχο). | ΝΑΙ |  |  |
| Ο χρήστης θα μπορεί να επιλέγει κάποια ειδοποίηση συναγερμού και να βλέπει όλες τις σχετικές πληροφορίες. Θα μπορεί επίσης να διαγράφει κάποιο συναγερμό. | ΝΑΙ |  |  |
| Ο χρήστης, μετά από έλεγχο των πληροφοριών του συναγερμού και επιβεβαίωση της εικόνας, θα μπορεί να αναβαθμίσει το συναγερμό σε “συμβάν”. | ΝΑΙ |  |  |
| Ο χρήστης θα μπορεί να εισάγει ένα συμβάν πάνω στο χάρτη ανεξαρτήτως αν έχει έρθει κάποιος συναγερμός. | ΝΑΙ |  |  |
| Θα υπάρχει δυνατότητα διατήρησης ιστορικού συμβάντων και ειδοποιήσεων. | ΝΑΙ |  |  |
| Θα υπάρχει δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης των τοπικών μονάδων ανίχνευσης. | ΝΑΙ |  |  |
| Θα υπάρχει δυνατότητα προσθήκης και εμφάνισης του εξοπλισμού (καμερών, υπολογιστικών μονάδων) στο χάρτη μαζί με την περιγραφή του. | ΝΑΙ |  |  |
| Θα υπάρχει δυνατότητα σήμανσης στο χάρτη περιοχών (πολυγώνων) που θα χαρακτηρίζονται από όνομα και περιγραφή. | ΝΑΙ |  |  |
| Θα υπάρχει δυνατότητα μέτρησης απόστασης μεταξύ δύο σημείων στο χάρτη. | ΝΑΙ |  |  |
| To λογισμικό θα παρέχει τη δυνατότητα στο χειριστή της πλατφόρμας να εκτελέσει μία προσομοίωση για την πυρκαγιά λαμβάνοντας τα δεδομένα εισόδου για την προσομοίωση (συντεταγμένες εστίας, ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου). | ΝΑΙ |  |  |
| Τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων θα εμφανίζονται στο χάρτη του χειριστή με τη μορφή ισόχρονων καμπυλών εξέλιξης της πυρκαγιάς. | ΝΑΙ |  |  |
| Το λογισμικό θα λαμβάνει υπόψη την καύσιμη ύλη της περιοχής αλλά και το ανάγλυφο για την εκτέλεση των προσομοιώσεων. Τα δεδομένα αυτά θα αξιοποιούνται, εφόσον είναι διαθέσιμα, από το Δήμο σε μορφή συμβατή με το σύστημα προσομοίωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| Το λογισμικό θα δίνει επίσης τη δυνατότητα να απεικονίζονται δεδομένα καιρικών συνθηκών και να αξιοποιούνται κάποια από αυτά για τις προσομοιώσεις σε περίπτωση ύπαρξης μετεωρολογικού σταθμού. | ΝΑΙ |  |  |
| Το λογισμικό θα πρέπει να βασίζεται σε τεχνολογίες ανοικτού κώδικα | ΝΑΙ |  |  |

**Πίνακας συμμόρφωσης – Εξοπλισμός**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Η/Υ στο Δήμο |  |  |  |
| Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  |  |
| Ποσότητα | 1 |  |  |
| Επεξεργαστής | Intel Core i3 / AMD A8 ή ανώτερο |  |  |
| Μνήμη | Τουλάχιστον 4GB RAM |  |  |
| Κάρτα γραφικών | Συμβατή με τον επεξεργαστή με μνήμη ανώτερη των 3 GB |  |  |
| Σκληρός δίσκος | Τουλάχιστον 250 GB |  |  |
| Οθόνη | Τουλάχιστον 21” |  |  |
| Η παροχή τροφοδοσίας και δικτύου στο σημείο εγκατάστασης και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη θα βαρύνουν τον Φορέα . | ΝΑΙ |  |  |

### 8. Ευφυή συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου της συγκέντρωσης ατόμων σε για την αντιμετώπιση της πανδημίας του κορωνοϊού COVID-19

