**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ’ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ:**

**Τα είδη θα πρέπει να είναι καινούργια και αμεταχείριστα, απαλλαγμένα από πραγματικά και νομικά ελαττώματα, με όλες τις απαιτούμενες από τη διακήρυξη ιδιότητες και σύμφωνα με τις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας.**

**Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με τις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας, θα πρέπει να παρέχεται η κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού, μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου, με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή, για το αναγραφόμενο ανά είδος χρονικό διάστημα και σε όποιο είδος απαιτείται. Επίσης, είναι απαραίτητη η κάλυψη ανταλλακτικών για το εκάστοτε χρονικό διάστημα, σε όποιο είδος της παρούσας έχει ζητηθεί, καθώς και η προσκόμιση των σε αυτών απαραίτητων δικαιολογητικών.**

**Σε όποιο είδος αναφέρεται εγγύηση καλής λειτουργίας εννοείται η εγγύηση που παρέχει το εργοστάσιο κατασκευής του.**

**Σημείωση**: Τυχόν αναφορά σε εμπορικά σήματα κατασκευαστών δεν αποτελεί κατά κανένα τρόπο υποχρεωτική απαίτηση του διαγωνισμού και γίνεται για λόγους διευκόλυνσης του προσφέροντος στην κατανόηση των αναγκών του ιδρύματος και στην ορθή συμπλήρωση της προσφοράς του.

**Επισημαίνεται ότι οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν προσφορά για το σύνολο των ειδών** **κάθε τμήματος (που αντιστοιχούν στο σύνολο υποκατηγοριών) και όχι για μέρος αυτών, επί ποινή απόρριψης της προσφοράς.**

**Tα πινακάκια αποτελούν φύλλο συμμόρφωσης που πρέπει να υποβληθούν με την προσφορά σε μορφή αρχείου.pdf, ψηφιακά υπογεγραμμένο, το οποίο θα συνταχθεί σύμφωνα με το υπόδειγμα του Παραρτήματος IΙ της παρούσας, συμπληρωμένο ως προς το είδος ή τα είδη του Τμήματος (ή των Τμημάτων) για το οποίο (ή για τα οποία) υποβάλλεται προσφορά και το οποίο θα συνοδεύεται από τα ζητούμενα στοιχεία τεκμηρίωσης.**

**ΤΜΗΜΑ 1: Υπολογιστικό Σύστημα Υψηλών Επιδόσεων**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
|  | ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HPC (High Performance Computing) | ΕΝΑ (1) |  |  |
|  | Το ολοκληρωμένο Υπολογιστικό Σύστημα θα αποτελεί ΕΝΙΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ και θα απαρτίζεται από τα ακόλουθα υποσυστήματα (ΤΜΗΜΑΤΑ), όπως αυτά περιγράφονται στους πίνακες που ακολουθούν: | ΝΑΙ |  |  |

ΥΠΟΤΜΗΜΑ 1 - ΠΕΝΤΕ (5) τεμάχια: CPU NODE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | CPU NODE | ΠΕΝΤΕ (5) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ & ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ | | | |
|  | ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | |
| 1.1 | Προσφερόμενος αριθμός εξυπηρετητών: 5 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.2 | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.3 | Form-factor: rack-mount. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.4 | Ύψος (Rack Units):≤ 2U | ΝΑΙ |  |  |
| 1.5 | Να διαθέτει πιστοποίηση CE και υποστήριξη security CNSA , Immutable Silicon Root of Trust , EU Lot9, ASHRAE A3/A4. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.6 | Οι προσφερόμενοι εξυπηρετητές να είναι καινούργιοι και αμεταχείριστοι. Να προσκομιστεί τεχνική δήλωση από τον κατασκευαστή των εξυπηρετητών. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ, ΜΝΗΜΗ |  |  |  |
| 1.7 | Μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων επεξεργαστών:≥ 2 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.8 | Αριθμός εγκατεστημένων επεξεργαστών στον καθε εξυπηρετητή:≥ 2 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.9 | Αριθμός φυσικών πυρήνων ανά επεξεργαστή: ≥ 96 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.10 | Βασική συχνότητα επεξεργαστή:≥ 2.4 GHz | ΝΑΙ |  |  |
| 1.11 | Cache επεξεργαστή:≥ 384 ΜΒ | ΝΑΙ |  |  |
| 1.12 | Eγκατεστημένη μνήμη σε Dimm των 32GB:≥ 768 GB | ΝΑΙ |  |  |
| 1.13 | Συνολικός αριθμός DIMM slots στον εξυπηρετητή:≥ 24 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.14 | Οι προσφερόμενες μνήμες να διαθέτουν χρονισμό:≥ 4800 MT/s | ΝΑΙ |  |  |
| 1.15 | Μέγιστη υποστηριζόμενη μνήμη από τον εξυπηρετητή:≥ 6 ΤΒ | ΝΑΙ |  |  |
| 1.16 | Η προσφερόμενη μνήμη θα πρέπει να μπορεί να ελεγχθεί από τον εξυπηρετητή ότι έχει περάσει τα τεστ αυθεντικότητας και αξιοπιστίας του κατασκευαστή του εξυπηρετητή. | NAI |  |  |
|  | ΕΛΕΓΚΤΗΣ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ |  |  |  |
| 1.17 | Αριθμός υποστηριζόμενων δίσκων 3.5”: ≥ 8 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.18 | Αριθμός υποστηριζόμενων δίσκων SSD SFF: ≥ 2 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.19 | Αριθμός προσφερόμενων δίσκων SAS LFF HDD: ≥ 3 | NAI |  |  |
| 1.20 | Αριθμός προσφερόμενων δίσκων NVMe SSD SFF: ≥ 1 | NAI |  |  |
| 1.21 | Μέγεθος κάθε δίσκου NVMe SSD:≥ 1.92 TB | NAI |  |  |
| 1.22 | Μέγεθος κάθε δίσκου δίσκων SAS LFF HDD:≥ 12 TB | NAI |  |  |
| 1.23 | Οι δίσκοι NVMe SSD να είναι Read Intensive. | NAI |  |  |
| 1.24 | Να περιλαμβάνεται RAID controller με υποστήριξη RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. | NAI |  |  |
| 1.25 | O RAID controller να υποστηρίζει λειτουργία mixed mode (raid & HBA). | NAI |  |  |
| 1.26 | Υποστήριξη SSD Accelerator από τον RAID Controller. | NAI |  |  |
| 1.27 | Υποστήριξη Online Capacity Expansion (OCE), Load balancing, Ρυθμιζόμενο stripe size έως 1ΜΒ, Υποστήριξη SSD με τεχνολογία SSD Guard, Patrol read, DDF compliant από τον RAID Controller. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΘΥΡΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ |  |  |  |
| 1.28 | Αριθμός επεκτάσεων τύπου PCIe 5.0 slots με βάση την συγκεκριμένη σύνθεση:≥ 3 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.29 | USB 3.2 Gen1 συνολικά:≥ 4 | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ |  |  |  |
| 1.30 | Ο εξυπηρετητής να διαθέτει μια (1) κάρτα δικτύου όπου η κάρτα να διαθέτει 2 θύρες 10 Gbit/s Base-T. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.31 | Ο εξυπηρετητής να διαθέτει μια (1) κάρτα δικτύου όπου η κάρτα να διαθέτει μια θύρα 100 Gbit/s QSFP56. | NAI |  |  |
| 1.32 | Ελεγκτής διαχείρισης με dedicated management port (1G NIC). | NAI |  |  |
| 1.33 | Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:  Active Health System Log, Agentless Management, Deployment and provisioning, Embedded remote support, Firmware management, Firmware verification and recovery, backup and restore, Federation management, interface controls, RESTful API (DMTF Redfish compliant) and RESTful Interface Tool, Service Port, Web Interface, Integrated Management Log, IPMI, One-button secure erase, Power consumption and power settings, Power management, Secure recovery, Security log, Security dashboard, Security Protocol and Data Model (DMTF SPDM) support, Security states, Server health monitoring, System diagnostics, Two-factor authentication, Local or Directory-based user accounts with Role based access control, Virtual NIC, Virtual media, Workload advisor, One-button secure erase. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.34 | Mέσω μιας ασφαλούς και επεκτάσιμης cloud-based κονσόλας διαχείρισης να υπάρχει η δυνατότητα (να μην προσφερθεί η άδεια στην συγκεκριμένη σύνθεση) για:  παρακολούθηση των εξυπηρετητών,  δημιουργία ομάδων (group) εξυπηρετητών,  διαχείριση του υλικολογισμικού των εξυπηρετητών,  να εκκινεί ενέργειες στον εξυπηρετητή, όπως ενημερώσεις υλικολογισμικού και αλλαγές στην κατάστασης ισχύος. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.35 | Η cloud-based κονσόλα διαχείρισης να:  Παρακολουθεί αυτόματα και συνεχώς τους εξυπηρετητές σε μια Ομάδα (group) ώστε να συμμορφώνονται με το base line, που έχει ρυθμιστεί στην σχετική ρύθμιση υλικολογισμικού (firmware) του εξυπηρετητή.  Οργανώνει τους εξυπηρετητές σε προσαρμοσμένα σετ για ευκολότερη παρακολούθηση και διαχείριση.  Ορίζει base line υλικολογισμικού για τους διαχειριζόμενους εξυπηρετητές.  Λαμβάνει ειδοποιήσεις σχετικά με ενημερώσεις υλικολογισμικού και hotfix updates.  Ενημερώνει το υλικολογισμικό στους εξυπηρετητές και σε ομάδας εξυπηρετητών. | ΝΑΙ |  |  |
| 1.36 | Η cloud-based κονσόλα διαχείρισης να υποστηρίζει mTLS, Single sign-on (SSO), Multi-factor authentication (MFA), Single-factor authentication, Role-based access control για τους χρήστες. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ RACK |  |  |  |
| 1.37 | Ο εξυπηρετητής να διαθέτει Rail Kit. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ, ΨΥΞΗ |  |  |  |
| 1.38 | Αριθμός hot-pluggable τροφοδοτικών εξυπηρετητή:≥ 2 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.39 | Το κάθε τροφοδοτικό να αποδίδει ισχύ 1800W. | NAI |  |  |
| 1.40 | Τα τροφοδοτικά να διαθέτουν αποδοτικότητα: ≥ 94% | ΝΑΙ |  |  |
| 1.41 | Να διαθέτει hot-pluggable ανεμιστήρες ψύξης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ OS και ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ |  |  |  |
| 1.42 | Ο εξυπηρετητής να υποστηρίζει:  Windows Server 2022, 2019,  VMware vSphere Esxi: 7.0 U3, 8.0,  Red Hat Enterprise Linux (RHEL): 8.6, 9.0,  SUSE Linux Enterprise Server (SLES):15 SP4. | NAI |  |  |
|  | ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ – ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ |  |  |  |
| 1.43 | Εγγύηση καλής λειτουργίας και Τεχνική Υποστήριξη (Technical Support): ≥ 5 έτη | ΝΑΙ |  |  |
| 1.44 | Όλος ο περιεχόμενος εξοπλισμός θα είναι ενσωματωμένος από το εργοστάσιο κατασκευής (factory-integrated). | ΝΑΙ |  |  |

ΥΠΟΤΜΗΜΑ 2 - ΕΝΑ (1) τεμάχιο: GPU NODE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 2. | GPU NODE | ΕΝΑ (1) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ & ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ | | | |
|  | ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | |
| 2.1 | Προσφερόμενος αριθμός εξυπηρετητών: | 1 |  |  |
| 2.2 | Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2.3 | Form-factor: rack-mount. | ΝΑΙ |  |  |
| 2.4 | Ύψος (Rack Units): ≤ 2U | ΝΑΙ |  |  |
| 2.5 | Να διαθέτει πιστοποίηση CE και υποστήριξη security CNSA , Immutable Silicon Root of Trust , EU Lot9, ASHRAE A3/A4. | ΝΑΙ |  |  |
| 2.6 | Οι προσφερόμενοι εξυπηρετητές να είναι καινούργιοι και αμεταχείριστοι. Να προσκομιστεί τεχνική δήλωση από τον κατασκευαστή των εξυπηρετητών. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ, ΜΝΗΜΗ |  |  |  |
| 2.7 | Μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων επεξεργαστών: | ΝΑΙ |  |  |
| 2.8 | Αριθμός εγκατεστημένων επεξεργαστών στον καθε εξυπηρετητή: ≥ 2 | ΝΑΙ |  |  |
| 2.9 | Αριθμός φυσικών πυρήνων ανά επεξεργαστή: ≥ 16 | ΝΑΙ |  |  |
| 2.10 | Βασική συχνότητα επεξεργαστή: ≥ 3.0 GHz | ΝΑΙ |  |  |
| 2.11 | Cache επεξεργαστή: ≥ 64 ΜΒ | ΝΑΙ |  |  |
| 2.12 | Eγκατεστημένη μνήμη σε Dimm των 64GB: ≥ 768 GB | ΝΑΙ |  |  |
| 2.13 | Συνολικός αριθμός DIMM slots στον εξυπηρετητή: ≥ 24 | ΝΑΙ |  |  |
| 2.14 | Οι προσφερόμενες μνήμες να διαθέτουν χρονισμό: ≥ 4800 MT/s | ΝΑΙ |  |  |
| 2.15 | Μέγιστη υποστηριζόμενη μνήμη από τον εξυπηρετητή: ≥ 6 ΤΒ | ΝΑΙ |  |  |
| 2.16 | Η προσφερόμενη μνήμη θα πρέπει να μπορεί να ελεγχθεί από τον εξυπηρετητή ότι έχει περάσει τα τεστ αυθεντικότητας και αξιοπιστίας του κατασκευαστή του εξυπηρετητή. | NAI |  |  |
|  | ΕΛΕΓΚΤΗΣ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ |  |  |  |
| 2.17 | Αριθμός υποστηριζόμενων EDSFF: |  |  |  |
| 2.18 | Αριθμός προσφερόμενων δίσκων NVMe SSD EDSFF: ≥ 12 | ΝΑΙ |  |  |
| 2.19 | Μέγεθος κάθε δίσκου NVMe SSD EDSFF: ≥ 3.84 TB | ΝΑΙ |  |  |
|  | GPU |  |  |  |
| 2.20 | Ο εξυπηρετητής να προσφερθεί με τέσσερεις (4) NVIDIA L40S 48GB PCIe Accelerator ή αντίστοιχες ή καλύτερες. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΘΥΡΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ |  |  |  |
| 2.21 | Αριθμός επεκτάσεων τύπου PCIe 5.0 slots με βάση την συγκεκριμένη σύνθεση:≥ 2 | ΝΑΙ |  |  |
| 2.22 | USB 3.2 Gen1 συνολικά: ≥ 4 | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ |  |  |  |
| 2.23 | Ο εξυπηρετητής να διαθέτει μια (1) κάρτα δικτύου όπου η κάρτα να διαθέτει 2 θύρες 10 Gbit/s Base-T. | ΝΑΙ |  |  |
| 2.24 | Ο εξυπηρετητής να διαθέτει μια (1) κάρτα δικτύου όπου η κάρτα να διαθέτει μια θύρα 100 Gbit/s QSFP56. | NAI |  |  |
