**ΜΕΡΟΣ Γ – ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ**

**Γ1 Υποσύστημα Κεντρικού Συστήματος Διαχείρισης**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Φιλοξενία εφαρμογών/ υπηρεσιών σε υποδομή cloud και συγκεκριμένα σε dedicated server σε datacenter με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
| 1.1 | Τύπος εξυπηρετητή ΟΕΜ (Original Equipment Manufacturer) | ΝΑΙ |  |  |
| 1.2 | Μνήμη DDR4 (RAM) | ≥ 32GB |  |  |
| 1.3 | Σκληρός δίσκος SATA SSD (6Gb/s) | 2 x 500 GB |  |  |
| 1.4 | Να υποστηρίζει Software RAID 1 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.5 | OnBoard LAN | ≥ 1Gbps |  |  |
| 1.6 | Control panel για διευκόλυνση διαχείρισης εξυπηρετητή τύπου Plesk Onyx - Web Admin ή καλύτερο | ΝΑΙ |  |  |
| 1.7 | Υποστήριξη λειτουργικών συστημάτων:* CentOS 64bit
* Debian 64bit
* Ubuntu 64bit
* OpenSuse 64bit
 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.8 | Απομακρυσμένη μεταφορά αρχείων μέσω FTP | ≥ 100GB |  |  |
| 1.9 | ΙΡv6/ 64 Subnet υπηρεσία ΙΡ διευθύνσεων | ≥ 1 |  |  |
| 2 | Το datacenter θα λειτουργεί με τις προβλεπόμενες προδιαγραφές για την ασφάλεια των δεδομένων (αδειάληπτη παροχή εγγυημένων υπηρεσιών, υποδομές ψύξης, πυρανίχνευση/ πυρόσβεση κλπ) | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Διάρκεια φιλοξενίας 24 μηνών στο cloud | ΝΑΙ |  |  |

**Γ2 Υποσύστημα μετεωρολογικών δεδομένων (Β)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Αριθμός μονάδων | 1 |  |  |
|  | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής του ασύρματου μετεωρολογικού σταθμού | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει εσωτερική και εξωτερική μονάδα. Η εσωτερική μονάδα βρίσκεται σε κλωβό προστασίας. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από:* Κονσόλα παρουσίασης μετρήσεων
* Αισθητήρες
* Υλικά εγκατάστασης
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συμπεριλαμβάνει εσωτερικούς (μέσα στον κλωβό) αισθητήρες:* Θερμοκρασίας
* Υγρασίας
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συμπεριλαμβάνει εξωτερικούς αισθητήρες:* Βροχόμετρο
* Αισθητήρας θερμοκρασίας
* Αισθητήρας Υγρασίας
* Ανεμόμετρο
* Ηλιακής ακτινοβολίας (solar radiation)
* Υπεριώδους Ακτινοβολίας (UV radiation)
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το καλώδιο του ανεμόμετρου να είναι τουλάχιστον 10m και να μπορεί να επεκταθεί περαιτέρω | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η προσφερόμενη κονσόλα θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:* Να λειτουργεί σε θερμοκρασίες μεταξύ 0οC – 60οC
* Να διαθέτει μπαταρίες (εκτός του τροφοδοτικού 220V), προσφέροντας της αυτονομία λειτουργίας για 9 μήνες
* Να έχει LED ενδείξεις
* Να έχει ασύρματη επικοινωνία με τους αισθητήρες με εμβέλεια 300m, αν υπάρχει οπτική επαφή, και τουλάχιστον 50 – 100m διαμέσου τοίχων
* Να έχει δυνατότητα δημιουργίας συναγερμών (alarms), αν κάποιο από τα κατώφλια μετρήσεων αισθητήρων ξεπεραστεί.
* Να έχει δυνατότητα ένδειξης ώρας
* Να έχει δυνατότητα στήριξης στον τοίχο
* Να διαθέτει περιοχή παρουσίασης γραφημάτων για τις μετρήσεις αισθητήρων
* Να επιτρέπει την παρουσίαση των παρακάτω:
* Ιστορικά δεδομένα μετρήσεων αισθητήρων ανά ημέρα, μήνα ή χρόνο
* Μετρήσεις βαρομετρικής πίεσης
* Μετρήσεις θερμοκρασίας
* Μετρήσεις υγρασίας
* Μετρήσεις επιπέδου βροχής
* Μετρήσεις ταχύτητας ανέμου
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει φωτοβολταϊκό σύστημα (solar power panel) φόρτισης μπαταρίας, με ισχύς 0,5 Watt | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει μπαταρία, με διάρκεια ζωής:* οκτώ μηνών χωρίς ηλιοφάνεια
* δύο ετών με χρήση του φωτοβολταϊκού

Να αναφερθεί το είδος της μπαταρίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία λειτουργίας μετεωρολογικού σταθμού - 40οC έως 65οC | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να αναφερθούν οι διαστάσεις και το βάρος του μετεωρολογικού σταθμού | ΝΑΙ |  |  |
| **Μονάδα διασύνδεσης κονσόλας διαχείρισης σε Η/Υ και διαδίκτυο** |
|  | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής του προϊόντος | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αριθμός μονάδων τέσσερις (4) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να προσφέρει δυνατότητα σύνδεσης κονσόλας και υπολογιστή διαχείρισης, μέσω τοπικού ή απομακρυσμένου δικτύου internet. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να παρέχει λογισμικό για σύνδεση υπολογιστή και σταθμού/κονσόλας μέσω LAN ή internet. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να παρέχει δυνατότητα αποστολής δεδομένων χωρίς τη χρήση Η/Υ στο web, με χρήση ADSL router. Να δοθεί περιγραφή. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να παρέχεται μετεωρολογική ιστοσελίδα, στην οποία θα προβάλλονται οι μετρήσεις των αισθητήρων, χωρίς επιπλέον κόστος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να παρέχει δυνατότητα μετάδοσης μετρήσεων αισθητήρων στο διαδίκτυο κάθε λεπτό. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να παρέχει δυνατότητα σύνδεσης στον Η/Υ μέσω σειριακής θύρα ή/και USB. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει web configuration για τη ρύθμιση των παραμέτρων (π.χ. αλλαγή πόρτας, στατικό IP κ.λ.π.). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει δυνατότητα διαχείρισης πολλών απομακρυσμένων ή/και τοπικών σταθμών μέσω ενός Η/Υ. | ΝΑΙ |  |  |