**Πίνακας συμμόρφωσης**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| **8.1Σύστηματα προσδιορισμού αριθμού πεζών και οχημάτων** |  |  |  |
| Ποσότητα | 4 |  |  |
| Τεχνολογία | Κάμερες |  |  |
| Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  |  |
| Προστασία | IP66 |  |  |
| Video Analytics το ίδιου κατασκευαστή με τις κάμερες ή και άλλου κατασκευαστή | ΝΑΙ |  |  |
| Η παροχή τροφοδοσίας στο σημείο εγκατάστασης και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη αποτελούν υποχρέωση του Φορέα (Δήμος). | ΝΑΙ |  |  |
| Η παροχή τροφοδοσίας στο σημείο εγκατάστασης και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη αποτελούν υποχρέωση του Φορέα (Δήμος). | ΝΑΙ |  |  |
| Συσκευή access point Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  |  |
| Θα ρυθμίζονται ανάλογα με τη χρήση της κάμερας για πεζούς ή για οχήματα, οι αντίστοιχες δυνατότητες video analytics | ΝΑΙ |  |  |
| Θα επιτρέπει την ταξινόμηση οχημάτων, συλλέγοντας επίσης πληροφορίες σχετικά με τον τύπο κάθε οχήματος. | ΝΑΙ |  |  |
| Θα επιτρέπει τον εντοπισμό πεζών, | ΝΑΙ |  |  |
| Θα επιτρέπει τον εντοπισμό της παραμονής σε καθορισμένη περιοχή πάνω από ένα ορισμένο χρονικό διάστημα | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8.2.Σύστημα τήρησης αποστάσεων και συνθηκών υγιεινής και άνεσης στο εσωτερικό δημοτικών κτιρίων** |  |  |  |
| Αισθητήρας Ποιότητας Αέρα - Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  |  |
| Ποσότητα | 4 |  |  |
| Θα λειτουργεί με την τεχνολογία LoRa (μεγάλης εμβέλειας) | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |
| Θα διαθέτει ανίχνευση θερμοκρασίας | ΝΑΙ |  |  |
| Θα διαθέτει ανίχνευση υγρασίας | ΝΑΙ |  |  |
| Θα διαθέτει ανίχνευση CO2 διοξείδιο του άνθρακα | ΝΑΙ |  |  |
| Θα διαθέτει ανίχνευση VOC πτητικών οργανικών ενώσεων | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **8.3.Συστήμα ελέγχου εισόδου σε πολυσύχναστα δημοτικά κτίρια και εγκαταστάσεις** |  |  |  |
| Τεχνολογία καταγραφής εισόδου εξόδου στα κτίρια | Κάμερες |  |  |
| Ποσότητα | 2 |  |  |
| Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  |  |
| Video Analytics το ίδιου κατασκευαστή με τις κάμερες ή και άλλου κατασκευαστή | ΝΑΙ |  |  |
| θα έχει δυνατότητα μέτρησης διερχομένων ατόμων από μια περιοχή διέλευσης | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |
| Η παροχή τροφοδοσίας και δικτύου στο σημείο εγκατάστασης και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη αποτελούν υποχρέωση του Φορέα (Δήμος). | ΝΑΙ |  |  |
| **Τεχνολογία καταγραφής θερμοκρασίας ατόμων** |  |  |  |
| Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  |  |
| Video Analytics το ίδιου κατασκευαστή με τις κάμερες ή και άλλου κατασκευαστή | ΝΑΙ |  |  |
| Θα έχει δυνατότητα ανίχνευσης αυξημένης θερμοκρασίας σώματος σε πραγματικό χρόνο | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |
| Θα διαθέτει τοπικά Οθόνη απεικόνισης | ΝΑΙ |  |  |
|  |  |  |  |
| Η/Υ για Θερμοκρασία ατόμων |  |  |  |
| Κατασκευαστής – Μοντέλο | Να αναφερθούν |  |  |
| Επεξεργαστής | Intel Core i3 / AMD A8 ή ανώτερο |  |  |
| Μνήμη | Τουλάχιστον 4GB RAM |  |  |
| Σκληρός δίσκος | Τουλάχιστον 250 GB |  |  |
| Οθόνη για Θερμοκρασία ατόμων | Τουλάχιστον 21” |  |  |
| Η παροχή τροφοδοσίας και δικτύου στο σημείο εγκατάστασης και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη θα βαρύνουν τον Φορέα . | ΝΑΙ |  |  |