| 2.25 | Ελεγκτής διαχείρισης με dedicated management port (1G NIC). | NAI |  |  |
| 2.26 | Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:  Active Health System Log, Agentless Management, Deployment and provisioning, Embedded remote support, Firmware management, Firmware verification and recovery, backup and restore, Federation management, interface controls, RESTful API (DMTF Redfish compliant) and RESTful Interface Tool, Service Port, Web Interface, Integrated Management Log, IPMI, One-button secure erase, Power consumption and power settings, Power management, Secure recovery, Security log, Security dashboard, Security Protocol and Data Model (DMTF SPDM) support, Security states, Server health monitoring, System diagnostics, Two-factor authentication, Local or Directory-based user accounts with Role based access control, Virtual NIC, Virtual media, Workload advisor, One-button secure erase. | ΝΑΙ |  |  |
| 2.27 | Mέσω μιας ασφαλούς και επεκτάσιμης cloud-based κονσόλας διαχείρισης να υπάρχει η δυνατότητα (να μην προσφερθεί η άδεια στην συγκεκριμένη σύνθεση) για:  παρακολούθηση των εξυπηρετητών,  δημιουργία ομάδων (group) εξυπηρετητών,  διαχείριση του υλικολογισμικού των εξυπηρετητών,  να εκκινεί ενέργειες στον εξυπηρετητή, όπως ενημερώσεις υλικολογισμικού και αλλαγές στην κατάστασης ισχύος. | ΝΑΙ |  |  |
| 2.28 | Η cloud-based κονσόλα διαχείρισης να:  Παρακολουθεί αυτόματα και συνεχώς τους εξυπηρετητές σε μια Ομάδα (group) ώστε να συμμορφώνονται με το base line, που έχει ρυθμιστεί στην σχετική ρύθμιση υλικολογισμικού (firmware) του εξυπηρετητή.  Οργανώνει τους εξυπηρετητές σε προσαρμοσμένα σετ για ευκολότερη παρακολούθηση και διαχείριση.  Ορίζει base line υλικολογισμικού για τους διαχειριζόμενους εξυπηρετητές.  Λαμβάνει ειδοποιήσεις σχετικά με ενημερώσεις υλικολογισμικού και hotfix updates.  Ενημερώνει το υλικολογισμικό στους εξυπηρετητές και σε ομάδας εξυπηρετητών. | ΝΑΙ |  |  |
| 2.29 | Η cloud-based κονσόλα διαχείρισης να υποστηρίζει mTLS, Single sign-on (SSO), Multi-factor authentication (MFA), Single-factor authentication, Role-based access control για τους χρήστες. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ RACK |  |  |  |
| 2.30 | Ο εξυπηρετητής να διαθέτει Rail Kit. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ, ΨΥΞΗ |  |  |  |
| 2.31 | Αριθμός hot-pluggable τροφοδοτικών εξυπηρετητή:≥ 4 | NAI |  |  |
| 2.32 | Το κάθε τροφοδοτικό να αποδίδει ισχύ 1800W. | NAI |  |  |
| 2.33 | Τα τροφοδοτικά να διαθέτουν αποδοτικότητα:≥ 94% | NAI |  |  |
| 2.34 | Να διαθέτει hot-pluggable ανεμιστήρες ψύξης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ OS και ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ |  |  |  |
| 2.35 | Ο εξυπηρετητής να υποστηρίζει:  Windows Server 2022, 2019,  VMware vSphere Esxi: 7.0 U3, 8.0,  Red Hat Enterprise Linux (RHEL): 8.6, 9.0,  SUSE Linux Enterprise Server (SLES):15 SP4. | NAI |  |  |
|  | ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ – ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ |  |  |  |
| 2.36 | Εγγύηση καλής λειτουργίας και Τεχνική Υποστήριξη (Technical Support):≥ 5 έτη | ΝΑΙ |  |  |
| 2.37 | Όλος ο περιεχόμενος εξοπλισμός θα είναι ενσωματωμένος από το εργοστάσιο κατασκευής (factory-integrated). | ΝΑΙ |  |  |

ΥΠΟΤΜΗΜΑ 3 - ΕΝΑ (1) τεμάχιο: SWITCH 100Gb

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 3. | SWITCH 100Gb | | ΕΝΑ (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ | | | |
| 3.1 | Θύρες (Ports): 12 θύρες 100GbE (QSFP28) (τουλάχιστον). | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.2 | Θύρες (Ports): Δυνατότητα υποστήριξης 4x10G/25G breakout cables. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.3 | Ethernet Technology: 100 Gigabit Ethernet. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.4 | Network Technology: 100GBase-X. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.5 | Form Factor: 1U. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.6 | Μέγιστη ισχύς: 400W (ή μικρότερη). | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.7 | Routing/switching capacity: 2.4 Tbps (τουλάχιστον). | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.8 | Switch fabric speed: 2.4 Tbps (τουλάχιστον). | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.9 | Routing capabilities Static (IPv4/IPv6): RIPv2; RIPng; OSPF; OSPFv3; BGP-4; MP-BGP with IPv6; PBR; ECMP; GRE, MPLS (κατ’ ελάχιστον). | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.10 | Throughput: 2670 Mpps (τουλάχιστον). | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.11 | Επεξεργαστής: 1.8 GHz 4-core 64-bit (τουλάχιστον). | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.12 | Μνήμη: RAM: 16 GB; Flash/Storage: 32 GB; Packet Buffer: 32 MB (τουλάχιστον) | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.13 | Management features: RJ-45 serial and USB-C console; RJ-45 Ethernet port; USB-Type A. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.14 | Ανεμιστήρες: Τρεις (3) ανεμιστήρες Front-to-Back. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.15 | Τροφοδοτικά: Δύο (2) τροφοδοτικά AC. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.16 | Rack mounted. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.17 | Οκτώ (8) καλώδια δικτύου 100G QSFP28-QSFP28 3m DAC (οπτικής ίνας, με τους κατάλληλους προσαρμογείς). | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.18 | Εγγύηση καλής λειτουργίας και Τεχνική Υποστήριξη (Technical Support): Πέντε (5) Έτη | | ΝΑΙ |  |  |
| 3.19 | On-line access to product support documents and manuals, software, download drivers | | ΝΑΙ |  |  |

ΥΠΟΤΜΗΜΑ 4 - ΕΝΑ (1) τεμάχιο: SWITCH 10Gb

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 4. | SWITCH 10Gb | | ΕΝΑ (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
| 4.1 | Θύρες (Ports): 24 θύρες 10GbE (τουλάχιστον) BASE-T. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.2 | Θύρες (Ports): 4 θύρες 1/GbE/10GbE (SFP/SFP+). | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.3 | Θύρες (Ports): 4 θύρες 100GbE (QSFP28). | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.4 | Form Factor: 1U. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.5 | Μέγιστη ισχύς: 400W (ή μικρότερη). | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.6 | Switching capacity: 1.36 Tbps (τουλάχιστον). | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.7 | Επεξεργαστής: 1.8 GHz 4-core 64-bit (τουλάχιστον). | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.8 | Μνήμη: RAM: 16 GB; Flash/Storage: 32 GB; Packet Buffer: 32 MB (τουλάχιστον). | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.9 | Ανεμιστήρες: Τρεις (3) ανεμιστήρες Front-to-Back. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.10 | Τροφοδοτικά: Δύο (2) τροφοδοτικά AC. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.11 | Rack mounted. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.12 | Δύο (2) 10G SFP+ Transceivers:  Type: SFP+  Transfer speed: 10 Gb  Maximum distance: 300 m. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.13 | Εγγύηση καλής λειτουργίας και Τεχνική Υποστήριξη (Technical Support): Πέντε (5) Έτη | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.14 | On-line access to product support documents and manuals, software, download drivers | | ΝΑΙ |  |  |
| 4.15 | Δύο (2) QSFP28 to SFP28 Adapters | | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να αναφερθεί το εκάστοτε μοντέλο των προσφερόμενων προϊόντων και η ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας τους. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να μην υφίσταται ανακοίνωση από την κατασκευάστρια εταιρία για προγραμματισμένη λήξη παραγωγής ή λήξη πώλησης των προσφερόμενων προϊόντων κατά την ημερομηνία κατάθεσης του διαγωνισμού. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Όλα τα προσφερόμενα προϊόντα θα πρέπει να είναι καινούργια, αμεταχείριστα, στην εργοστασιακή τους συσκευασία και να συνοδεύονται από τα κατάλληλα έντυπα του κατασκευαστή. Τα εγχειρίδια χρήσης των προϊόντων μπορούν να διατίθενται και σε ηλεκτρονική μορφή, ελεύθερα προσβάσιμα. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο στα προσφερόμενα προϊόντα να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε επίσημα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή, τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Το ενιαίο Υπολογιστικό Σύστημα και όλα τα υποσυστήματα που το απαρτίζουν να λειτουργούν ως μέρος και ως σύνολο εντός των αναγραφόμενων τεχνικών προδιαγραφών. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Το ενιαίο Υπολογιστικό Σύστημα και όλα τα υποσυστήματα που το απαρτίζουν να είναι του ίδιου κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Ο προμηθευτής να είναι επίσημος συνεργάτης του κατασκευαστή των προσφερόμενων προϊόντων, το οποίο να αποδεικνύεται από τα κατάλληλα έγγραφα. | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Ο προμηθευτής να διαθέτει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των προσφερόμενων προϊόντων. | ΝΑΙ |  |  |
| 12 | Ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2008 (ή αντίστοιχο). Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 13 | Θα παρέχεται για το ενιαίο Υπολογιστικό Σύστημα εγγύηση καλής λειτουργίας και τεχνική υποστηριξη (technical support) για πέντε (5) έτη κατ’ ελάχιστον, που θα συμπεριλαμβάνει αναβαθμίσεις λογισμικού και firmware. | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 2 - ΔΥΟ (2) τεμάχια: Συσκευή αδιαλείπτου λειτουργίας (UPS) – Rack-mounted**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Είδος** | | **Υποχρέωση** | **Απάντηση** | **Παραπομπή** |
| 1. | **Συσκευή αδιαλείπτου λειτουργίας (UPS) – Rack-mounted** | | **ΔΥΟ (2)** |  |  |
|  | | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** | | | |
| 1.1 | **Form Factor:** 5U, Rack-mounted | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.2 | **Power Capacity:** 10000VA / 10000W | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.3 | **Type:** Online Single Phase (VFI) | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.4 | **Phases (IN-OUT):** 1-1 | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.5 | **Max THDi:** <3% linear load; <5% non-linear load | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.6 | **Waveform:** Pure Sine Wave | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.7 | **Nominal Output Voltage:** 220/230/240 VAC | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.8 | **Voltage Regulation (Battery Mode):** ±1% (μέγιστο) | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.9 | **LINE Mode Efficiency [%] (Full Load):** 95.0 (ελάχιστο) | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.10 | **Transfer Time (AC/Line Mode or Battery Mode to ECO Mode) [ms]:** <10ms | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.11 | **Transfer Time (AC / Line Mode to Battery Mode) [ms]:** 0ms | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.12 | **Transfer Time (ECO Mode to AC / Line Mode or Battery Mode) [ms]:** 10ms (μέγιστο) | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.13 | **Transfer Time (Line Mode or Battery Mode to Bypass Mode) [ms]:** 0ms | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.14 | **Διαθέσιμες λειτουργίες:** ECO Mode Available, CVCF Mode Available, OBM – Optimized Battery Management, Parallel Connectivity, REPO – Remote Emergent Power-Off, LCD Display, Unity Power Factor 1.0, Battery Pack Available, IoT – Cloud Connectivity, Generator Compatible, HID – Human Interface Device, Hot-Swappable Batteries, EBM – External Battery Module – Auto Detection | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.15 | **Batteries:** 20x 12.0V/9.0Ah | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.16 | **DC Voltage:** 20x 12.0V | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.17 | **Recharge Time:** 3h για 90% (μέγιστος χρόνος) | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.18 | **Full Load Backup Time [min]:** 3.0 (ελάχιστο) | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.19 | **Half Load Backup Time [min]:** 8.2 (ελάχιστο) | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.20 | External Battery Pack | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.21 | Dry contact, USB Type B – for Monitoring Software, RS-232, WLAN Port – for Internet Connection, Management Card Slot, RJ-45 – for Internet Connection | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.22 | **Επίπεδο θορύβου:** < 55db | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.23 | **Θερμοκρασιακό εύρος:** 0°C – 45°C | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.24 | IP 20 | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.25 | Δύο (2) Τεμάχια κατάλληλων στηριγμάτων για σύνδεση σε Rack (Rack Mount Kit) | | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ** | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να αναφερθεί το εκάστοτε μοντέλο των προσφερόμενων προϊόντων και η ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας τους. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να μην υφίσταται ανακοίνωση από την κατασκευάστρια εταιρία για προγραμματισμένη λήξη παραγωγής ή λήξη πώλησης των προσφερόμενων προϊόντων κατά την ημερομηνία κατάθεσης του διαγωνισμού. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Όλα τα προσφερόμενα προϊόντα θα πρέπει να είναι καινούργια, αμεταχείριστα, στην εργοστασιακή τους συσκευασία και να συνοδεύονται από τα κατάλληλα έντυπα του κατασκευαστή. Τα εγχειρίδια χρήσης των προϊόντων μπορούν να διατίθενται και σε ηλεκτρονική μορφή, ελεύθερα προσβάσιμα. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε επίσημα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή, τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής να διαθέτει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των προσφερόμενων προϊόντων. | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 3 - ΕΝΑ (1) τεμάχιο: RACK (καμπίνα)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **Είδος** | | **Υποχρέωση** | **Απάντηση** | **Παραπομπή** |
| 2. | **RACK (καμπίνα)** | | **ΕΝΑ (1)** |  |  |
|  | | **ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ** | | | |
| 2.1 | **Form Factor:** 42U | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.2 | **Διαστάσεις:** 800mmX1000mm | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.3 | Floor standing cabinet | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.4 | Front vented camber door and rear double section flat vented door with handle lock | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.5 | Two panels in each side with small round lock | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.6 | **Static loading capacity:** 800KG | | ΝΑΙ |  |  |
| 2.7 | **Ακολουθούμενα Πρότυπα:** ANSI/EIA,RS-310-D ,DIN41491:PART1 DIN41494:PART7 ETSI (ή αντίστοιχα) | | ΝΑΙ |  |  |
|  |  | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ** | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να αναφερθεί το εκάστοτε μοντέλο των προσφερόμενων προϊόντων και η ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας τους. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να μην υφίσταται ανακοίνωση από την κατασκευάστρια εταιρία για προγραμματισμένη λήξη παραγωγής ή λήξη πώλησης των προσφερόμενων προϊόντων κατά την ημερομηνία κατάθεσης του διαγωνισμού. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Όλα τα προσφερόμενα προϊόντα θα πρέπει να είναι καινούργια, αμεταχείριστα, στην εργοστασιακή τους συσκευασία και να συνοδεύονται από τα κατάλληλα έντυπα του κατασκευαστή. Τα εγχειρίδια χρήσης των προϊόντων μπορούν να διατίθενται και σε ηλεκτρονική μορφή, ελεύθερα προσβάσιμα. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε επίσημα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή, τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής να διαθέτει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των προσφερόμενων προϊόντων. | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 4 -** **Σύστημα λήψης δεδομένων σε κυβερνο-φυσικά συστήματα (DAQ-CPS)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 4 - Σύστημα λήψης δεδομένων σε κυβερνο-φυσικά συστήματα (DAQ-CPS) | | | | |
| Α/Α |  | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | Όλος ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο ανάδοχος του τμήματος 4 να έχει ολοκληρώσει και παραδώσει την τελευταία 3ετια σε δημόσιους φορείς ή εκπαιδευτικά ιδρύματα ή σε ερευνητικά προγράμματα ή σε ιδιωτικές εταιρείες:  ένα έργο προμήθειας υπολογιστικών συστημάτων που να περιλαμβάνει διακομιστές και λογισμικά  ένα έργο προμήθειας εξοπλισμού μέτρησης, παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης σχετικά με βιοτικές και αβιοτικές παραμέτρους  ένα έργο προμήθειας επιστημονικού εξοπλισμού για την μέτρηση ατμοσφαιρικών συνθηκών  ένα έργο προμήθειας εξοπλισμού LoRaWAN | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | **Υποτμήμα 1: Μετεωρολογικός Σταθμός Μέτρησης** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
| 1 | Μετεωρολογικός σταθμός μέτρησης IoT all-in-one, τεχνολογίας LoRaWAN για την ασύρματη μετάδοση των μετρήσεων, αποτελούμενος από: | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Πολυαισθητήρα για τη μέτρηση της θερμοκρασίας αέρα, υγρασίας αέρα, ατμοσφαιρικής πίεσης, ύψους βροχής, ταχύτητας και διεύθυνσης του ανέμου | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Hub για την μετάδοση των μετρήσεων με ασύρματη επικοινωνία LoRaWAN (EU868) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ηλιακό πάνελ 15W με βάση στήριξης | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Προδιαγραφές πολυαισθητήρα: | |  |  |  |
|  | Μέτρηση θερμοκρασίας αέρα με εύρος μέτρησης -40°C έως 85°C, ακρίβεια ±0.3°C, ανάλυση 0.1°C, τεχνολογίας Thermistor | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέτρηση σχετικής υγρασίας αέρα με εύρος μέτρησης 0% - 100% RH, ακρίβεια ±3% RH, ανάλυση 0.5% RH, τεχνολογίας Capacitive humidity sensor | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέτρηση διεύθυνσης ανέμου με εύρος μέτρησης 0° έως 360°, ακρίβεια ±3°, ανάλυση 0.1°, τεχνολογίας Ultrasonic | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέτρηση ταχύτητας ανέμου με εύρος μέτρησης 0 έως 60 m/s, ακρίβεια ±0.3 m/s ή ±3% (όποιο είναι μεγαλύτερο), ανάλυση 0.1 m/s, τεχνολογίας Ultrasonic | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέτρηση βαρομετρικής πίεσης με εύρος μέτρησης 500 έως 1000 hPa, ακρίβεια ±0.5 hPa, ανάλυση 0.1 hPa, τεχνολογίας Piezoresistive absolute pressure sensor | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέτρηση ύψους βροχής (βροχόπτωση) με εύρος μέτρησης 0 έως 1000 mm, ακρίβεια ±0.5 mm (< 10 mm), ±5 %( >10 mm), ανάλυση 0.01 mm, τεχνολογίας Piezoelectric | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το υλικό κατασκευής να είναι κράμα αλουμινίου (Aluminium Alloy) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα διαθέτει βαθμό στεγανότητας IP67 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα έχει βάρος < 2.5 Kg | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα μπορεί να στερεωθεί σε ιστό (Pole Mounting) | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Προδιαγραφές Hub: | |  |  |  |
|  | Nα διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm @300bps | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα είναι συμβατός με OTAA/ABP Class A | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα διαθέτει εσωτερική κεραία | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να ενεργοποιείται (ON) ή να απενεργοποιείται (OFF) μέσω NFC με εφαρμογή από smartphone ή από λογισμικό PC μέσω θύρας USB Type-C ή από εσωτερικό κομβίο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να προγραμματίζεται μέσω NFC με εφαρμογή από smartphone ή από λογισμικό PC μέσω θύρας USB Type-C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει επαναφορτιζόμενη/νες μπαταρία/ες με συνολική χωρητικότητα τουλάχιστον 2 × 2550 mAh | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να τροφοδοτηθεί από ηλιακό πάνελ (15W, 1Α) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει βαθμό στεγανότητας IP67 | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Προδιαγραφές Ηλιακού πάνελ: | |  |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύς 15W (±5%) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τάση ανοιχτού κυκλώματος 18 V (± 0.3 V) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τάση λειτουργίας 15 V (± 0.3 V) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ρεύμα λειτουργίας 1 A (± 5%) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει βάση στήριξης | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βάρος < 1.5 Κg χωρίς τη βάση στήριξης και < 2.5 Kg με τη βάση στήριξης | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι τεχνολογίας Monocrystalline Silicon | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΙSO 9001:2015 και ISO 14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 2. | **Υποτμήμα 2: Πύλη LoRaWAN με διασύνδεση ethernet** | | Ένα (1) τεμάχιο |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει CPU Quad-core 1.5 GHz, 64-bit ARM Cortex-A53 ή ισοδύναμη ή ανώτερη σε υπολογιστική ισχύ | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει μνήμη >= 512 MB DDR4 RAM | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει μνήμη Flash >= 8 GB eMMC | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN με κάλυψη (line of sight) έως 15 Km και σε αστικά περιβάλλοντα έως 2 Km | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υποστηρίζει την σύνδεση με πάνω από 2000 nodes | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει 1 υποδοχή 50 Ω N-Female για σύνδεση με εξωτερική κεραία LoRaWAN. Θα συνοδεύεται από την απαιτούμενη εξωτερική κεραία 18cm LoRaWAN. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει 8 (Half/Full-duplex) κανάλια για την επικοινωνία LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -140dBm @292bps για LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει μέγιστη ισχύ εκπομπής LoRaWAN >= 27dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υποστηρίζει τα πρωτόκολλα LoRaWAN V1.0 Class A/Class B/Class C and V1.0.2 Class A/Class B/Class C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα ethernet RJ45 (με υποστήριξη PoE PD) με χαρακτηριστικά: 10/100/1000 Base-T (IEEE 802.3), Auto MDI/MDIX, Full ή Half Duplex (Auto-Sensing) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει Wi-Fi με εσωτερική κεραία, να υποστηρίζει IEEE 802.11 b/g/n, 2.4GHz, να μπορεί να λειτουργεί σαν AP ή Client με WPA/WPA2 authentication και WEP/TKIP/AES encryption | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει κομβίο επαναφοράς (reset button) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα κονσόλας Type-C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενδεικτικά LED 1 × POWER, 1 × STATUS, 1 × LoRa, 1 × Wi-Fi, 1 × ETH | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία Watchdog | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει διεπαφή web για την διαχείρισή του | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένο Network Server και να υποστηρίζει MQTT(s)/HTTP(s) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι συμβατή η πύλη με βασικούς Network Servers όπως The Things Stack, ChirpStack, Actility, Everynet, κ.α. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υποστηρίζει BACnet/IP για την ενσωμάτωση των δεδομένων μέσω του LoRaWAN σε συστήματα BMS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει την δυνατότητα ανάπτυξης εφαρμογών στην πύλη μέσω Python SDK, Node-RED | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υποστηρίζει τα πρωτόκολλα δικτύου PPPoE, SNMP v1/v2c/v3, TCP, UDP, DHCP, DDNS, HTTP, HTTPS, DNS, ARP, SNTP, Telnet, SSH, MQTT, MQTTS, BACnet/IP | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να τροφοδοτηθεί με 9-24 VDC ή με 802.3 af PoE | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει μέγιστη κατανάλωση λειτουργίας <= 4.2 W | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα διαθέτει βαθμό στεγανότητας IP65 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος -40°C έως +70°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα μπορεί να στερεωθεί σε ιστό (Pole Mounting) ή σε τοίχο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει πιστοποιήσεις CE, FCC, RoHS | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΙSO 9001:2015 και ISO 14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 3. | **Υποτμήμα 3: Πύλη LoRaWAN με επιπλέον διασύνδεση μέσω 4G** | | Ένα (1) τεμάχιο |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει CPU Quad-core 1.5 GHz, 64-bit ARM Cortex-A53 ή ισοδύναμη ή ανώτερη σε υπολογιστική ισχύ | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει μνήμη >= 512 MB DDR4 RAM | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει μνήμη Flash >= 8 GB eMMC | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN με κάλυψη (line of sight) έως 15 Km | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υποστηρίζει την σύνδεση με πάνω από 2000 nodes | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει 2 υποδοχές 50 Ω N-Female για σύνδεση δύο εξωτερικών κεραιών LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Η πύλη να συνοδεύεται με 2 εξωτερικές κεραίες LoRaWAN και τις απαιτούμενες καλωδιώσεις αυτών για την σύνδεση με την πύλη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει 8 (Half/Full-duplex) κανάλια για την επικοινωνία LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -140dBm @292bps για LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει μέγιστη ισχύ εκπομπής LoRaWAN >= 27dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υποστηρίζει τα πρωτόκολλα LoRaWAN V1.0 Class A/Class B/Class C and V1.0.2 Class A/Class B/Class C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα ethernet RJ45 (με υποστήριξη PoE PD) με χαρακτηριστικά: 10/100/1000 Base-T (IEEE 802.3), Auto MDI/MDIX, Full ή Half Duplex (Auto-Sensing) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει Wi-Fi με εσωτερική κεραία, να υποστηρίζει IEEE 802.11 b/g/n, 2.4GHz, να μπορεί να λειτουργεί σαν AP ή Client με WPA/WPA2 authentication και WEP/TKIP/AES encryption | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει εσωτερική κεραία κινητής τηλεφωνίας (4G/3G) και υποδοχή τοποθέτησης κάρτας sim για την σύνδεση της πύλης με δίκτυο κινητής τηλεφωνίας (cellular interface). Να περιλαμβάνεται το κόστος συνδρομής πακέτου data για 3 έτη. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει κομβίο επαναφοράς (reset button) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα κονσόλας Type-C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενδεικτικά LED 1 × SYS, 1 × LoRa, 1 × LTE | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία Watchdog | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει διεπαφή web για την διαχείρισή του | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένο Network Server και να υποστηρίζει MQTT(s)/HTTP(s) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι συμβατή η πύλη με βασικούς Network Servers όπως The Things Stack, ChirpStack, Actility, Everynet, κ.α. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υποστηρίζει BACnet/IP για την ενσωμάτωση των δεδομένων μέσω του LoRaWAN σε συστήματα BMS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει την δυνατότητα ανάπτυξης εφαρμογών στην πύλη μέσω Python SDK, Node-RED | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υποστηρίζει τα πρωτόκολλα δικτύου PPPoE, SNMP v1/v2c/v3, TCP, UDP, DHCP, DDNS, HTTP, HTTPS, DNS, ARP, SNTP, Telnet, SSH, MQTT, MQTTS, BACnet/IP | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να τροφοδοτηθεί με 6-12 VDC ή με 802.3 af PoE | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να έχει μέγιστη κατανάλωση λειτουργίας <= 4.8 W | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει βαθμό στεγανότητας IP67 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα μπορεί να λειτουργήσει σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος -40°C έως +70°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Nα μπορεί να στερεωθεί σε ιστό (Pole Mounting) ή σε τοίχο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει πιστοποιήσεις CE, FCC, RoHS | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 4. | **Υποτμήμα 4: Ιστοί για την εγκατάσταση εξοπλισμού (πυλών, μετεωρολογικού σταθμού κ.λπ.)** | | Έξι (6) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
| 1 | Ιστός εγκατάστασης για τον Μετεωρολογικό Σταθμό Μέτρησης | | Ένα (1) |  |  |
|  | Κατάλληλος για την στήριξη και την ορθή λειτουργία του Μετεωρολογικού Σταθμού | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από τα απαραίτητα παρελκόμενα για την στήριξη του σταθμού | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατάλληλος για στήριξη σε έδαφος ή τοίχο | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ιστός εγκατάστασης για την πύλη LoRaWΑΝ 4G | | Ένα (1) |  |  |
|  | Κατάλληλος για την στήριξη και την ορθή λειτουργία της πύλης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από τα απαραίτητα παρελκόμενα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατάλληλος για στήριξη σε έδαφος ή τοίχο | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Ιστός εγκατάστασης για τους αισθητήρες εδάφους | | Ένα (1) |  |  |
|  | Κατάλληλος για την στήριξη και την ορθή λειτουργία των αισθητήρων εδάφους | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από τα απαραίτητα παρελκόμενα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατάλληλος για στήριξη σε έδαφος ή τοίχο | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Ιστός εγκατάστασης για τους αισθητήρες Αλατότητας Εδάφους | | Ένα (1) |  |  |
|  | Κατάλληλος για την στήριξη και την ορθή λειτουργία των αισθητήρων Αλατότητας Εδάφους. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από τα απαραίτητα παρελκόμενα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατάλληλος για στήριξη σε έδαφος ή τοίχο | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ιστός εγκατάστασης για τον Αισθητήρα μέτρησης Θερμοκρασίας & Υγρασίας αέρα ΙΡ67 | | Ένα (1) |  |  |
|  | Κατάλληλος για την στήριξη και την ορθή λειτουργία του αισθητήρα θερμοκρασίας και υγρασίας αέρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από τα απαραίτητα παρελκόμενα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατάλληλος για στήριξη σε έδαφος ή τοίχο | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ιστός εγκατάστασης για τον αισθητήρα μέτρησης CO2 εξωτερικού χώρου | | Ένα (1) |  |  |
|  | Κατάλληλος για την στήριξη και την ορθή λειτουργία του αισθητήρα μέτρησης CO2 εξωτερικού χώρου | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από τα απαραίτητα παρελκόμενα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατάλληλος για στήριξη σε έδαφος ή τοίχο | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 5. | **Υποτμήμα 5:**  **Αισθητήρες Θερμοκρασίας Νερού** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Επικοινωνία: | |  |  |  |
|  | Nα διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μετάδοση δεδομένων σε απόσταση έως 10km (line of sight) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm @300bps | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα είναι συμβατός με OTAA/ABP Class Α | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τεχνικά Χαρακτηριστικά αισθητηρίου | |  |  |  |
|  | Ελάχιστο εύρος μέτρησης της θερμοκρασίας: από -50 °C έως +200 °C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέτρηση της θερμοκρασίας με αισθητήρα PT100, 3 καλωδίων για υψηλή ακρίβεια | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: ±0.5°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.1°C | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Λοιπά Χαρακτηριστικά | |  |  |  |
|  | Να διαθέτει NFC για εύκολη ρύθμιση του αισθητήρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία: από μπαταρία λιθίου (Li-SOCL2) συνολικής χωρητικότητας 19000 mAh | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Διάρκεια λειτουργίας (χωρίς να χρειάζεται αλλαγή μπαταρίας): 10 χρόνια | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μήκος Καλωδίου: 1.5m και αντοχή λειτουργίας του στο εύρος από -200 °C έως +290 °C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος λειτουργίας του αναμεταδότη για την παράμετρο της θερμοκρασίας: -30°C … +70°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σχετική Υγρασία Λειτουργίας: 0…100% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας του αναμεταδότης: IP67 | | NAI |  |  |
|  | Να διαθέτει τις κατάλληλες πιστοποιήσεις CE, FCC, ISED, ICASA, Telec, RoHS | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 6. | **Υποτμήμα 6:**  **Αισθητήρες Πίεσης Νερού σε Σωλήνα** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Επικοινωνία: | |  |  |  |
|  | Nα διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μετάδοση δεδομένων σε απόσταση έως 10km (line of sight) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm @300bps | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι συμβατός με OTAA/ABP Class Α | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τεχνικά Χαρακτηριστικά αισθητηρίου | |  |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης: 0 … 1600 kPa (16 bar) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: +/- 0,5% FS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 1 kPa (0.01 bar) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σταθερότητα μέτρησης ανά έτος: ±0.3% FS | | NAI |  |  |
| 3 | Λοιπά Χαρακτηριστικά | |  |  |  |
|  | Αποθήκευση μετρήσεων και δυνατότητα επαναποστολής, σε περίπτωση προσωρινής απώλειας επικοινωνίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει NFC για εύκολη ρύθμιση του αισθητήρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία: από μπαταρία λιθίου (Li-SOCL2) συνολικής χωρητικότητας 19000 mAh | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Διάρκεια λειτουργίας (χωρίς να χρειάζεται αλλαγή μπαταρίας): 10 χρόνια | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μήκος Καλωδίου: 1.5m | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία Λειτουργίας  Αναμεταδότης: -30°C … +70°C  Αισθητήρας Πίεσης: -10°C … +70°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σχετική Υγρασία Λειτουργίας: 0…100% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας  Αναμεταδότης: IP67  Αισθητήρας Πίεσης: IP65 | | NAI |  |  |
|  | Να διαθέτει τις κατάλληλες πιστοποιήσεις CE, FCC, ISED, ICASA, Telec, RoHS | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 7. | **Υποτμήμα 7:**  **Αισθητήρες Πίεσης Νερού σε Σωλήνα** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
| 1 | Αισθητήρας μέτρησης pH, ORP (Δυναμικό Μείωσης Οξείδωσης) και θερμοκρασίας νερού , με έξοδο RS485 ModBus. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σήμα εξόδου: RS485 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σχεδιασμένος για μετρήσεις σε διαφορετικές συνθήκες | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μπορεί να αποθηκεύσει δεδομένα μετρήσεων και βαθμονόμησης, ώστε να μην χρειάζεται επαναβαθμονόμηση | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συνθήκες Λειτουργίας:  Θερμοκρασία: 0° to +50°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τάση τροφοδοσίας: 5 to 12 Vdc | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατανάλωση σε κατάσταση αναμονής: <26μΑ | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Χρόνος Απόκρισης: <5 sec | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Προστασία: IP68 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη Πίεση: 5 bar | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.1 | pH νερού | |  |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης: 0 … 14 pH | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: +/- 0,1 pH | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.01 pH | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία νερού | |  |  |  |
|  | Εύρος Μέτρησης: 0 … 50 °C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: ±0.5°C | | NAI |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.01°C | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.2 | ORP (Δυναμικό Μείωσης Οξείδωσης) | |  |  |  |