**Γ3 Υποσύστημα μέτρησης ποιότητας πόλης**

**Γ3.1 Υποσύστημα μέτρησης ποιότητας πόλης τύπου Α (Μ1)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Αριθμός Μονάδων Μέτρησης  | 1 |  |  |
|  | Κατασκευαστής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Μοντέλο συσκευής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Κάθε Μονάδα Μέτρησης αποτελείται από Κεντρική/ές Μονάδα/δες διασύνδεσης αισθητήρων και αισθητήρες | ΝΑΙ(να περιγραφεί) |  |  |
|  | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ** |
|  | Αριθμός Κεντρικών Μονάδων | Να αναφερθεί |  |  |
|  | Στιβαρή, αδιάβροχη κατασκευή εξωτερικού χώρου τύπου ΙΡ65 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα εύκολης διασύνδεσης αισθητήρων | ΝΑΙ (να περιγραφεί) |  |  |
|  | Αριθμός ταυτόχρονα υποστηριζόμενων αισθητήρων από κάθε κεντρική μονάδα διασύνδεσης | ≥ 6 |  |  |
|  | Να διαθέτει φωτοβολταϊκό σύστημα (solar power panel) φόρτισης μπαταρίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα ασύρματης διασύνδεσης μέσω:* ZIgBee
* 802.15.4
* Wifi
* 868MHz
* 900ΜΗz
* LoRaWAN
* LoRa
* Sigfox
* 3G/GPRS
* Bluetooth Low Energy
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα διασύνδεσης κεραίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού των μονάδων μέσω USB αλλά και απομακρυσμένα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη γραφικού περιβάλλοντος για τον προγραμματισμό της μονάδας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα τοποθέτησης κάρτας SIM για GPRS/3G διασύνδεση | ΝΑΙ |  |  |
|  | **ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ** |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα θερμοκρασίας (Temperature). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα υγρασίας (Humidity). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα ατμοσφαιρικής πίεσης (pressure). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα μέτρησης σωματιδίων – σκόνης (PM1/ PM2.5/ PM10). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση βαθμονομημένου (calibrated) αισθητήρα μέτρησης διοξειδίου άνθρακα (CO2). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση βαθμονομημένου (calibrated) αισθητήρα μέτρησης όζον (Ο3). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση βαθμονομημένου (calibrated) αισθητήρα μέτρησης μονοξειδίου άνθρακα (CO). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να προσφερθεί ένα ακόμα σετ βαθμονομημένων αισθητήρων CO2, CO, O3. | ΝΑΙ |  |  |

**Γ3.2 Υποσύστημα μέτρησης ποιότητας πόλης τύπου Β (Μ2, Μ3)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Αριθμός Μονάδων Μέτρησης  | 2 |  |  |
|  | Κατασκευαστής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Μοντέλο συσκευής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Κάθε Μονάδα Μέτρησης αποτελείται από Κεντρική/ές Μονάδα/δες διασύνδεσης αισθητήρων και αισθητήρες | ΝΑΙ(να περιγραφεί) |  |  |
|  | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ** |
|  | Αριθμός Κεντρικών Μονάδων | Να αναφερθεί |  |  |
|  | Στιβαρή, αδιάβροχη κατασκευή εξωτερικού χώρου τύπου ΙΡ65 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα εύκολης διασύνδεσης αισθητήρων | ΝΑΙ (να περιγραφεί) |  |  |
|  | Αριθμός ταυτόχρονα υποστηριζόμενων αισθητήρων από κάθε κεντρική μονάδα διασύνδεσης | ≥ 6 |  |  |
|  | Να διαθέτει φωτοβολταϊκό σύστημα (solar power panel) φόρτισης μπαταρίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα ασύρματης διασύνδεσης μέσω:* ZIgBee
* 802.15.4
* Wifi
* 868MHz
* 900ΜΗz
* LoRaWAN
* LoRa
* Sigfox
* 3G/GPRS
* Bluetooth Low Energy
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα διασύνδεσης κεραίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού των μονάδων μέσω USB αλλά και απομακρυσμένα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη γραφικού περιβάλλοντος για τον προγραμματισμό της μονάδας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα τοποθέτησης κάρτας SIM για GPRS/3G διασύνδεση | ΝΑΙ |  |  |
|  | **ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ** |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα θερμοκρασίας (Temperature). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα υγρασίας (Humidity). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα ατμοσφαιρικής πίεσης (pressure). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση βαθμονομημένου (calibrated) αισθητήρα μέτρησης Μεθανίου & εύφλεκτων αερίων (CH4 & Combustible Gas) Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα μέτρησης διοξειδίου του αζώτου (NO2). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα μέτρησης μονοξειδίου του αζώτου (NO). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να προσφερθεί ένα ακόμα σετ βαθμονομημένων αισθητήρων CH4, NO, NO2. | ΝΑΙ |  |  |

**Γ3.3 Υποσύστημα μέτρησης ποιότητας πόλης τύπου C (M4)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Αριθμός Μονάδων Μέτρησης  | 1 |  |  |
| 2 | Κατασκευαστής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
| 3 | Μοντέλο συσκευής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
| 4 | Κάθε Μονάδα Μέτρησης αποτελείται από Κεντρική/ές Μονάδα/δες διασύνδεσης αισθητήρων και αισθητήρες | ΝΑΙ(να περιγραφεί) |  |  |
|  | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ** |
| 5 | Αριθμός Κεντρικών Μονάδων | Να αναφερθεί |  |  |
| 6 | Στιβαρή, αδιάβροχη κατασκευή εξωτερικού χώρου τύπου ΙΡ65 | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Δυνατότητα εύκολης διασύνδεσης αισθητήρων | ΝΑΙ (να περιγραφεί) |  |  |
| 8 | Αριθμός ταυτόχρονα υποστηριζόμενων αισθητήρων από κάθε κεντρική μονάδα διασύνδεσης | ≥ 6 |  |  |
| 9 | Να διαθέτει φωτοβολταϊκό σύστημα (solar power panel) φόρτισης μπαταρίας | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Δυνατότητα ασύρματης διασύνδεσης μέσω:* ZIgBee
* 802.15.4
* Wifi
* 868MHz
* 900ΜΗz
* LoRaWAN
* LoRa
* Sigfox
* 3G/GPRS
* Bluetooth Low Energy
 | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Δυνατότητα διασύνδεσης κεραίας | ΝΑΙ |  |  |
| 12 | Δυνατότητα προγραμματισμού των μονάδων μέσω USB αλλά και απομακρυσμένα | ΝΑΙ |  |  |
| 13 | Υποστήριξη γραφικού περιβάλλοντος για τον προγραμματισμό της μονάδας | ΝΑΙ |  |  |
| 14 | Δυνατότητα τοποθέτησης κάρτας SIM για GPRS/3G διασύνδεση | ΝΑΙ |  |  |
|  | **ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ** |
| 15 | Εγκατάσταση αισθητήρα θερμοκρασίας (Temperature). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
| 16 | Εγκατάσταση αισθητήρα υγρασίας (Humidity). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
| 17 | Εγκατάσταση αισθητήρα ατμοσφαιρικής πίεσης (pressure). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
| 18 | Εγκατάσταση βαθμονομημένου (calibrated) αισθητήρα μέτρησης διοξειδίου του θείου (SO2). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
| 19 | Εγκατάσταση βαθμονομημένου (calibrated) αισθητήρα μέτρησης όζον (Ο3). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
| 20 | Εγκατάσταση βαθμονομημένου (calibrated) αισθητήρα μέτρησης μονοξειδίου άνθρακα (CO). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
| 21 | Να προσφερθεί ένα ακόμα σετ βαθμονομημένων αισθητήρων SO2, CO, O3. | ΝΑΙ |  |  |