### 9. Σχέσεις με τους πολίτες-Τεχνικές προδιαγραφές

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ** | | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 1 | Παροχή υπηρεσιών προς τον πολίτη |  |  |  |
| 1.0.1 | Το περιβάλλον εργασίας του χρήστη θα είναι πλήρως γραφικό (GUI) χρησιμοποιώντας όλα τα γνωστά χαρακτηριστικά | ΝΑΙ |  |  |
| 1.0.2 | Όλες οι λειτουργίες θα πρέπει να προσφέρονται μέσω web interface, ενώ η διεπαφή θα πρέπει να αναπτυχθεί χρησιμοποιώντας τις τελευταίες δυνατότητες των τεχνολογιών διεπαφών. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.0.3 | Η πρόσβαση θα πρέπει να είναι εφικτή μέσω περισσοτέρων του ενός από τα ευρέως διαδεδομένα προγράμματα πλοήγησης στο Διαδίκτυο (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Apple Safari κλπ. στις πιο πρόσφατες εκδόσεις τους) χωρίς να απαιτείται επιπλέον εγκατάσταση εφαρμογών με εξαίρεση εφαρμογές που επαυξάνουν τη λειτουργικότητα των προγραμμάτων πλοήγησης (plug ins). | ΝΑΙ |  |  |
| 1.0.4 | Θα πρέπει να υπάρχει πλήρης συμβατότητα με τα πρότυπα του WWW Consortium (W3C) όπως CSS, HTML 4.01, XHTML 1.0 κλπ. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.0.5 | Η διεπαφή χρήστη θα πρέπει να κρύβει από τους χρήστες τις τεχνικές λεπτομέρειες του πληροφοριακού συστήματος. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.0.6 | Οι εφαρμογές πρέπει να έχουν ομοιόμορφη εμφάνιση και να τηρείται συνέπεια στη χρήση των λεκτικών και των συμβόλων, αλλά και στη γενικότερη παρουσίαση της διεπαφής των χρηστών. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.0.7 | Ο χρόνος απόκρισης του πληροφοριακού συστήματος θα πρέπει να είναι ο ελάχιστος δυνατός. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.0.8 | Στην περίπτωση χρονοβόρων λειτουργιών, ο χρήστης θα πρέπει να ενημερώνεται με κατάλληλα οπτικά μέσα ότι βρίσκεται σε εξέλιξη επεξεργασία | ΝΑΙ |  |  |
| 1.0.10 | Θα πρέπει να υπάρχει συμμόρφωση με τις οδηγίες του προτύπου W3C/WAI Web Content Accessibility Guidelines WCAG 2.0 (ΑΑ) | ΝΑΙ |  |  |
| 1.0.12 | Το σύστημα που θα αναπτυχθεί πρέπει να είναι σύμφωνο με την εθνική νομοθεσία και τις απαιτήσεις και τις συστάσεις, της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε θέματα σχεδίασης ιστοτόπων, θέματα προστασίας προσωπικών και ευαίσθητων δεδομένων | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2** | **Διαδραστική ψηφιακή θυρίδα πολίτη** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 2.1 | Διασύνδεση με το Σύστημα Ηλεκτρονικής Διακίνησης Εγγράφων (ΣΗΔΕ) του φορέα | ΝΑΙ |  |  |
| 2.2 | Περιγραφή διαδικασίας διασύνδεσης | ΝΑΙ |  |  |
| 2.3 | Προβολή ιστορικού ηλεκτρονικών συναλλαγών με το φορέα | ΝΑΙ |  |  |
| 2.4 | Προβολή αναλυτικού ιστορικού κάθε ηλεκτρονικής συναλλαγής με το φορέα | ΝΑΙ |  |  |
| 2.5 | Ψηφιακή διαδραστική αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ του χρήστη της υπηρεσίας και του φορέα | ΝΑΙ |  |  |
| 2.6 | Καταγραφή της αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ του χρήστη της υπηρεσίας και του φορέα | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3** | **Παροχή υπηρεσιών 4ου επιπέδου** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ** |
| 3.1 | Πιστοποίηση μέσω της ΓΓΠΣ και του SSO | ΝΑΙ |  |  |
| 3.2 | Πληροφορίες για κάθε υπηρεσία ( κείμενο, πολυμεσικό περιεχόμενο ) των σχετικών αιτήσεων και δικαιολογητικών που απαιτούνται | ΝΑΙ |  |  |
| 3.3 | Δυνατότητα λήψης όλων των σχετικών εντύπων | ΝΑΙ |  |  |
| 3.4 | Πλήρως γραφικό (GUI) διαχείρισης των υπηρεσιών | ΝΑΙ |  |  |
| 3.5 | Πλήρως γραφικό (GUI) διαχείρισης της κάθε υπηρεσίας | ΝΑΙ |  |  |
| 3.6 | Δυνατότητα εισαγωγής απεριορίστου αριθμού υπηρεσιών | ΝΑΙ |  |  |
| 3.7 | Παραμετρική ρύθμιση ως προς την απόδοση αριθμού πρωτοκόλλου στην υποβληθείσα αίτηση | ΝΑΙ |  |  |
| 3.8 | Δημιουργία ηλεκτρονικής φόρμας υποβολής ανά υπηρεσία | ΝΑΙ |  |  |
| 3.9 | Επισύναψη αρχείων κατά την υποβολή | ΝΑΙ |  |  |
| 3.10 | Αποστολή πληροφορίας στους αρμόδιους υπαλλήλους ( χρήστες του συστήματος ) του φορέα | ΝΑΙ |  |  |
| 3.11 | Συμμόρφωση με τις 4ου επιπέδου του Παραρτήματος Ι (Α) | ΝΑΙ |  |  |