|  | Εύρος Μέτρησης: -1000 … +1000 mV | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: ±2mV | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.1 mV | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Μετατροπέας σήματος RS485 ModBus σε Ασύρματη μετάδοση LoRaWan. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης μέχρι 16 συσκευές ModBus | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα USB type-C για τον προγραμματισμό του | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει κουμπί reset | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει LED για την ένδειξη της κατάστασης | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι συμβατός με OTAA/ABP Class C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία 5…24V DC | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατανάλωση < 0.5W | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία λειτουργίας -20°C … +60°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Απόσταση μετάδοσης > 13 km | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση τουλάχιστον 1000 μετρήσεων και δυνατότητα επαναποστολής, σε περίπτωση προσωρινής απώλειας επικοινωνίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει εσωτερική κεραία | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τις κατάλληλες πιστοποιήσεις CE, FCC, ISED, RoHS | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 8. | **Υποτμήμα 8:**  **Αισθητήρας Ροής Νερού** | | Ένα (1) |  |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | | |
| 1 | Περιγραφή: Ροόμετρο υπερήχων (Ultrasonic transit-time) για τη μέτρηση της ροής του νερού. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ακρίβεια +/- 1.0% της τιμής μέτρησης στο εύρος από 0.49 έως 12m/s και επαναληψιμότητας +/-0,3% της τιμής μέτρησης ή καλύτερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι κατάλληλο για μέτρησης σε σωλήνες με διάμετρο από 50,8 έως 1200mm τουλάχιστον | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Με εύρος λειτουργίας για την παράμετρο της θερμοκρασίας από 0°C έως 50°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία από 10 έως 36 VDC, 1A | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει αναλογική έξοδο από 4 έως 20mA | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει έξοδο Modbus RTU, RS-485 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει παλμική έξοδο από 0 έως 9999 Hz | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τοπική ψηφιακή οθόνη ένδειξης | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να υπολογίζει ημερήσια, μηνιαία και ετήσια συνολική ροή | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μήκος καλωδίου σύνδεσης των αισθητήρων (εκπομπών) υπερήχων με τον ενδείκτη εννέα (09) μέτρα. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Στέλεχος από ανοξείδωτο ατσάλι 316L | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας NEMA 4X, IP 65 για τον ενδείκτη και  IP 68 για τους αισθητήρες (εκπομπούς) υπερήχων | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Μετατροπέας σήματος RS485 ModBus για σύρματη μετάδοση LoRaWan. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης μέχρι 16 συσκευές ModBus | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα USB type-C για τον προγραμματισμό του | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία 5…24V DC | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατανάλωση < 0.5W | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Απόσταση μετάδοσης, > 13km | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση τουλάχιστον 1000 μετρήσεων και δυνατότητα επαναποστολής, σε περίπτωση προσωρινής απώλειας επικοινωνίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει εσωτερική κεραία | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 9. | **Υποτμήμα 9:**  **Αισθητήρες Εδάφους** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Αισθητήρας LoRaWAN για τη μέτρηση της υγρασίας, της θερμοκρασίας και της ηλεκτρικής αγωγιμότητας του εδάφους. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Επικοινωνία: | |  |  |  |
|  | Nα διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μετάδοση δεδομένων σε απόσταση έως 10km (line of sight) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα είναι συμβατός με OTAA/ABP Class A | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ηλεκτρική αγωγιμότητα εδάφους | |  |  |  |
|  | Εύρος Μέτρησης: από 0 έως 20000 μs/cm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: ±3% στο εύρος από 0 έως 10000 μs/cm, ±5% στο εύρος από 10000 έως 20000 μs/cm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 1 μs/cm | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Θερμοκρασία εδάφους | |  |  |  |
|  | Εύρος Μέτρησης: -40°C … +80°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: +/- 0.5°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.1°C | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Υγρασία εδάφους | |  |  |  |
|  | Εύρος Μέτρησης: 0 … 100% RH | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: ±2% στο εύρος από 0 έως 50%, ±3% στο εύρος από 50% έως 100% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.01% | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Λοιπά Χαρακτηριστικά | |  |  |  |
|  | Τροφοδοσία: από μπαταρία λιθίου (Li-SOCL2) συνολικής χωρητικότητας 19000 mAh | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Διάρκεια λειτουργίας (χωρίς να χρειάζεται αλλαγή μπαταρίας): 10 χρόνια | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει καλώδιο μήκους δύο μέτρων τουλάχιστον | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση μετρήσεων και δυνατότητα επαναποστολής, σε περίπτωση προσωρινής απώλειας επικοινωνίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει NFC για εύκολη ρύθμιση του αισθητήρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα USB Type-C για ρύθμιση του αισθητήρα και μέσω Η/Υ | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τη δυνατότητα αποστολής συναγερμού κατωφλίου και αλλαγής θερμοκρασίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία Λειτουργίας: -30°C … +70°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σχετική Υγρασία Λειτουργίας: 0…100% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας: IP67 για τον εκπομπό και IP68 για τον αισθητήρα εδάφους | | NAI |  |  |
|  | Να διαθέτει τις κατάλληλες πιστοποιήσεις CE, FCC, ISED, ICASA, RoHS | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 10. | **Υποτμήμα 10:**  **Αισθητήρες Αλατότητας Εδάφους .** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
| 1 | τάση τροφοδοσίας 7-30VDC. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να πραγματοποιεί μετρήσεις σε πραγματικό χρόνο και να είναι κατάλληλο για μετρήσεις στο έδαφος. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ηλεκτρόδιο από κράμα τιτανίου & επένδυση από τεφλόν | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ηλεκτρομαγνητική μόνωση, να είναι ανθεκτικό στη διάβρωση και σε υψηλές θερμοκρασίες | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει έξοδο RS485 ModBus για σύνδεση με τον μετατροπέα σήματος LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι κατάλληλος για μετρήσεις σε διάφορες εφαρμογές όπως: μελέτες για την προστασία του περιβάλλοντος, παρακολούθηση υδάτινων πόρων, επεξεργασία λυμάτων, έξυπνη γεωργία. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να χρησιμοποιεί ως αρχή λειτουργίας μέθοδο μετατροπής συχνότητας και να διαθέτει εύρος μέτρησης: 0 έως 100000ppm(mg/L) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει καλώδιο μήκους τουλάχιστον 5 μέτρων | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να τροφοδοτείται από τάση εντός του εύρους από 7 έως 30 VDC. Με κατανάλωση ρεύματος <0.2W | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ακρίβεια μέτρησης ±1% ή καλύτερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | θερμοκρασία λειτουργίας του αισθητήρα αλατότητας εντός του εύρους από -20°C έως 80°C. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | στέλεχος από ανοξείδωτο ατσάλι 316L | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας IP68 | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Μετατροπέας σήματος RS485 ModBus για ασύρματη μετάδοση LoRaWan. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης μέχρι 16 συσκευές ModBus | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα USB type-C για τον προγραμματισμό του | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει κουμπί reset | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει LED για την ένδειξη της κατάστασης | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία 5…24V DC | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατανάλωση < 0.5W | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Απόσταση μετάδοσης > 13km | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση τουλάχιστον 1000 μετρήσεων και δυνατότητα επαναποστολής, σε περίπτωση προσωρινής απώλειας επικοινωνίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει εσωτερική κεραία | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 11. | **Υποτμήμα 11:** **Πολυαισθητήρας Μέτρησης Φωτοβολταϊκών** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Περιλαμβάνει αισθητήρα ακτινοβολίας πυριτίου (Class A @ IEC 61724-1), μέτρηση θερμοκρασίας της ηλιακής κυψέλης, μέτρηση θερμοκρασίας του αέρα με κλωβίσκο προστασίας, και μέτρηση θερμοκρασίας του πανέλου με έξοδο RS485 ModBUS και μετατροπέα σήματος LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Πολυαισθητήρας μέτρησης ηλιακής ακτινοβολίας, θερμοκρασία ηλιακής κυψέλης, θερμοκρασία αέρα & θερμοκρασία πάνελ με έξοδο RS485 ModBUS. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.1 | Μέτρηση της ηλιακής ακτινοβολίας με την χρήση μονοκρυσταλλικής κυψέλης | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης ακτινοβολίας τουλάχιστον 0…1500W/m2 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ψηφιακή έξοδο RS485 ModBus | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία λειτουργίας της κυψέλης, τουλάχιστον -35° έως 80°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να γίνεται αντιστάθμιση της θερμοκρασίας για την μέτρηση της ηλιακής ακτινοβολίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης θερμοκρασίας της ηλιακής κυψέλης, τουλάχιστον -40 έως +90°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει καλώδιο με μόνωση και μήκους τουλάχιστον 3m | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θήκη κυψέλης από αλουμίνιο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας IP65 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία 12 έως 24V DC | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατανάλωση τυπική , μέγιστο 25mA | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Χρόνος απόκρισης (99%) για ακτινοβολία > 50W/m2, το πολύ 1 sec | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σταθερότητα ανά έτος, μέγιστο 0.3% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μη γραμμικότητα, μέγιστο 0.1% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια μέτρησης σε όλο το εύρος, τουλάχιστον ±0.4 ±1.6% W/m2 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι Class A σύμφωνα με το IEC61724-1:2021 | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.2 | Εξωτερικός αισθητήρας θερμοκρασίας ηλιακού πάνελ | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υλικό κατασκευής: Αλουμίνιο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μήκος καλωδίου: τουλάχιστον 3m | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βύσμα σύνδεσης στην κεντρική μονάδα με βαθμό προστασίας IP67 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης: τουλάχιστον -40 … +90°C | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.3 | Εξωτερικός αισθητήρας θερμοκρασίας αέρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υλικό κατασκευής: ανοξείδωτο ατσάλι | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μήκος καλωδίου: τουλάχιστον 3m | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βύσμα σύνδεσης στην κεντρική μονάδα με βαθμό προστασίας IP67 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης: τουλάχιστον -40 … +90°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | θα βρίσκεται εντός σκιάδιου προστασίας | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Μετατροπέας σήματος RS485 ModBus σε Ασύρματη μετάδοση LoRaWΑΝ. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα σύνδεσης μέχρι 16 συσκευές ModBus | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα USB type-C για τον προγραμματισμό του | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει κουμπί reset | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει LED για την ένδειξη της κατάστασης | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι συμβατός με OTAA/ABP Class C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τροφοδοσία 5…24V DC | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κατανάλωση < 0.5W | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία λειτουργίας -20°C … +60°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τις κατάλληλες πιστοποιήσεις CE, FCC, ISED, RoHS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Απόσταση μετάδοσης > 13km | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση τουλάχιστον 1000 μετρήσεων και δυνατότητα επαναποστολής, σε περίπτωση προσωρινής απώλειας επικοινωνίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει εσωτερική κεραία | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 12. | **Υποτμήμα 12:** **Μετρητές Ενέργειας** | | Τρία (3) |  |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | | |
|  | Έξυπνος μετασχηματιστής ρεύματος για παρακολούθηση της ενέργειας και ανάλυση της κατανάλωσης εξ αποστάσεως, τεχνολογίας LoRaWAN για την μετάδοση των μετρήσεων. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Γενικά χαρακτηριστικά | |  |  |  |
|  | Να υποστηρίζει ρυθμό δειγματοληψίας ανά τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο για παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο και γρήγορη απόκριση και αποστολή συναγερμών κατωφλίου. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι αποσπώμενο, μικρού μεγέθους, με ειδικό διαιρούμενο μετασχηματιστή (τύπου clamp) που του επιτρέπουν να εγκατασταθεί εύκολα, γρήγορα και με ασφάλεια χωρίς να απαιτείται απενεργοποίηση της παροχής στην εγκατάσταση. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να μετρά την κατανάλωση του ρεύματος και την τιμή RMs ανά λεπτό με συχνότητα δειγματοληψίας έως και 3,3 kHz. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αυτοτροφοδοτούμενο, χωρίς μπαταρίες ή εξωτερικά καλώδια. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει ενδεικτική λυχνία LED για ένδειξη της κατάστασης λειτουργίας και των συναγερμών. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει τη δυνατότητα σύνδεσης με αισθητήρα θερμοκρασίας μέσω USB για τη μέτρηση της θερμοκρασίας καλωδίου. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Λειτουργία σε εύρος συχνότητας από 50 έως 60 Hz. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τιμή πρωτεύοντος πηνίου έως 100 Α rms. Αναλογία μετασχηματιστή 1000: 1. Ελάχιστη τιμή ρεύματος 1 Α rms. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια μέτρησης ρεύματος ±1 % (>5Arms), ±3 % (≤ 5Arms). Ανάλυση μέτρησης 1 mA. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τύπος αισθητήρα μέτρησης της θερμοκρασίας: NTC. Εύρος μέτρησης θερμοκρασίας: από -20°C έως 100°C. Ακρίβεια μέτρησης θερμοκρασίας 1%. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ασύρματη μετάδοση | |  |  |  |
|  | Να διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να είναι συμβατός με OTAA/ABP Class A | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει εξωτερική κεραία | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Επιπλέον τεχνικά χαρακτηριστικά | |  |  |  |
|  | Κουμπί επανεκκίνησης | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θύρα USB Type-C για τροφοδοσία ή σύνδεση με αισθητήρα θερμοκρασίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιλαμβάνει αισθητήρα θερμοκρασίας με Μήκος καλωδίου ενός μέτρου. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να περιλαμβάνει καλώδιο επέκτασης μήκους ενός μέτρου. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος λειτουργίας για την παράμετρο της θερμοκρασία από  -20°C έως 70°C. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος λειτουργίας για την παράμετρο της υγρασίας ≤ 95% χωρίς συμπίκνωση. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας IP30 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Διάμετρος καλωδίων έως Ф 16 mm | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 13 | **Υποτμήμα 13:**  **Βασικό Πακέτο Λογισμικού** | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ | | | | |
|  | Λογισμικό συλλογής μετρήσεων και απεικόνισης με άδεια Production Instance για απεριόριστες συσκευές και χρήστες | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Το προσφερόμενο λογισμικό θα είναι μια πλατφόρμα Iinternet of Things (IoT) που θα επιτρέπει την ταχεία ανάπτυξη και διαχείριση έργων IoT. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Η αρχιτεκτονική της πλατφόρμας IoT θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε να είναι: | ΝΑΙ |  |  |
|  | scalable: horizontally scalable platform, built using leading open-source technologies. | ΝΑΙ |  |  |
|  | fault-tolerant: no single-point-of-failure, every node in the cluster is identical. | ΝΑΙ |  |  |
|  | robust and efficient: a single server node can handle tens or even hundreds of thousands of devices, depending on the use-case. A cluster can handle millions of devices. | ΝΑΙ |  |  |
|  | customizable: adding new functionality is easy with customizable widgets and rule engine nodes. | ΝΑΙ |  |  |
|  | durable: never lose your data. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Θα πρέπει υποστηρίζει στην web διεπαφή χρήστη (UI), τόσο του διαχειριστή συστήματος αλλά και των άλλων χρηστών, την Ελληνική και την Αγγλική γλώσσα τουλάχιστον. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να υποστηρίζει τις βάσεις δεδομένων PostgreSQL και Timescale/Cassandra (NoSQL) | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Να υποστηρίζει ουρές μηνυμάτων (Message Queue) Kafka, RabbitMQ, AWS SQS, Azure Service Bus, Google Pub/Sub | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Να μπορεί να δέχεται δεδομένα από συσκευές (πχ. αισθητήρες, πύλες, edge) μέσω HTTP/MQTT/CoAP/SNMP/LwM2M αλλά και από MQTT broker, Network Server, άλλες πλατφόρμες IoT | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Να διαθέτει API | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Να μπορεί να εγκατασταθεί on-premise ή σε cloud | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Να υποστηρίζει τρόπο λειτουργίας standalone ή cluster. (Για την λειτουργία cluster απαιτούνται παραπάνω άδειες χρήσεις που δεν είναι αντικείμενο της παρούσας προμήθειας). | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Να υποστηρίζει αρχιτεκτονική εγκατάστασης monolithic ή microservices | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Να συνοδεύεται από μια άδεια χρήσης για παραγωγική λειτουργία (production) | ΝΑΙ |  |  |
| Β. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ | | | | |
| 1 | Να διαθέτει web διεπαφή χρήστη για την παραμετροποίηση της πλατφόρμας και την δημιουργία dashboard απεικονίσεων με φιλικό τρόπο όπως με την χρήση widgets | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να διαθέτει βιβλιοθήκη έτοιμων widgets για την δημιουργία γραφημάτων, πινάκων κλπ. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να μπορεί ο χρήστης να δημιουργήσει δικά του widgets με τις γλώσσες προγραμματισμού Javascript, HTML και CSS. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να διαθέτει την δυνατότητα απεικόνισης των θέσεων των συσκευών (πχ. αισθητήρες, πύλες, edge) αλλά και την προβολή πληροφοριών σε χάρτες | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Να διαθέτει την δυνατότητα απεικόνισης των θέσεων των συσκευών (πχ. αισθητήρες, πύλες, edge) αλλά και την προβολή πληροφοριών σε κατόψεις χώρων που εισάγονται σαν εικόνες (image map) | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Να διαθέτει την δυνατότητα προσαρμογής του όλου περιβάλλοντος (white-labeling) | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Να υποστηρίζει απεριόριστες συσκευές (πχ. αισθητήρες, πύλες, edge) και χρήστες | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Να υποστηρίζει ιεραρχία χρηστών (π.χ. system administrator, tenant administrator, tenant user, customer κ.α.) | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Να υποστηρίζει την ομαδοποίηση συσκευών (πχ. αισθητήρες, πύλες, edge) και την αντιστοίχιση σε χρήστη / χρήστες | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Να υποστηρίζει την δημιουργία συναγερμών με κανόνες και την απεικόνιση αυτών σε dashboards / widgets | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Να διαθέτει ισχυρή αυθεντικοποίηση των χρηστών με την χρήση της μεθόδου 2FA (two factor authentication) εάν το επιθυμεί ο χρήστης | ΝΑΙ |  |  |
| 12 | Να διαθέτει μηχανή κανόνων (rule engine) για την δημιουργία ροών εργασίας / επεξεργασίας (rule chains) με χρήση γραφικών εργαλείων, των εισερχόμενων μηνυμάτων από τις συσκευές (αισθητήρες, πύλες, edge) | ΝΑΙ |  |  |
| 13 | Να υποστηρίζει την δημιουργία οντοτήτων (assets) π.χ. κτίριο, γεωγραφική περιοχή κ.α., και την ομαδοποίηση αυτών | ΝΑΙ |  |  |
| 14 | Να μπορούν να δημιουργηθούν dashboards προσβάσημα από το ευρύ κοινό (public dashboards) χωρίς την ανάγκη ταυτοποίησης του χρήστη | ΝΑΙ |  |  |
| 15 | Να διαθέτει την δυνατότητα δημιουργίας ενσωματώσεων (integrations) για την λήψη δεδομένων μέσω MQTT, HTTP, TCP, UDP, AWS IoT, AWS Kinesis, AWS SQS, SigFox, Loriot, IBM Watson IoT, Azure IoT Hub, Azure Event Hub, Azure Setvices Bus, ChirpStack, The Things Stack Community, CoAP, OPC-UA, Kafka, RabbitMQ, κ.α. | ΝΑΙ |  |  |
| 16 | Να διαθέτει την δυνατότητα δημιουργίας μετατροπέων δεδομένων (αποκωδικοποιητές / data converters) με χρήση της γλώσσας Javascript | ΝΑΙ |  |  |
| 17 | Να μπορεί ο κάθε χρήστης να ορίζει την γλώσσα της διεπαφής χρήσης (UI) του λογισμικού ξεχωριστά χωρίς να επηρεάζει τους άλλους χρήστες | ΝΑΙ |  |  |
| 18 | Να έχει την δυνατότητα να στέλνει ειδοποιήσεις στους χρήστες με email, SMS (με χρήση των παρόχων Amazon SNS & Twilio) και σε κανάλι της εφαρμογής Slack. (Για τα SMS απαιτείται συνδρομή σε κάποιον πάροχο που δεν είναι αντικείμενο της παρούσας προμήθειας.) | ΝΑΙ |  |  |
| 19 | Να διαθέτει την δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων από τα widgets σε μορφή csv/xls. | ΝΑΙ |  |  |
| 20 | Να υποστηρίζει την δημιουργία ομάδων (groups) χρηστών, συσκευών, οντοτήτων | ΝΑΙ |  |  |
| 21 | Να υποστηρίζει version control (git) για: Device, Asset, Entity View, Customer, Dashboard, Widget Bundle, Rule Chain, Entity group, Role, Converter and Integration | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | To προσφερόμενο λογισμικό να είναι η τελευταία έκδοση αυτού και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | To λογισμικό που θα εγκατασταθεί να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή την επίσημη ιστοσελίδα του κατασκευαστή ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | To ανωτέρω λογισμικό να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο help desk, για τηλεφωνική ή με απομακρυσμένη πρόσβαση, τεχνική υποστήριξη του προσφερόμενου λογισμικού με εκπαιδευμένο προσωπικό. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του λογισμικού. | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 14 | **Υποτμήμα 14:**  **Επιπλέον Άδεια Λογισμικού** | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ | | | | |
|  | Add-On λογισμικό συλλογής μετρήσεων και απεικόνισης με άδεια Development Instance για απεριόριστες συσκευές και χρήστες | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Το προσφερόμενο Add-on λογισμικό θα είναι μια πλατφόρμα Iinternet of Things (IoT) που θα επιτρέπει την ταχεία ανάπτυξη και διαχείριση έργων IoT με ακριβώς τις ίδιες προδιαγραφές και δυνατότητες του προσφερόμενου υποτμήματος 13 (Λογισμικό συλλογής μετρήσεων και απεικόνισης με άδεια Production Instance για απεριόριστες συσκευές και χρήστες). | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να συνοδεύεται από μια άδεια χρήσης για ανάπτυξη (Development Instance) | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να υποστηρίζει απεριόριστες συσκευές (πχ. αισθητήρες, πύλες, edge) και χρήστες | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Η πλατφόρμα που ενεργοποιείται με την άδεια Development Instance (περιβάλλον ανάπτυξης), έχει υδατογράφημα και προορίζεται να χρησιμοποιηθεί ως περιβάλλον sandbox για σκοπούς ανάπτυξης και δοκιμών. Η κύρια ιδέα είναι να διατηρηθούν οι καθιερωμένες ροές παραγωγής με την κύρια άδεια Production Instance (του προσφερόμενου υποτμήματος 13), αλλά να συνεχιστεί η ανάπτυξη νέων λύσεων ή η βελτιστοποίηση των υπαρχόντων στην πρόσθετη άδεια Development Instance χωρίς τον κίνδυνο να επηρεαστεί η εμπειρία των παραγωγικών χρηστών. | ΝΑΙ |  |  |