**Γ 3.4 Υποσύστημα μέτρησης ποιότητας πόλης τύπου D (Δ)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Αριθμός Μονάδων Μέτρησης | 1 |  |  |
|  | Κατασκευαστής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Μοντέλο συσκευής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Κάθε Μονάδα Μέτρησης αποτελείται από Κεντρική/ές Μονάδα/δες διασύνδεσης αισθητήρων και αισθητήρες | ΝΑΙ(να περιγραφεί) |  |  |
|  | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ** |
|  | Αριθμός Κεντρικών Μονάδων | Να αναφερθεί |  |  |
|  | Στιβαρή, αδιάβροχη κατασκευή εξωτερικού χώρου τύπου ΙΡ65 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα εύκολης διασύνδεσης αισθητήρων | ΝΑΙ (να περιγραφεί) |  |  |
|  | Αριθμός ταυτόχρονα υποστηριζόμενων αισθητήρων από κάθε κεντρική μονάδα διασύνδεσης | ≥ 6 |  |  |
|  | Να διαθέτει φωτοβολταϊκό σύστημα (solar power panel) φόρτισης μπαταρίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα ασύρματης διασύνδεσης μέσω:* ZIgBee
* 802.15.4
* Wifi
* 868MHz
* 900ΜΗz
* LoRaWAN
* LoRa
* Sigfox
* 3G/GPRS
* Bluetooth Low Energy
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα διασύνδεσης κεραίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού των μονάδων μέσω USB αλλά και απομακρυσμένα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη γραφικού περιβάλλοντος για τον προγραμματισμό της μονάδας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα τοποθέτησης κάρτας SIM για GPRS/3G διασύνδεση | ΝΑΙ |  |  |
|  | **ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ** |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα θερμοκρασίας (Temperature). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα υγρασίας (Humidity). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα φωτεινότητας (luminosity). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα μέτρησης θορύβου – ηχορύπανσης (noise sensor). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |

**Γ4 Υποσύστημα μέτρησης ροής/ ποιότητας υδάτων**

**Γ4.1 Υποσύστημα μέτρησης ροής υδάτων**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Αριθμός Μονάδων Μέτρησης  | 4 |  |  |
|  | Κατασκευαστής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Μοντέλο συσκευής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Κάθε Μονάδα Μέτρησης αποτελείται από Κεντρική/ές Μονάδα/δες διασύνδεσης αισθητήρων και αισθητήρες | ΝΑΙ(να περιγραφεί) |  |  |
|  | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ** |
|  | Αριθμός Κεντρικών Μονάδων | Να αναφερθεί |  |  |
|  | Στιβαρή, αδιάβροχη κατασκευή εξωτερικού χώρου τύπου ΙΡ65 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα εύκολης διασύνδεσης αισθητήρων | ΝΑΙ (να περιγραφεί) |  |  |
|  | Αριθμός ταυτόχρονα υποστηριζόμενων αισθητήρων από κάθε κεντρική μονάδα διασύνδεσης | ≥ 6 |  |  |
|  | Να διαθέτει φωτοβολταϊκό σύστημα (solar power panel) φόρτισης μπαταρίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα ασύρματης διασύνδεσης μέσω:* ZIgBee
* 802.15.4
* Wifi
* 868MHz
* 900ΜΗz
* LoRaWAN
* LoRa
* Sigfox
* 3G/GPRS
* Bluetooth Low Energy
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα διασύνδεσης κεραίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού των μονάδων μέσω USB αλλά και απομακρυσμένα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη γραφικού περιβάλλοντος για τον προγραμματισμό της μονάδας |  |  |  |
|  | Δυνατότητα τοποθέτησης κάρτας SIM για GPRS/3G διασύνδεση | ΝΑΙ |  |  |
|  | **ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ** |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα μέτρησης ροής νερού (water flow) ρυθμού ≥ 80L/Min. Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα μέτρησης επιπέδου νερού (horizontal water level). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |

**Γ4.2 Υποσύστημα μέτρησης ποιότητας υδάτων**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Αριθμός Μονάδων Μέτρησης  | 1 |  |  |
|  | Κατασκευαστής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Μοντέλο συσκευής | ΝΑΙ(να αναφερθεί) |  |  |
|  | Κάθε Μονάδα Μέτρησης αποτελείται από Κεντρική/ές Μονάδα/δες διασύνδεσης αισθητήρων και αισθητήρες | ΝΑΙ(να περιγραφεί) |  |  |
|  | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ** |
|  | Αριθμός Κεντρικών Μονάδων | Να αναφερθεί |  |  |
|  | Στιβαρή, αδιάβροχη κατασκευή εξωτερικού χώρου τύπου ΙΡ65 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα εύκολης διασύνδεσης αισθητήρων | ΝΑΙ (να περιγραφεί) |  |  |
|  | Αριθμός ταυτόχρονα υποστηριζόμενων αισθητήρων από κάθε κεντρική μονάδα διασύνδεσης | ≥ 6 |  |  |
|  | Να διαθέτει φωτοβολταϊκό σύστημα (solar power panel) φόρτισης μπαταρίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα ασύρματης διασύνδεσης μέσω:* ZIgBee
* 802.15.4
* Wifi
* 868MHz
* 900ΜΗz
* LoRaWAN
* LoRa
* Sigfox
* 3G/GPRS
* Bluetooth Low Energy
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα διασύνδεσης κεραίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα προγραμματισμού των μονάδων μέσω USB αλλά και απομακρυσμένα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υποστήριξη γραφικού περιβάλλοντος για τον προγραμματισμό της μονάδας |  |  |  |
|  | Δυνατότητα τοποθέτησης κάρτας SIM για GPRS/3G διασύνδεση | ΝΑΙ |  |  |
|  | **ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ** |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα θερμοκρασίας (Temperature). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα διαλυμένου οξυγόνου (dissolved oxygen). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα συγκέντρωσης ιόντων υδρογόνου (pΗ). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα μέτρησης αγωγιμότητας (conductivity) Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εγκατάσταση αισθητήρα μέτρησης δυνατότητας μείωσης οξείδωσης (Oxidation Reduction Potential - ORP). Να αναφερθούν χαρακτηριστικά του αισθητήρα. | ΝΑΙ |  |  |