**10. Δράσεις αναβάθμισης της υπηρεσίας καθαριότητας**

Το πληροφοριακό σύστημα που θα απαιτηθεί στα πλαίσια του έργου θα είναι αποκεντρωμένο και χωρίζεται σε δύο άξονες:

* Το Κεντρικό Πληροφοριακό Σύστημα (ΚΠΣ) το οποίο θα συλλέξει τα δεδομένα και θα εκτελεί πολύπλοκους υπολογισμούς.
* Το Λογισμικό Άκρης (edge computing) το οποίο θα αποτελέσει τον κορμό για το “Έξυπνο Απορριμματοφόρο”. Το λογισμικό άκρης θα εκτελεί καταγραφή δεδομένων και απλούς υπολογισμούς

Στους παρακάτω πίνακες συμμόρφωσης παρουσιάζονται οι πίνακες συμμόρφωσης των απαιτήσεων για τις υπηρεσίες καθαριότητας.

**Λογισμικό Καταγραφής Δεδομένων και Οπτικοποίησης (ΚΠΣ) – Γενικά**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Θα πρέπει να αποτελεί μια Web εφαρμογή η οποία θα είναι προσβάσιμη από σύγχρονους φυλλομετρητές. | NAI |  |  |
| Η εφαρμογή θα πρέπει να είναι φιλική προς κινητές συσκευές μεταβλητού μέγεθος οθόνης. | NAI |  |  |
| Θα υπάρχει η δυνατότητα ανάθεσης ρόλων σε κάθε χρήστη. | NAI |  |  |
| Η πρόσβαση στα δεδομένα και στην λειτουργικότητα της εφαρμογής θα είναι συνάρτηση των δικαιωμάτων του κάθε ρόλου. | NAI |  |  |
| Η εφαρμογή θα πρέπει να είναι συμβατή με τους κανόνες και τους περιορισμούς των Ανοιχτών Προτύπων | NAI |  |  |
| Τα δεδομένα τα οποία θα αποθηκεύονται σχετικά με τους χρήστες θα είναι συμβατά με όλους τους περιορισμούς που περιλαμβάνει ο κανονισμός GDPR. | NAI |  |  |
| Το λογισμικό θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατό με τεχνολογίες εικονικών και απομονωμένων περιβαλλόντων με σκοπό την ταχύτατη μεταφορά αλλαγών στο περιβάλλον παραγωγής. | NAI |  |  |