| Β. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | To προσφερόμενο λογισμικό να είναι η τελευταία έκδοση αυτού και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | To λογισμικό που θα εγκατασταθεί να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή την επίσημη ιστοσελίδα του κατασκευαστή ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | To ανωτέρω λογισμικό να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο help desk, για τηλεφωνική ή με απομακρυσμένη πρόσβαση, τεχνική υποστήριξη του προσφερόμενου λογισμικού με εκπαιδευμένο προσωπικό. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του λογισμικού. | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 15 | **Υποτμήμα 15:**  **Επιπλέον Άδεια Λογισμικού** | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ | | | | |
|  | Add-On Add-On λογισμικό συλλογής μετρήσεων και απεικόνισης με άδεια Analytics με ML models για ανάλυση, προβλέψεις, εντοπισμό ανωμαλιών κ.λπ. για απεριόριστες συσκευές και χρήστες | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Το λογισμικό να εγκαθίσταται στην πλατφόρμα Iinternet of Things (IoT) του υποτμήματος 13 (Λογισμικό συλλογής μετρήσεων και απεικόνισης με άδεια Production Instance για απεριόριστες συσκευές και χρήστες). | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να συνοδεύεται από άδεια χρήσης module Analytics για περαιτέρω δυνατότητες στην ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων (προβλέψεις, εντοπισμό ανωμαλιών, δημιουργία υπολογιστικών πεδίων κ.α.) | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να υποστηρίζει απεριόριστες συσκευές (πχ. αισθητήρες, πύλες, edge) και χρήστες | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Το module Analytics να έχει τις παρακάτω δυνατότητες: | ΝΑΙ |  |  |
|  | οπτικοποίηση δεδομένων (data visualization) σε πίνακες, γραφήματα, heat map σε ημερολόγιο κ.α. με δυνατότητες φίλτρων, διαφορετικές συναθροίσεις δεδομένων (data aggregation) κ.α.  εντοπισμό ανωμαλιών (anomaly detection) με ML και δυνατότητα παραγωγής δεικτών (Anomaly scoring)  δημιουργία υπολογιστικών πεδίων (calculated fields) για την παρακολούθηση και την πρόβλεψη KPI  να διαθέτει μοντέλα ML (π.χ. Fourier Transformation, Prophet, Multi Prophet, ARIMA, SARIMAX, Linerar Regresssion) για την πρόβλεψη χρονοσειρών (time-series prediction)  να φιλτράρει, ομαδοποιεί και συγκεντρώνει δεδομένα σε διαφορετικές διαστάσεις | ΝΑΙ |  |  |
| Β. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | To προσφερόμενο λογισμικό να είναι η τελευταία έκδοση αυτού και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | To λογισμικό που θα εγκατασταθεί να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή την επίσημη ιστοσελίδα του κατασκευαστή ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | To ανωτέρω λογισμικό να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο help desk, για τηλεφωνική ή με απομακρυσμένη πρόσβαση, τεχνική υποστήριξη του προσφερόμενου λογισμικού με εκπαιδευμένο προσωπικό. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του λογισμικού. | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 16. | **Υποτμήμα 16:** **Αισθητήρας Ποιότητας Αέρα Εσωτερικού Χώρου** | | Ένα (1) |  |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | | |
|  | Αισθητήρας LoRaWAN για τη μέτρηση της θερμοκρασίας, υγρασίας, PIR, έντασης φωτός, TVOC, ατμοσφαιρικής πίεσης, CO2, PM2.5 και PM10 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αισθητήρας Ποιότητας Αέρα Εσωτερικού χώρου, με ασύρματη επικοινωνία LoRaWAN. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Επικοινωνία: | |  |  |  |
|  | Nα διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα είναι συμβατός με OTAA/ABP Class Α | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Θερμοκρασία Αέρα | |  |  |  |
|  | Τύπος Αισθητήρα: MEMS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος: -20°C … +60°C | | NAI |  |  |
|  | Ακρίβεια: ± 0.2°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.1 °C | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Σχετική Υγρασία Αέρα | |  |  |  |
|  | Τύπος Αισθητήρα: MEMS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος: 0...100% RΗ | | NAI |  |  |
|  | Ακρίβεια: ± 2% RH | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.5% RΗ | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Κίνηση (PIR) | |  |  |  |
|  | Τύπος Αισθητήρα: PIR | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος ανίχνευσης κίνησης: 80 ° Horizontal, 55 ° Vertical, 5m | | NAI |  |  |
|  | Ένδειξη Κατάστασης: Άδειος / Κατειλημμένος | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | TVOC | |  |  |  |
|  | Τύπος Αισθητήρα: MOX (MEMS) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος: 1.00 ~ 5.00 (IAQ Rating) | | NAI |  |  |
|  | Ακρίβεια: ± 1 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.01 | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ατμοσφαιρική Πίεση | |  |  |  |
|  | Τύπος Αισθητήρα: MEMS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος: 260 … 1260 hPa | | NAI |  |  |
|  | Ακρίβεια: ± 0.5 hPa | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.1 hPa | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ένταση Φωτός | |  |  |  |
|  | Τύπος Αισθητήρα: Φωτοδίοδος | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος: 0 … 60000 lux (Υπολογιζόμενο σε έξι επίπεδα 0 – 5) | | NAI |  |  |
| 8 | Διοξείδιο του Άνθρακα (CO2) | |  |  |  |
|  | Τύπος Αισθητήρα: Υπέρυθρη ακτινοβολία (NDIR) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος: 400 … 5000 ppm | | NAI |  |  |
|  | Ακρίβεια: ± (30 ppm + 3 % of reading)  (0°C~ 50°C, 0% to 85%RH) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 1 ppm | | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Μικροσωματίδια PM2.5 & PM10 | |  |  |  |
|  | Τύπος Αισθητήρα: Laser Scattering | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος: 0 ~ 1000 μg/m3 | | NAI |  |  |
|  | Ακρίβεια: 0~100(±10μg/m3), 100~1000(±10 %) (-10°C~60°C) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 1 μg/m3 | | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Λοιπά Χαρακτηριστικά | |  |  |  |
|  | Τροφοδοσία:  από μπαταρία/ίες λιθίου (Li-SOCL2) συνολικής χωρητικότητας 10800 mAh  από τροφοδοτικό 5V μέσω θύρας τύπου Type-C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Διάρκεια λειτουργίας (χωρίς να χρειάζεται αλλαγή μπαταρίας): 1 έτος | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση 18000 μετρήσεων και δυνατότητα επαναποστολής, σε περίπτωση προσωρινής απώλειας επικοινωνίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει NFC για εύκολη ρύθμιση του αισθητήρα μέσω εφαρμογής στο κινητό ή Η/Υ | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει οθόνη 4.2-inch | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει κουμπιά: 1 ενεργοποίησης/απενεργοποίησης & 1 reset | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει Buzzer | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία Λειτουργίας: -20°C … +60°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σχετική Υγρασία Λειτουργίας: 10…90% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας: IP30 | | NAI |  |  |
|  | Να διαθέτει τις κατάλληλες πιστοποιήσεις CE, FCC, ISED, RoHS | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 17. | **Υποτμήμα 17.** **Αισθητήρας Μέτρησης Θερμοκρασίας και Υγρασίας IP67** | | Ένα (1) |  |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | | |
|  | Αισθητήρας LoRaWAN για τη μέτρηση της θερμοκρασίας και της υγρασίας με κλωβίσκο προστασίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αισθητήρας Μέτρησης Θερμοκρασίας και Υγρασίας LoRaWan. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Επικοινωνία | |  |  |  |
|  | Nα διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μετάδοση δεδομένων σε απόσταση έως 15km | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα είναι συμβατός με OTAA/ABP Class Α | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Θερμοκρασία Αέρα | |  |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης: -30°C … +60°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: +/- 0,2°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.1°C | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Σχετική Υγρασία Αέρα | |  |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης: 0% … 100% ΡΗ | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: +/- 2% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.5% RH | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Λοιπά Χαρακτηριστικά | |  |  |  |
|  | Τροφοδοσία: από μπαταρίες λιθίου (Li-SOCL2) συνολικής χωρητικότητας 5400mAh | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Διάρκεια λειτουργίας (χωρίς να χρειάζεται αλλαγή μπαταρίας): 5 χρόνια | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει NFC για εύκολη ρύθμιση του αισθητήρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση 3000 μετρήσεων και δυνατότητα επαναποστολής, σε περίπτωση προσωρινής απώλειας επικοινωνίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία Λειτουργίας: -30°C … +60°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σχετική Υγρασία Λειτουργίας: 0…95% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας: IP67 | | NAI |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από κατάλληλο κλωβίσκο προστασίας | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 18. | **Υποτμήμα 18:**  **Φορητή Μπρίζα LoRaWAN** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Συσκευή LoRaWAN για τη μέτρηση ηλεκτρικών χαρακτηριστικών, κατανάλωσης και απομακρυσμένου ελέγχου φορτίου | | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Φορητή Πρίζα. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Επικοινωνία: LoRaWan | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μετάδοση δεδομένων σε απόσταση 15km | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει NFC για εύκολη ρύθμιση της συσκευής | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα είναι συμβατός με OTAA/ABP Class C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει LED για την κατάσταση λειτουργίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει κουμπί ενεργοποίησης/απενεργοποίησης & reset | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εφαρμογή κινητού για επικοινωνία με την πρίζα μέσω NFC | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Έλεγχος λειτουργίας της πρίζας με την χρήση κουμπιού ή μέσω της εφαρμογής για κινητά | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα χρονοπρογραμματισμού λειτουργίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ρύθμιση για προστασία/συναγερμό σε περίπτωση υπέρ-φόρτισης | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τεχνικά Χαρακτηριστικά πρίζας | |  |  |  |
|  | Τύπος πρίζας: EU | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τάση Λειτουργίας: 100-250 VAC @ 50-60 Hz | | NAI |  |  |
|  | Μέγιστο φορτίο: 10-16A @ 250 VAC | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μετρήσεις:  Τάση δικτύου (VAC)  Ρεύμα (mA)  Συντελεστής Ισχύος (%)  Ισχύς (W)  Κατανάλωση (kWh) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια Μετρήσεων : ±1 % | | NAI |  |  |
| 3 | Φυσικά Χαρακτηριστικά | |  |  |  |
|  | Θερμοκρασία Λειτουργίας: -20°C … +60°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σχετική Υγρασία Λειτουργίας: 10…99% | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 19. | **Υποτμήμα 19:** **Αισθητήρας Μέτρησης CO2 Εξωτερικού Χώρου** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Αισθητήρας LoRaWAN για τη μέτρηση CO2, θερμοκρασίας, υγρασίας και ατμοσφαιρικής πίεσης. Να αναφερθεί το μοντέλο και ο κατασκευαστής. | | ΝΑΙ |  |  |
| 1 | Επικοινωνία | |  |  |  |
|  | Nα διαθέτει τεχνολογία ασύρματης μετάδοσης LoRaWAN | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μετάδοση δεδομένων σε απόσταση έως 10km (line of sight) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συχνότητα EU868 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστη ισχύ TX κατ’ ελάχιστον 16dBm (868MHz) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ευαισθησία τουλάχιστον -137dBm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα είναι συμβατός με OTAA/ABP Class A | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Διοξείδιο του Άνθρακα (CO2) | |  |  |  |