**Γ5 Υποσύστημα διαδικτυακής πλατφόρμας**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **ΓΕΝΙΚΑ** |
|  | Το Υποσύστημα διαδικτυακής πλατφόρμας να είναι σε πλήρη διαλειτουργικότητα με το:* Υποσύστημα Κεντρικού Συστήματος Διαχείρισης (ΚΔΣ)
* Υποσύστημα τηλεμετρίας για την συγκέντρωση δεδομένων αισθητήρων
* Υποσύστημα συγκέντρωσης δεδομένων επισκεψιμότητας του χώρου παρέμβασης
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η εφαρμογή να καλύπτει το σύνολο των λειτουργικών διαδικασιών που περιγράφονται στην παράγραφο Α2.1 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η εφαρμογή να υλοποιηθεί σε εργαλεία ανάπτυξης με χρήση ανοιχτών προτύπων και χρήση εργαλείων ανοιχτού κώδικα (open source), ώστε να μην απαιτείται επιπλέον αγορά λογισμικού για να εγκατασταθεί και να μπορεί να τροποποιηθεί και να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διευκρινιστεί ο τρόπος και τα εργαλεία ανάπτυξης της εφαρμογής για όλες τις προσφερόμενες λειτουργίες/ υπηρεσίες (παρουσίαση δεδομένων αισθητήρων, επιχειρησιακή ευφυΐα) (επί ποινή αποκλεισμού) | ΝΑΙ |  |  |
| **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΧΡΗΣΤΩΝ (για όλες τις παρακάτω λειτουργίες/ υποεφαρμογές)**  |
|  | Πλήρως διαδικτυακή (web‐based) εφαρμογή | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να προσδιοριστεί και να περιγραφεί ο μηχανισμός ηλεκτρονικής εγγραφής στις υπηρεσίες της πλατφόρμας και απόκτησης στοιχείων πρόσβασης χρηστών (user credentials) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση στοιχείων πρόσβασης χρηστών (user credentials) σε σχεσιακή βάση δεδομένων | ΝΑΙ |  |  |
|  | Οι χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα αλλαγής password μέσω διαδικτύου, χωρίς παρέμβαση του διαχειριστή | ΝΑΙ |  |  |
| **ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ** |
|  | Πρόσβαση στα συλλεγόμενα, αποθηκευμένα δεδομένα από όλους τους ενδιαφερόμενους χρήστες (πολίτες περιβαλλοντικές οργανώσεις, εκπαιδευτικά ιδρύματα κ.λ.π.), μέσω συγκεντρωτικής οθόνης προβολής μετρήσεων (dashboard). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Παραγωγή και διάθεση ανοιχτών δεδομένων μετεωρολογικών & περιβαλλοντικών συνθηκών από την περιοχή εφαρμογής του σχεδίου ΒΑΑ Δράμας, προς χρήση και εκμετάλλευση από τρίτους φορείς ή τους πολίτες. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποστολή ειδοποιήσεων με email σε επιλεγμένες διευθύνσεις σε περίπτωση που οι τιμές ενός μετρούμενου μεγέθους είναι υψηλότερη από την μέγιστη καθορισμένη τιμή. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Προβολή έκτακτων ανακοινώσεων στο dashboard της πλατφόρμας με αποδέκτες κυρίως πολίτες της περιοχής, σε περίπτωση επικίνδυνων για την υγεία περιβαλλοντικών φαινομένων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δημιουργία αναφορών προβολής και παρουσίασης ιστορικού μετρήσεων τηλεματικών συστημάτων, συγκεντρωτικά ανά σημείο εγκατάστασης ή μετρούμενο μέγεθος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δημιουργία στατιστικών γραφημάτων (bar-charts, area-charts, pie-charts) για την πραγματοποίηση σύγκρισης/ επεξεργασίας δεδομένων αισθητήρων ανά σημείο ενδιαφέροντος/ μετρούμενο μέγεθος. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα απεικόνισης χαρτών με τα δεδομένα των μετρητικών τηλεματικών συστημάτων αισθητήρων, σε κάθε σημείο εγκατάστασης | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα πλοήγησης στο χάρτη (μεγέθυνση, σμίκρυνση, μετακίνηση) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα δημιουργίας χάρτη έντασης μετρήσεων/ προβλημάτων (heat map) για οποιαδήποτε ροή δεδομένων αισθητήρων και συγκεκριμένο χρονικό διάστημα πχ χάρτης επιλεγμένου στοιχείου επιμόλυνσης – pollution map | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα υποστήριξης χρονικού φίλτρου. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα μπορούν να παρουσιάζονται δυναμικά στο χάρτη με μορφή animation έτσι ώστε να φαίνεται η χρονική εξέλιξη. | ΝΑΙ |  |  |
| **ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΥΦΥΪΑ** |
|  | Χρήση λειτουργιών επιχειρηματικής ευφυΐας (ΒΙ – Business intelligence) για την υποστήριξη λήψης συμπερασμάτων και στρατηγικών αποφάσεων του Δήμου, αναφορικά με το μικροκλίμα και την ποιότητα των υδάτων της περιοχής παρέμβασης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να προσδιοριστούν οι επιμέρους λύσεις που προσφέρονται για πρόσβαση στα δεδομένα, ανάλυσή τους, ενοποίηση δεδομένων, σε υπηρεσίες OLAP, παραγωγή αναφορών και dashboards και σε υπηρεσίες εξόρυξης δεδομένων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιγραφεί η διαδικασία εισαγωγής πρωτογενών δεδομένων από ΒΔ, αρχειακά συστήματα Big Data όπως το Hadoop FS και άλλα συστήματα διαχείρισης δεδομένων. | NAI |  |  |
|  | Να υποστηρίζεται διασύνδεση με ΒΔ MySQL, MS SQL και PostgreSQL. | NAI |  |  |
|  | Να υποστηρίζεται διεπαφή JDBC και ODBC | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υποστηρίζεται διεπαφή JNDI |  |  |  |
|  | Να περιλαμβάνεται μηχανισμός για δημιουργία OLAP κύβου | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να παρουσιαστεί η διαδικασία δημιουργίας του κύβου | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιγραφεί ο τρόπος δημιουργίας και παρουσίασης αναφορών Analytics | NAI |  |  |
|  | Σε φιλικό διαχειριστικό περιβάλλον η λειτουργία της επιχειρηματικής ευφυΐας θα δίνει πληροφορίες προς διοικητικά στελέχη, ώστε να μπορούν να πάρουν αποφάσεις που να σχετίζονται με αναπτυξιακές περιβαλλοντικές δράσεις και πολιτικές στην περιοχή παρέμβασης. Να περιγραφεί. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να αναφερθεί το μοντέλο δεδομένων που θα υλοποιείται από το σύστημα και ο τρόπος συμμόρφωσης του μοντέλου με διεθνή πρότυπα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να αναφερθεί το μοντέλο μεταδεδομένων που θα υλοποιείται από το σύστημα και ο τρόπος συμμόρφωσης του μοντέλου με διεθνή πρότυπα. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιγραφεί αναλυτικά ο τρόπος υλοποίησης της λύσης με βάση τα παραπάνω μοντέλα  |  |  |  |