**Λογισμικό Καταγραφής Δεδομένων και Οπτικοποίησης (ΚΠΣ) - Επίπεδο Αποθήκευσης**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Τα δεδομένα θα αποθηκεύονται σε σύγχρονη βάση δεδομένων προσανατολισμένη σε δεδομένα πραγματικού χρόνου. | NAI |  |  |
| Η βάση δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι εστιασμένη σε σποραδικές και μαζικές εγγραφές. | NAI |  |  |
| Ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα θα αποθηκεύονται με τη χρήση κρυπτογράφησης. | NAI |  |  |
| Η βάση δεδομένων θα πρέπει να είναι ανθεκτική σε απρόσμενη απώλεια υλικού. | NAI |  |  |
| Τα δεδομένα θα μοιράζονται χρησιμοποιώντας κατανεμημένη αρχιτεκτονική αποθήκευσης. | NAI |  |  |
| Τα δεδομένα τα οποία θα καταγράφονται από τους αισθητήρες θα πρέπει να μην περιορίζονται από κάποια συγκεκριμένη δομή. | NAI |  |  |
| Η βάση δεδομένων θα πρέπει να υποστηρίζει τα κατάλληλα ευρετήρια αναφορικά με την εύκολη και αποτελεσματική αναζήτηση χωροχρονικών δεδομένων τα οποία θα συλλεχθούν στα πλαίσια του έργου. | NAI |  |  |
| Θα πρέπει να υποστηρίζει μηχανισμό συμπίεσης δεδομένων με σκοπό την μείωση του χώρου που απαιτείται. | NAI |  |  |

**Λογισμικό Καταγραφής Δεδομένων και Οπτικοποίησης (ΚΠΣ) - Οπτικοποίηση Δεδομένων**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Το λογισμικό θα πρέπει να επιτρέπει στο χρήστη μέσω χάρτη να μπορεί να εποπτεύσει την κατάσταση των απορριμματοφόρων. | NAI |  |  |
| Θα παρέχεται οπτικοποίηση μέσω χάρτη της τελευταίας γνωστής θέσης για κάθε κάδο απορριμμάτων που θα συμμετάσχει στη δράση. | NAI |  |  |
| Για κάθε όχημα θα πρέπει να είναι δυνατή η καταγραφή ιστορικού με στατιστικά στοιχεία αναφορικά με τα δρομολόγια τα οποία εκτελεί. | NAI |  |  |
| Τα ποσοτικά δεδομένα τα οποία καταγράφονται από κάθε απορριμματοφόρο θα πρέπει να σχετίζονται με κάδους απορριμμάτων. | NAI |  |  |
| Θα καταγράφεται ιστορικό σχετικό με τις μετρήσεις οι οποίες γίνονται από τον κινητήρα του οχήματος. | NAI |  |  |
| Για κάθε κάδο απορριμμάτων θα παρέχονται οπτικοποιήσεις τουλάχιστον της μορφής:   * Line Plot * Barplot * Boxplot * Scatterplot * Violinplot | NAI |  |  |
| Να αναφερθούν τα στατιστικά και οι συναθροίσεις οι οποίες θα οπτικοποιούνται για τους κάδους απορριμμάτων. | NAI |  |  |
| Τα διαγράμματα τα οποία θα παρουσιάζονται στους τελικούς χρήστες θα πρέπει να είναι διαδραστικά. | NAI |  |  |
| Τα διαγράμματα θα πρέπει να παρέχουν λειτουργίες Zoom και παράθυρο πληροφορίας (Info Window) σε επιλεγμένα σημεία (data points). | NAI |  |  |
| Για κάθε απορριμματοφόρο θα παρέχονται οπτικοποιήσεις τουλάχιστον της μορφής:   * Line Plot * Barplot * Boxplot * Scatterplot * Violinplot | NAI |  |  |
| Για τα απορριμματοφόρα απαιτείται η οπτικοποίηση σε χάρτη σε πραγματικό χρόνο με ρυθμό ανανέωσης το μέγιστο ένα λεπτό. | NAI |  |  |
| Τα διαγράμματα τα οποία θα παρέχονται για τα απορριμματοφόρα (πχ βάρος σε σχέση με το χρόνο) θα πρέπει να είναι πραγματικού χρόνου. | NAI |  |  |

**Λογισμικό Καταγραφής Δεδομένων και Οπτικοποίησης (ΚΠΣ) - Διαχείριση Στόλου και Κάδων Απορριμμάτων**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Το λογισμικό θα παρέχει στους αρμόδιους χρήστες τη δυνατότητα ανάθεσης των αισθητήρων σε αντικείμενα (πχ κάδους ή απορριμματοφόρα). | NAI |  |  |
| Θα παρέχονται δυνατότητες χειροκίνητης τοποθέτησης “σχεδόν” στατικών αντικειμένων στο χώρο. Για παράδειγμα , χειροκίνητης τοποθέτησης κάδων στο χάρτη. | NAI |  |  |
| Θα παρέχεται λειτουργικότητα διαχείρισης του στόλου απορριμματοφόρων με ομαδοποίηση ανά δρομολόγιο και ανά κατάσταση (πχ σε λειτουργία, εκτός λειτουργίας, σε επισκευή). | NAI |  |  |
| Θα προταθεί αλγόριθμος ο οποίος θα εξετάζει τα ιστορικά δεδομένα και θα εντοπίζει θέσεις στις οποίες χρειάζονται περισσότεροι ή λιγότεροι κάδοι. | NAI |  |  |
| Θα προταθεί αλγόριθμός ο οποίος θα εξετάζει τα ιστορικά δεδομένα και θα προτείνει δυναμικά δρομολόγια ανάλογα με την εποχή του χρόνου και με τις εξωτερικές συνθήκες. | NAI |  |  |
| Θα υπάρχει δυνατότητα εντοπισμού μη αναμενόμενων μετρήσεων σε κάδους ή στα απορριμματοφόρα. | NAI |  |  |

**Λογισμικό Άκρης ( edge computing) ” “Έξυπνου Απορριμματοφόρου”**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Το λογισμικό θα εκτελείται στα απορριμματοφόρα κατά τη διάρκεια του δρομολογίου και θα συλλέγει πλήθος από μετρήσεις σε πραγματικό χρόνο. | NAI | |  | |  |
| Το λογισμικό θα είναι διαθέσιμο σε τοπική εφαρμογή κατάλληλη για οπτικοποίηση σε οθόνη μέχρι 5 ιντσών. | NAI |  | |  | |
| Το λογισμικό θα εκμεταλλεύεται κεραία RFID και θα διαβάζει αυτόματα τις ετικέτες κάδων σε κοντινή απόσταση. | NAI |  | |  | |
| Τα δεδομένα από αισθητήρες βάρους θα εκμεταλλεύονται τις πληροφορίες από τις ετικέτες RFID ώστε να μπορεί προσεγγιστικά να υπολογιστεί η πληρότητα των κάδων. | NAI |  | |  | |
| Μετρήσεις από τον κινητήρα θα συλλέγονται και θα αποστέλλονται στο κεντρικό πληροφοριακό σύστημα. | NAI |  | |  | |
| Το λογισμικό κάθε στιγμή θα γνωρίζει την τοποθεσία του απορριμματοφόρου στο χώρο με ακρίβεια τουλάχιστον 15 μέτρων. | NAI |  | |  | |
| Το λογισμικό θα ενημερώνει το κεντρικό σύστημα τουλάχιστον κάθε ένα λεπτό. | NAI |  | |  | |
| Σε περίπτωση που δεν υπάρχει δίκτυο όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται τοπικά και όταν το δίκτυο είναι διαθέσιμο θα αποστέλλονται στο κεντρικό πληροφοριακό σύστημα. | NAI |  | |  | |
| Το λογισμικό “άκρης” θα πρέπει να χρησιμοποιεί τεχνικές για την ομαλοποίηση των μετρήσεων από τους διάφορους αισθητήρες. Να περιγραφούν ενδεικτικά στατιστικά για τους αισθητήρες:   * Βάρους * Τοποθεσίας * Κινητήρα | NAI |  | |  | |
| Θα πρέπει να περιγραφεί πως θα αντιμετωπιστεί η κατάσταση κατά την οποία έγινε ανάγνωση πολλαπλών ετικετών από κάδους. | NAI |  | |  | |
| Το λογισμικό θα πρέπει να είναι σε θέση να καταγράφει την κινητική κατάσταση του οχήματος όπως ταχύτητα και προσανατολισμός. | NAI |  | |  | |