**Γ6 Υποσύστημα ασύρματης διασύνδεσης**

**Γ6.1 Εξοπλισμός ασύρματης βάσης PMP (5GHz)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Γενικά** |  |  |  |
|  | Αριθμός μονάδων | 1 |  |  |
| 1.2 | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο | ΝΑΙ |  |  |
| 1.3 | Να είναι εξωτερικού χώρου (outdoor) – χωρίς τη χρήση πρόσθετων εξωτερικών κουτιών στέγασης | NAI |  |  |
|  | **Χαρακτηριστικά ασύρματης δικτύωσης** |  |  |  |
| 2.1 | Κεντρικοποιημένη αρχιτεκτονική και διαχείριση συσκευών και δικτύου | NAI |  |  |
| 2.2 | Να αναφερθεί ο τρόπος κεντρικοποιημένης διαχείρισης με χρήση ελεγκτών ασύρματων συσκευών (με χρήση hardware ή software Access Controllers) | NAI |  |  |
| 2.3 | Οι συσκευές θα πρέπει να χρησιμοποιούν:* τη συχνότητα των 5GHz για την διασύνδεση τους
 | ΝΑΙ |  |  |
| 2.4 | Εύρος καναλιού λειτουργίας 5,10,20,40 MHz | NAI |  |  |
| 2.5 | Physical Layer 2x2 MIMO/OFDM | NAI |  |  |
| 2.6 | Modulation levels MCS0 (BPSK) to MCS15 (64QAM) | NAI |  |  |
| 2.7 | Δυνατότητα γεωγραφικού συγχρονισμού (GPS) της βάσης | NAI |  |  |
| 2.8 | Μέγιστος υποστηριζόμενος αριθμός τελικών σημείων της βάσης | ≥120 |  |  |
| 2.9 | Μέγιστη ισχύς εκπομπής σύμφωνα με ισχύοντα πρότυπα ETSI | NAI |  |  |
| 3 | **Διεπαφές** |  |  |  |
| 3.1 | Σύνδεση με ενσύρματο δίκτυο δεδομένων | ≥ 1 LAN port100/1000BASE-T Ethernet |  |  |
| 4 | **Περιβαλλοντολογικά χαρακτηριστικά** |  |  |  |
| 4.1 | Μέγιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας της βάσης | ≥ 55oC |  |  |
| 4.2 | Ελάχιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας | ≤ -30oC |  |  |
| 4.3 | Κλάση προστασίας IP55  | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | **Ασφάλεια** |  |  |  |
| 5.1 | Υποστήριξη προτύπων* Κρυπτογράφηση 128bit AES
* IGMP Snooping
* Scheduled Radius
* Υποστήριξη ssh
 | NAI |  |  |
| **6** | **Ποιότητα υπηρεσιών** |  |  |  |
| 6.1 | Υποστήριξη χαρακτηριστικών Quality of Service με τουλάχιστον τρία επίπεδα προτεραιότητας με ταυτόχρονη δυνατότητα ταξινόμησης πακέτων | ΝΑΙ |  |  |
| 6.2 | Υποστήριξη χαρακτηριστικών Quality of Service με υποστήριξη αναγνώρισης Vlan ID | ΝΑΙ |  |  |
| **7** | **Μέθοδοι διαχείρισης** |  |  |  |
| 7.1 | Υποστήριξη ασφαλούς σύνδεσης από τo κεντρικό σύστημα/ λογισμικό ελέγχου (controller) | ΝΑΙ |  |  |
| 7.2 | Oι συσκευές ασύρματης ζεύξης θα δύνανται να παραμετροποιηθούν αυτόματα από τον/τους κεντρικό/ούς ελεγκτή/ές του ασύρματου δικτύου | ΝΑΙ |  |  |
| **8** | **Άλλα χαρακτηριστικά** |  |  |  |
| 8.1 | Δυνατότητα στήριξης σε ιστό | ΝΑΙ |  |  |
| 8.2 | Βάρος βάσης | ≤0,7kg |  |  |
| 8.3 | Ύπαρξη διαγνωστικών λυχνιών για διάγνωση κατάστασης λειτουργίας, λειτουργία Ethernet και λειτουργία πομποδέκτη | NAI |  |  |

**Γ6.2 Εξοπλισμός τερματικού σημείου PMP (5 GHz)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** |  **Γενικά** |
|  | Αριθμός Μονάδων | 9 |  |  |
|  | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο | ΝΑΙ |  |  |
| 1.3 | Να είναι εξωτερικού χώρου (outdoor) | NAI |  |  |
| **2** | **Χαρακτηριστικά RF** |
| 2.1 | RF Band 4910 – 5970 MHz | ΝΑΙ |  |  |
| 2.2 | Physical Layer 2x2 MIMO/OFDM | NAI |  |  |
| 2.3 | Εύρος καναλιού λειτουργίας 5,10,20,40 MHz | NAI |  |  |
| 2.4 | Modulation levels MCS0 (BPSK) to MCS15 (64QAM) | NAI |  |  |
| 2.5 | Ενσωματωμένη κεραία | ΝΑΙ |  |  |
| 2.6 | Κέρδος ενσωματωμένης κεραίας | ≥ 15 dBi |  |  |
|  2.7 | Transmit power | ≥ 25 dBm |  |  |
| 2.8 | Πόλωση dual linear H/V | ΝΑΙ |  |  |
| **3** | **Χαρακτηριστικά δικτύου, ασφάλειας & διαχείρισης** |
| 3.1 | Κρυπτογράφηση AES | NAI |  |  |
| 3.2 | Ethernet Interface 100 Base T | NAI |  |  |
| 3.3 | Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα IpV4, UDP, TCP, IP, ICMP, SNMPv2c, HTTPs, SSH, IGMP Snooping | NAI |  |  |
| 3.4 | Υποστηριζόμενα χαρακτηριστικά διαχείρισης HTTPs, SNMPv2c, SSH | ΝΑΙ |  |  |
| 3.5 | Υποστήριξη VLAN | ΝΑΙ |  |  |
| **4** | **Άλλα χαρακτηριστικά** |
| 4.1 | Θερμοκρασία λειτουργίας -15 - +50οC | NAI |  |  |