**Λογισμικό Καταγραφής Δεδομένων και Οπτικοποίησης (ΚΠΣ) - Διασύνδεση εφαρμογών και ενσωμάτωση δεδομένων**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Η διασύνδεση των εφαρμογών θα είναι εφικτή με την χρήση διεπαφών προγραμματισμού (Rest API). |  |  |  |
| Η ενσωμάτωση των δεδομένων από τα απορριμματοφόρα θα γίνεται σε λογισμικό διαχείρισης “ρευμάτων” δεδομένων (Data Streams) υψηλής αξιοπιστίας. |  |  |  |
| Όλα τα ρεύματα δεδομένων θα είναι ξεχωριστά μεταξύ τους και θα είναι ανθεκτικά σε απώλειες. |  |  |  |
| Θα πρέπει το λογισμικό ενσωμάτωσης των δεδομένων να εξασφαλίζει ελάχιστη καθυστέρηση από την καταγραφή μέχρι την επεξεργασία και την αποθήκευση. |  |  |  |
| Να περιγράφει το υλικό ενσωμάτωσης των ρευμάτων δεδομένων. |  |  |  |
| Όλα τα συστατικά λογισμικού είτε εκτελούνται στην “άκρη” (Edge Computing) είτε στο κεντρικό πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά πρωτόκολλα ασφαλούς επικοινωνίας. Να περιγραφούν. |  |  |  |
| Θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα σε διαφορά συστατικά λογισμικού τα οποία έχουν υψηλές υπολογιστικές απαιτήσεις να εκτελούνται αποκεντρωμένα αλλά και κατανεμημένα όταν κριθεί απαραίτητο. |  |  |  |
| Όλα τα δεδομένα θα πρέπει να εξέλθουν από το λογισμικό ενσωμάτωσης ρευμάτων δεδομένων και να περάσουν το στάδιο επεξεργασίας προτού φτάσουν στο επίπεδο αποθήκευσης προκειμένου να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία τους. |  |  |  |
| Θα πρέπει να υπάρχει μηχανισμός ο οποίος θα εντοπίζει πιθανώς λανθασμένα δεδομένα και να τα απομακρύνει από το σύστημα. Να περιγραφεί. |  |  |  |

**Κεντρικό Πληροφοριακό Σύστημα: Απαιτήσεις σε Υλικό**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Εξυπηρετητής ο οποίος θα εκτελείται σε εικονική υποδομή. |  |  |  |
| Κατανεμημένος χώρος αποθήκευσης τουλάχιστον 1TB. |  |  |  |
| Ο εξυπηρετητής θα πρέπει να είναι συμβατός με την υποδομή του G-Cloud. |  |  |  |
| Τουλάχιστον 4 υπολογιστικούς πυρήνες ανά εικονική μηχανή με αρχιτεκτονική που θα υποστηρίζει σύγχρονο σύνολο εντολών (πχ AVX, AVX-2). |  |  |  |
| Δυο εικονικές μηχανές για το επίπεδο αποθήκευσης και μια εικονική μηχανή για το επίπεδο διασύνδεσης δεδομένων. Μια εικονική μηχανή για το επίπεδο υπολογισμών. Μια εικονική μηχανή για τον εξυπηρετητή. |  |  |  |