**Γ6.3 Εξοπλισμός τερματικού σημείου PTP (5 GHz)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Γενικά** |
|  | Αριθμός Μονάδων | 5 |  |  |
|  | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι εξωτερικού χώρου (outdoor) | NAI |  |  |
| **2** | **Χαρακτηριστικά RF** |
|  2.1 | RF Band 4910 – 5970 MHz | ΝΑΙ |  |  |
| 2.2 | Physical Layer 2x2 MIMO/OFDM | NAI |  |  |
| 2.3 | Εύρος καναλιού λειτουργίας 5,10,20,40 MHz | NAI |  |  |
| 2.4 | Modulation levels MCS0 (BPSK) to MCS15 (64QAM) | NAI |  |  |
| 2.5 | Κεραία τύπου dish | ΝΑΙ |  |  |
| 2.6 | Κέρδος κεραίας ≥ 20 dBi | NAI |  |  |
| **3** | **Χαρακτηριστικά δικτύου, ασφάλειας και διαχείρισης** |
| 3.1 | Κρυπτογράφηση AES | NAI |  |  |
| 3.2 | Ethernet Interface 100 Base T | NAI |  |  |
| 3.3 | Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα IpV4, UDP, TCP, IP, ICMP, SNMPv2c, HTTPs, SSH, IGMP Snooping | NAI |  |  |
| 3.4 | Υποστηριζόμενα χαρακτηριστικά διαχείρισης HTTPs, SNMPv2c, SSH | ΝΑΙ |  |  |
| 3.5 | Υποστήριξη VLAN | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **4** | **Άλλα χαρακτηριστικά** |
| 4.1 | Θερμοκρασία λειτουργίας -15- +50οC | NAI |  |  |
| 4.2 | Αντοχή σε αέρα ≥ 100 km/h | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |

**Γ6.4 Εξοπλισμός δικτύου πρόσβασης (2,4 & 5 GHz)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** |  **Γενικά** |
|  | Αριθμός Μονάδων | 8 |  |  |
|  | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι εξωτερικού χώρου (outdoor) – χωρίς τη χρήση πρόσθετων εξωτερικών κουτιών στέγασης | NAI |  |  |
| **2** | **Χαρακτηριστικά ασύρματης δικτύωσης** |
| 2.1 | Συχνότητες λειτουργίας: 2.4-2.484 & 5.15-5.85 GHz | ΝΑΙ |  |  |
| 2.2 | Υποστηριζόμενα Πρότυπα Επικοινωνίας Δικτύου IEEE 802.11ac | NAI |  |  |
| 2.3 | Υποστήριξη 2x2 MIMO | NAI |  |  |
| 2.4 | Υποστηριζόμενα SSIDs | ≥8 |  |  |
| 2.5 | Μέγιστο ταυτόχρονων χρηστών | ≥200 |  |  |
| 2.6 | Μέγιστος ρυθμός μετάδοσης | ≥1 Gbps |  |  |
| 2.7 | Κεραία τύπου omni | ΝΑΙ |  |  |
| 2.8 | Ενσωματωμένη εσωτερική κεραία | ΝΑΙ |  |  |
| 2.9 | Κέρδος κεραίας | ≥4 dBi |  |  |
| 2.10 | Ακτίνα κάλυψης | ≥250m |  |  |
| 2.11 | Transmit Power (για 2,4GHz & 5GHz) | ≥25 dBm |  |  |
| 2.12 | Αυτόματη επιλογή καναλιού | ΝΑΙ |  |  |
| **3** | **Περιβαλλοντολογικά χαρακτηριστικά** |
| 3.1 | Μέγιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας | ≥ 55oC |  |  |
| 3.2 | Ελάχιστη Θερμοκρασία Λειτουργίας | ≤-25oC |  |  |
| **4** | **Ασφάλεια** |
| 4.1 | Υποστήριξη προτύπων* WPA2
* 802.1x (RADIUS) & EAP authentication
 | NAI |  |  |
| 4.2 | Κλειδαρότρυπα τύπου Kensington για φυσική ασφάλεια | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| **5** | **Μέθοδοι διαχείρισης** |
| 5.1 | Oι ασύρματες συσκευές πρόσβασης θα δύνανται να εποπτευθούν και να παραμετροποιηθούν διαδικτυακά από τον cloud-based κεντρικό ελεγκτή του ασύρματου δικτύου. | ΝΑΙ |  |  |
| **6** |  **Άλλα χαρακτηριστικά** |
| 6.1 | Gigabit Ports | ≥ 2 |  |  |
| 6.2 | Φίλτρο αποκοπής παρεμβολών από LTE εκπομπές | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| 6.3 | Load Balancing | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| 6.4 | Δυνατότητα συλλογής πληροφοριών χρηστών στην ακτίνα κάλυψης του σημείου ασύρματης πρόσβασης (MAC address, signal strenght) και αποστολής αναφορών προς εξωτερικό server σαν HTTP/HTTPS POST, σε επιλεγμένα χρονικά διαστήματα. | ΝΑΙ |  |  |

**Γ6.5 Λογισμικό σύστημα ελέγχου, διαχείρισης & παρακολούθησης ασύρματου δικτύου**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Γενικά** |
|  | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να λειτουργεί και σε “cloud” | NAI |  |  |
| **2** | **Χαρακτηριστικά λειτουργίας** |
| 2.1 | Πλήρης απεικόνιση του δικτύου, που να περιλαμβάνει τις ζεύξεις PTP, PMP και τα σημεία πρόσβασης WiFi | ΝΑΙ |  |  |
| 2.2 | Ιεραρχική απεικόνιση των συσκευών του δικτύου | ΝΑΙ |  |  |
| 2.3 | Dashboard ανά συσκευή του δικτύου | ΝΑΙ |  |  |
| 2.4 | Κεντρικοποιημένη αναβάθμιση και παραμετροποίηση των συσκευών του δικτύου | ΝΑΙ |  |  |
| 2.5 | Καταχώρηση παραμετροποίσης ανά συσκευή, ανά ομάδα συσκευών ή στο σύνολο των συσκευών | ΝΑΙ |  |  |
| 2.6 | Αναβάθμιση ανά συσκευή, ανά ομάδα συσκευών ή στο σύνολο των συσκευών | ΝΑΙ |  |  |
| 2.7 | Προγραμματισμός ώρας αναβαθμίσεων | ΝΑΙ |  |  |
| 2.8 | Αυτόματες ειδοποιήσεις για προβλήματα σε συσκευές του δικτύου σε πραγματικό χρόνο | ΝΑΙ |  |  |
| 2.9 | Απεικόνιση δοκιμών απόδοσης και latency | NAI |  |  |
| 2.10 | Απεικόνιση των στοιχείων του δικτύου σε Google maps | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| 2.11 | Σύνδεση με ασφαλή σύνδεση HTTPs | NAI |  |  |
| 2.12 | Πίνακες και στατιστικά απόδοσης ανά συσκευή και ανά ομάδα συσκευών | ΝΑΙ |  |  |
| 2.13 | Παράμετροι και στατιστικά ασύρματου δικτύου ανά συσκευή και ανά ομάδα συσκευών | ΝΑΙ |  |  |
| 2.14 | Υποστήριξη συσκευών ≥ 500 | ΝΑΙ |  |  |
| 2.15 | Πολλαπλοί διαχειριστές | ΝΑΙ |  |  |
| 2.16 | Εξαγωγή δεδομένων σε PDF ή/και CSV | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |

**Γ7 Solar Powered Station (φωτοβολταϊκό σύστημα)**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Γενικά** |
|  | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αριθμός μονάδων | 2 |  |  |
|  | **Χαρακτηριστικά λειτουργίας** |
|  | Να προσφερθεί φωτοβολταϊκό σύστημα ικανό για την υποστήριξη της αδιάλειπτης και αυτόνομης λειτουργίας των ολοκληρωμένων μονάδων μέτρησης ποιότητας ζωής ή ποιότητας νερού | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να αναφερθούν για το σύστημα που θα επιλεγεί:* Ισχύς
* Τάση συστήματος
* Διαστάσεις κυψελών
* Βάρος κυψελών
* Βάσεις στήριξης κυψελών (με αντοχή σε ανέμους και χιονοπτώσεις)
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής, ο αριθμός, ο τύπους (να είναι βαθιάς εκφόρτισης) και η χωρητικότητα των συσσωρευτών που θα επιλεγούν για την υποστήριξη του φωτοβολταϊκού συστήματος | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να αναφερθεί ο ρυθμιστής φόρτισης που θα επιλεγεί (κατασκευαστής/ μοντέλο) | ΝΑΙ |  |  |

**Γ8 Υποσύστημα συγκέντρωσης δεδομένων επισκεψιμότητας χώρου παρέμβασης**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Υλοποίηση μηχανισμού και ανάπτυξης εφαρμογής για την συγκέντρωση πληροφοριών σχετικών με την επισκεψιμότητα πολιτών στον χώρο παρέμβασης, χωρίς να απαιτείται κάποια ενέργεια από τους επισκέπτες. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να τεκμηριωθεί αναλυτικά ο προτεινόμενος τρόπος/ μηχανισμός/ λύση για την συγκέντρωση και διαχείριση δεδομένων επισκεψιμότητας. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Η εφαρμογή να υλοποιηθεί σε εργαλεία ανάπτυξης με χρήση ανοιχτών προτύπων και χρήση εργαλείων ανοιχτού κώδικα (open source), ώστε να μην απαιτείται επιπλέον αγορά λογισμικού για να εγκατασταθεί και να μπορεί να τροποποιηθεί και να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να διευκρινιστεί ο τρόπος και τα εργαλεία ανάπτυξης της εφαρμογής (επί ποινή αποκλεισμού) | ΝΑΙ  |  |  |
| 5 | Η εφαρμογή θα έχει δυνατότητα να παρουσιάζει στατιστικά στοιχεία επισκεψιμότητας του χώρου όπως:* Χρόνος παραμονής
* Μέρες/ ώρες επίσκεψης
* Συχνότητα επίσκεψης ενός/ κάθε χρήστη
* Σημεία του πάρκου με την μεγαλύτερη επισκεψιμότητας
* Πως επιλέγουν να μετακινηθούν οι επισκέπτες στο χώρο παρέμβασης
* Αριθμός πολιτών που επισκέπτονται το χώρο βάσει της ώρας/ ημέρας/ μήνα κλπ
 | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Δυνατότητα να παρέχονται επιπλέον στατιστικά στοιχεία όπως:* Επισκεψιμότητα χρηστών στο χώρο βάσει φύλου/ ηλικίας / ώρας & ημέρας προσέλευσης κλπ
* Σελίδες που προτιμούν να επισκέπτονται κλπ
 | ΕΠΙΘΥΜΗΤΟ |  |  |
| 7 | Οι πληροφορίες που θα τηρούνται θα είναι ανώνυμες για την προστασία προσωπικών δεδομένων χρηστών | ΝΑΙ |  |  |

**Γ9 Υπηρεσίες**

**Γ 9.1 Υπηρεσίες καταγραφής και αξιολόγησης υφιστάμενης κατάστασης**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Να αναφερθεί το λογισμικό πακέτο και ο κατασκευαστικός οίκος του λογισμικού ραδιοκάλυψης το οποίο θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος για το σχεδιασμό του ραδιοδικτύου σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο Α2.1 | NAI |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος οφείλει πριν την εκκίνηση του έργου να επισκεφτεί τον Δήμο και να προβεί σε:* έλεγχο του Η/Μ Περιβάλλοντος (εντοπισμός άλλων συσκευών ασύρματης δικτύωσης που λειτουργούν στην περιοχή)
* επιτόπιο έλεγχο των χώρων εγκατάστασης
* επιτόπιο έλεγχο του ακριβούς τρόπου εγκατάστασης του μετρητικού εξοπλισμού και υλοποίησης των ασύρματων ζεύξεων, με στόχο την όσο το δυνατόν ποιοτικότερη εγκατάσταση και ρύθμιση

Μετά τους επιτόπιους ελέγχους ο Ανάδοχος θα παραδώσει κείμενο το οποίο θα καταγράφει και αξιολογεί την υφιστάμενη κατάσταση και θα αποτελέσει σημείο αναφοράς για την υλοποίηση του συστήματος. | NAI |  |  |

**Γ 9.2 Υπηρεσίες Εγκατάστασης**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ο Ανάδοχος μετά την ολοκλήρωση της καταγραφής και αξιολόγησης της υφιστάμενης κατάστασης στην οποία και καθορίστηκαν οι ακριβείς θέσεις τοποθέτησης των μετρητικών συστημάτων, θα αναλάβει την προετοιμασία των χώρων για την εγκατάσταση του συνόλου των τηλεματικών συστημάτων αισθητήρων, καθώς και των σημείων ασύρματης πρόσβασης (τερματικά & βάσεις) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος θα αναλάβει την εγκατάσταση και αρχικοποίηση του συνόλου του προμηθευόμενου εξοπλισμού πχ εξυπηρετητής, μετρητικά συστήματα αισθητήρων κλπ, τις ρυθμίσεις του και την παράδοσή του σε πλήρη θέση & λειτουργία στην Α.Α. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος οφείλει κατά την εγκατάσταση του ασύρματου εξοπλισμού να συμμορφώνεται με την Ελληνική Νομοθεσία και τους όρους της ΕΕΤΤ | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος οφείλει μετά την εγκατάσταση του εξοπλισμού και την επίτευξη των συνδέσεων να προχωρήσει σε ρύθμιση του ενεργού εξοπλισμού για λειτουργία του δικτύου. Περιλαμβάνονται οι εργασίες:* Ρύθμιση των ασύρματων γεφυρών για μεταξύ τους επικοινωνία σε επίπεδο IP.
* Την ρύθμιση των ασύρματων γεφυρών για ασφαλή μετάδοση δεδομένων (security και encryption), καθώς και ρύθμιση όλων των ενεργών στοιχείων για ασφαλή διαχείρισή τους πάνω από IP (κωδικούς πρόσβασης, ασφάλεια από επιθέσεις, ασφάλεια απομακρυσμένης πρόσβασης)
* Ρύθμιση του λοιπού μετρητικού τηλεματικού εξοπλισμού στα επιλεγμένα σημεία εγκατάστασης ώστε να υλοποιούνται τα σενάρια που περιγράφονται στην παράγραφο Α2.1
 | ΝΑΙ |  |  |

**Γ 9.3 Υπηρεσίες Εκπαίδευσης**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει κατ’ ελάχιστο τις απαραίτητες εκπαιδευτικές ενότητες έτσι ώστε να καλύπτονται όλα τα υποσυστήματα, οι λειτουργικές ενότητες και η διαχείριση και χρήση των παρεχόμενων υπηρεσιών | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καθορίσει το πρόγραμμα κατάρτισης, να σχεδιάσει, να αναπτύξει και να παραδώσει το εκπαιδευτικό υλικό και τα εγχειρίδια κατάρτισης ανά επίπεδο κατάρτισης και να υλοποιήσει το πρόγραμμα κατάρτισης | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ελάχιστος αριθμός ωρών εκπαίδευσης | 30 |  |  |
|  | Η εκπαίδευση θα πραγματοποιείται τις ώρες εργασίας των στελεχών του φορέα και δεν θα ξεπερνά τις έξι (6) ώρες ημερησίως | ΝΑΙ |  |  |

**Γ 9.4 Υπηρεσίες Δοκιμαστικής Λειτουργίας**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Μετά την ολοκλήρωση της υλοποίησης του συστήματος, ο Ανάδοχος του έργου θα πρέπει να θέσει το Σύστημα σε Δοκιμαστική Λειτουργία κάτω από πραγματικές συνθήκες για χρονικό διάστημα ενός (1) μήνα, εξασφαλίζοντας την απαιτούμενη διαθεσιμότητα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ο Ανάδοχος του έργου, κατά την περίοδο της Δοκιμαστικής Λειτουργίας του Συστήματος, έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:* Επίλυση προβλημάτων
* Διόρθωση / Διαχείριση λαθών
* Υποστήριξη χρηστών με φυσική παρουσία στελεχών του Αναδόχου (συλλογή παρατηρήσεων από τους χρήστες, υποστήριξη στο χειρισμό και λειτουργία εφαρμογών & εξοπλισμού κλπ)
* Υποστήριξη help-desk
* Επικαιροποίηση (update) τεκμηρίωσης
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Στη περίοδο δοκιμαστικής λειτουργίας πρέπει να ολοκληρωθούν:* Οι ρυθμίσεις, παραμετροποιήσεις και προσαρμογές του λογισμικού συστήματος
* Η ολοκλήρωση των υλοποιημένων υποσυστημάτων
* Οι ρυθμίσεις του συστήματος για τη βελτίωση της απόδοσης (fine tuning)
* Οποιαδήποτε άλλη παράμετρος επηρεάζει την ομαλή λειτουργία του συστήματος
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σε περίπτωση που κατά την περίοδο Δοκιμαστικής Λειτουργίας, εμφανισθούν προβλήματα ή διαπιστωθεί ότι δεν πληρούνται κάποιες από τις προδιαγραφό-μενες απαιτήσεις, ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει άμεσα στις απαραίτητες βελτιωτικές παρεμβάσεις και αναπροσαρμογές, ώστε το Σύστημα, μετά το πέρας της περιόδου Δοκιμαστικής Λειτουργίας, να είναι έτοιμο για παραγωγική εκμετάλλευση (deployment) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Προβλήματα που ενδεχομένως εμφανιστούν κατά την δοκιμαστική λειτουργία, θα πρέπει να αντιμετωπιστούν κατάλληλα από τον Ανάδοχο πριν την ολοκλήρωση του έργου | ΝΑΙ |  |  |

**Γ 9.5 Υπηρεσίες Εγγύησης «Καλής Λειτουργίας»**

| **Α/Α** | **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** | **ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ο Ανάδοχος θα προσφέρει εγγύηση καλής λειτουργίας δωρεάν για τουλάχιστον δώδεκα (12) μήνες | ΝΑΙ |  |  |
|  | O Ανάδοχος καλείται να παρέχει τις ακόλουθες υπηρεσίες συντήρησης έτοιμου λογισμικού και εφαρμογών στη διάρκεια της ΠΕ:* Εντοπισμός αιτιών βλαβών/ δυσλειτουργιών και αποκατάσταση. Κατόπιν τεκμηριωμένης ειδοποίησης
* Παράδοση – εγκατάσταση τυχόν νέων εκδόσεων λογισμικού, μετά από έγκριση της ΕΠΠΕ
 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας όλων των διεπαφών με άλλα συστήματα | ΝΑΙ |  |  |
|  | Παράδοση αντιτύπων όλων των μεταβολών ή των επανεκδόσεων ή τροποποιήσεων των εγχειριδίων λογισμικού. | ΝΑΙ |  |  |
|  | O Ανάδοχος καλείται να παρέχει τις ακόλουθες υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης στη διάρκεια της ΠΕ:* Υπηρεσίες Τεχνικής Υποστήριξης μέσω Λειτουργίας Help-desk (τηλεφωνική σύνδεσης /e-mail)
* On site υποστήριξη. Όταν τα αναφερόμενα προβλήματα δεν μπορούν να επιλυθούν απευθείας και οριστικά από το πρώτο επίπεδο παρέμβασης (Helpdesk), θα προωθούνται σε ειδικούς οι οποίοι θα δίνουν την απαιτούμενη λύση επιτόπου.
 | ΝΑΙ |  |  |