**Λογισμικό ‘Άκρης “Έξυπνο Απορριμματοφόρο”: Απαιτήσεις σε Υλικό**

Για κάθε απορριμματοφόρο θα απαιτηθούν τα παρακάτω:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Μικροϋπολογιστής ο οποίος θα μπορεί να λειτουργήσει με την τροφοδοσία του οχήματος. | ΝΑΙ |  |  |
| Επεξεργαστής χαμηλής κατανάλωσης με τουλάχιστον τέσσερις 4 πυρήνες. | ΝΑΙ |  |  |
| Τουλάχιστον 4GB μνήμης. | ΝΑΙ |  |  |
| Οθόνη αφής τουλάχιστον 5 ιντσών. | ΝΑΙ |  |  |
| Κεραία RFID στο φάσμα Ultra High Frequency (UHF) με δυνατότητα αναγνώρισης ετικέτας που βρίσκεται σε απόσταση μέχρι και 2 μέτρα. | ΝΑΙ |  |  |
| Αισθητήρας καταγραφής βάρους με δυνατότητα μέτρησης τουλάχιστον πεντακοσίων (500) κιλών. | ΝΑΙ |  |  |
| Αναγνώστης κινητήρας συμβατός με το πρωτόκολλο OBD-II. Θα πρέπει να έχει συνδεσιμότητα bluetooth. | ΝΑΙ |  |  |
| Φορητό πληκτρολόγιο για σύνδεση στο μικροϋπολογιστή. | ΝΑΙ |  |  |
| Φορητό router για παροχή Internet στο απορριμματοφόρο με τεχνολογία τουλάχιστον 4G. | ΝΑΙ |  |  |

**Αναλώσιμα**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Μια ετικέτα RFID UHF για κάθε κάδο κοντά στο εύρος ζώνης των 900Mhz. | ΝΑΙ |  |  |
| Μια κάρτα SIM για κάθε απορριμματοφόρο με δυνατότητας παροχής τουλάχιστον 10GB ανά μήνα. | ΝΑΙ |  |  |

**11. Σύστημα αναβάθμισης της κινητικότητας και στάθμευσης Τεχνικές προδιαγραφές**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| Ποσότητα | 10 |  |  |
| Το σύστημα αφορά στη διεξαγωγή μετρήσεων κυκλοφοριακών δεδομένων σε διαρκή βάση (365 ημέρες το χρόνο) | ΝΑΙ |  |  |
| Να χρησιμοποιηθεί τεχνολογία είτε (i) καμερών είτε (ii) ραντάρ | ΝΑΙ |  |  |
| Διεπαφές Επικοινωνίας | ΝΑΙ |  |  |
| Να πραγματοποιούνται μετρήσεις ταχύτητας της κυκλοφορίας | ΝΑΙ |  |  |
| Να πραγματοποιείται καταγραφή του κυκλοφοριακού φόρτου | ΝΑΙ |  |  |
| Περιλαμβάνει αισθητήρες ή κάμερες ελέγχου της στάθμευσης για 30 θέσεις | ΝΑΙ |  |  |
| Να περιέχεται εφαρμογή συλλογής κυκλοφοριακών δεδομένων . Η συγκεκριμένη εφαρμογή θα πρέπει να αποθηκεύει όλα τα δεδομένα που λαμβάνονται από το πεδίο. Περιλαμβάνει εφαρμογές κινητού για τον εντοπισμό ελεύθερων θέσεων στάθμευσης και εφαρμογή διαχείρισης στάθμευσης. | ΝΑΙ |  |  |
| Τεχνολογία συστήματος μέτρησης | ΝΑΙ |  |  |
| Εργασίες εγκατάστασης | ΝΑΙ |  |  |

Οι υποψήφιοι θα καταθέσουν υπεύθυνοι δήλωση ότι όλα τα στοιχεία τα οποία αναφέρονται στην Τεχνική Προσφορά τους και στα τυχόν επισυναπτόμενα έγγραφα τρίτων είναι ακριβή.

Σημειώνεται ότι τα παραπάνω τεχνικά χαρακτηριστικά αποτελούν επιθυμητές ιδιότητες και κατευθύνσεις οι οποίες δεν συνιστούν λόγο αποκλεισμού, πλην των αναφερόμενων στο Παράρτημα Ι, αλλά αξιολογούνται στην Τεχνική Προσφορά των υποψηφίων.