|  | Τύπος αισθητήρα: NDIR | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος Μέτρησης: 400 … 5000 ppm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: ± (30 ppm + 3 % of reading) (0°C - 50°C, 0 - 85%RH) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 1 ppm | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Θερμοκρασία Αέρα | |  |  |  |
|  | Τύπος αισθητήρα: MEMS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος Μέτρησης: -30°C … +70°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: 0°C to + 70°C (+/- 0.3°C), -30°C to 0°C (+/- 0.6°C) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.1°C | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Σχετική Υγρασία Αέρα | |  |  |  |
|  | Τύπος αισθητήρα: MEMS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος Μέτρησης: 0 … 100% RH | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: 10% έως 90% RH (+/- 3%), < 10% και > 90% RH (+/- 5%) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.5% RH | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Βαρομετρική Πίεση | |  |  |  |
|  | Τύπος αισθητήρα: MEMS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος Μέτρησης: 300 … 1100 hPa | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ακρίβεια: ±1 hPa | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση: 0.1hPa | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Λοιπά Χαρακτηριστικά | |  |  |  |
|  | Τροφοδοσία: από μπαταρία λιθίου (Li-SOCL2) συνολικής χωρητικότητας 19000 mAh | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Διάρκεια λειτουργίας (χωρίς να χρειάζεται αλλαγή μπαταρίας): 10 χρόνια | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να διαθέτει NFC για εύκολη ρύθμιση του αισθητήρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση 1000 μετρήσεων και δυνατότητα επαναποστολής, σε περίπτωση προσωρινής απώλειας επικοινωνίας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θερμοκρασία Λειτουργίας: -30°C … +70°C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σχετική Υγρασία Λειτουργίας: 0…100% | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βαθμός προστασίας: IP65 | | NAI |  |  |
|  | Να διαθέτει τις κατάλληλες πιστοποιήσεις CE, FCC, ISED, ICASA, RoHS | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 20 | **Υποτμήμα 20: Server για τη λειτουργία του λογισμικού, της βάσης δεδομένων, των υποστηρικτών συστημάτων και του συστήματος οπτικοποίησης** | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ | | | | |
| 1 | Ο Server θα έχει τύπο θήκης Tower και θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει CPU Intel Xeon E-2378 (2.60GHz) ή ισοδύναμη ή ανώτερης υπολογιστικής ισχύος | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει εγκατεστημένη μνήμη RAM >= 64GB DDR4 3200MHz ή ανώτερου χρονισμού | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει εγκατεστημένους έξι (6) δίσκους SSD χωρητικότητας έκαστος >= 960GB | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει δύο (2) τροφοδοτικά >= 700W με δυνατότητα Hot swap | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει τουλάχιστον δύο (2) θύρες ethernet 1 Gb | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει δυνατότητα hot swap των δίσκων | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει κάρτα γραφικών Matrox G200 / 16MB Shared ή ισοδύναμη ή ανώτερη | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει Raid Controller με υποστήριξη RAID 0,1,10 κατ’ ελάχιστον | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει 1 θύρα VGA ή DP | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει τουλάχιστον τρείς (3) θύρες USB 2.0 ή USB 3.0 ή συνδυασμό αυτών | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει τουλάχιστον δύο (2) PCIe slots (Gen3 ή Gen4 ή συνδυασμό αυτών) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θα διαθέτει ανεμιστήρα ψύξης της θήκης Tower | ΝΑΙ |  |  |
| Β. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ | | | | |
| 1 | Στον server θα εγκατασταθεί το λειτουργικό σύστημα Windows Server 2022 ή νεότερο με τις απαιτούμενες άδειες για τα core της CPU του server | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Το λειτουργικό σύστημα Windows Server θα συνοδεύεται από πέντε (5) άδειες user CAL | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Κάτω από το λειτουργικό σύστημα θα εγκατασταθούν οι απαιτούμενες εικονικές μηχανές (VMs) με λειτουργικό σύστημα Linux Ubuntu LTS για την λειτουργία της πλατφόρμας IoT (Λογισμικό συλλογής μετρήσεων και απεικόνισης με άδεια Production instance / με άδεια Development instance & με άδεια Analytics) | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | Ο server να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Tα προσφερόμενα λειτουργικά συστήματα να είναι η τελευταία έκδοση αυτών και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή τους. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Tα λειτουργικά συστήματα που θα εγκατασταθούν να είναι πρωτότυπα, με επίσημη άδεια (windows server) ή με άδεια ανοικτού λογισμικού (Linux Ubuntu LTS) | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή την επίσημη ιστοσελίδα του κατασκευαστή ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Tα ανωτέρω λειτουργικά συστήματα θα εγκατασταθούν με δαπάνες του προμηθευτή και ο server θα παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2015 και ISO 14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο help desk, για τηλεφωνική ή με απομακρυσμένη πρόσβαση, τεχνική υποστήριξη του προσφερόμενου εξοπλισμού με εκπαιδευμένο προσωπικό. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | ΝΑΙ |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | | Απάντηση | | Παραπομπή |
| 21 | **Υποτμήμα 21: Οθόνη αφής μεγάλων διαστάσεων για εκπαιδευτική χρήση** | Ένα (1) | |  | |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | | | |
| 1 | Διαγώνιος οθόνης 54.64" (κλάση διαγωνίου 55") | ΝΑΙ | |  | |  |
| 2 | Ανάλυση οθόνης 3840 x 2160 – φορμάτ 4K UHD (2160p) | ΝΑΙ | |  | |  |
| 3 | Τεχνολογία πάνελ IPS ή  LED ή TN ή VA | ΝΑΙ | |  | |  |
| 4 | Να διαθέτει τεχνολογία αφής (Touch Screen) | ΝΑΙ | |  | |  |
| 4 | Να διαθέτει θύρες σύνδεσης 1 x DisplayPort και >= 1 x HDMI | ΝΑΙ | |  | |  |
| 5 | Να διαθέτει θύρες USB upstream και downstream | ΝΑΙ | |  | |  |
| 6 | Να διαθέτει Audio line-out | ΝΑΙ | |  | |  |
| 7 | Να συνοδεύεται από κατάλληλη βάση στήριξης | ΝΑΙ | |  | |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ | |  |  |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | | Απάντηση | Παραπομπή |
| 22. | **Υποτμήμα 22:**  **Συσκευή μέτρησης καμπύλης IV για ΦΒ μέχρι 20kW** | | Ένα (1) | |  |  |
| 1. | Συσκευή μέτρησης καμπύλης I-V για ΦΒ, που επιτρέπει ακριβείς μετρήσεις για αξιολόγηση της απόδοσης και εντοπισμού βλαβών | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Δυνατότητα μέτρησης καμπύλης I-V σε φωτοβολταϊκά πάνελ, σε string ή arrays | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Μέτρηση και υπολογισμός των παραμέτρων: μέγιστη ισχύς (Ppk), Εσωτερική Αντίσταση σε σειρά (Rs) , Εσωτερική Παράλληλη Αντίσταση (Rp), στο πεδίο (τοποθεσία εγκατάστασης φωτοβολταϊκού πάρκου) | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένη έγχρωμη οθόνη TFT τεχνολογίας αφής, με οπίσθιο φωτισμό τύπου LED και ανάλυση τουλάχιστον 480x272 pixels, για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων και των διαγραμμάτων | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει ενσωματωμένη βάση δεδομένων με τύπους φωτοβολταϊκών πάνελ | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Δυνατότητα εισαγωγής από τον χρήστη φωτοβολταϊκών πάνελ σε ενσωματωμένη βάση δεδομένων της συσκευής | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να προστατεύεται από υδατοστεγής πλαστική θήκη μεταφοράς, για προστασία από την σκόνη και το νερό (IP67), με εύκολο άνοιγμα και βαλβίδα αυτόματης εξισορρόπησης της πίεσης. | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει βιομηχανικό Η/Υ πολύ μικρού μεγέθους με επεξεργαστή 32bit. | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει εσωτερική μπαταρία , (κατάλληλη για συνεχή χρήση τουλάχιστον 8 ωρών), για την τροφοδοσία του μηχανήματος καθώς και κατάλληλο ελεγκτή φόρτισης για προστασία υπερφόρτισης. | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει εξωτερικό τροφοδοτικό για την φόρτιση της μπαταρίας ή και για συνεχή τροφοδοσία. | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει θύρα USB, για την μεταφορά των μετρήσεων σε Η/Υ. | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Δυνατότητα με την χρήση Η/Υ για συνεχόμενες μετρήσεις , με επιλογή χρονικού διαστήματος από τον χρήστη. | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να αποθηκεύονται οι μετρήσεις αυτόματα σε εσωτερική μνήμη , για την άντλησή τους από τον χρήστη εκ των υστέρων | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει μνήμη τουλάχιστον 512ΜΒ για να αποθηκεύει τουλάχιστον 1000 μετρήσεις. | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Δειγματοληψία τουλάχιστον 100kHz, με ανάλυση τουλάχιστον 12bit | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Ακρίβεια μετρήσεων I-V χαρακτηριστικών καλύτερη από 1% | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Διάρκεια μέτρησης 0.02 έως 2 sec, με τουλάχιστον 100 ζεύγη μετρήσεων | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει αισθητήρα αναφοράς ακτινοβολίας με ενσωματωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας τύπου PT1000 | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Δυνατότητα χρήσης αισθητήρων αναφοράς ακτινοβολίας του εμπορίου | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει τις παρακάτω κλίμακες μέτρησης  25 VDC @ 2A  100 VDC @ 5A  500 VDC @ 10A  1000 VDC @ 20A | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει LED για την ένδειξη κατάστασης φόρτισης | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον 0°-50°C | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Υγρασία λειτουργίας τουλάχιστον 10% - 90% | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Εγγύηση τουλάχιστον 24 μηνών | | ΝΑΙ | |  |  |
| 2. | Εξωτερικός αισθητήρας θερμοκρασίας επιφανείας | | Ένα (1) | |  |  |
|  | Τύπου PT100 , 4 αγωγών με μήκος καλωδίου 10m | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Κατασκευή από ανοξείδωτο περίβλημα IP54 | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Εύρος θερμοκρασίας -30°C έως +105°C | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Ακρίβεια μέτρησης DIN 1/3 B | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Να διαθέτει συνδετήρες για την απευθείας σύνδεση με την συσκευή μέτρησης I-V | | ΝΑΙ | |  |  |
| 3. | Λογισμικό παραγωγής εκθέσεων | | Ένα (1) | |  |  |
|  | Κατάλληλο για την επικοινωνία του Η/Υ με την συσκευή μέτρησης της καμπύλης I-V | | ΝΑΙ | |  |  |
|  | Δυνατότητα αυτόματης δημιουργίας εκθέσεων από τα δεδομένα μέτρησης | | ΝΑΙ | |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 2 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος και θα προσφερθεί πλήρης και έτοιμος για λειτουργία. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2015 και ISO-14001:2015. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση και συντήρηση του προσφερόμενου εξοπλισμού. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης του εξοπλισμού. | | ΝΑΙ | |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 5- Κινητή τροχήλατη ρομποτική πλατφόρμα με βραχίονα, δύο (2) τεμάχια:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Κινητή τροχήλατη ρομποτική πλατφόρμα με βραχίονα | 2 Συστήματα-σετ εξοπλισμού |  |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | |
| 1 | Τροχήλατο ρομποτικό όχημα ανοιχτού κώδικα, κατάλληλο για χρήση σε εξωτερικό χώρο | ΝΑΙ |  |  |
| 1.1 | Διαστάσεις: Από 500x420x240mm έως 530x450x270mm | ΝΑΙ |  |  |
| 1.2 | Βάρος: έως 19 κιλά | ΝΑΙ |  |  |
| 1.3 | Μέγιστη δυνατότητα φόρτωσης φορτίου: Τουλάχιστον 20 κιλά | ΝΑΙ |  |  |
| 1.4 | Ταχύτητα κίνησης: Τουλάχιστον 2 m/s | ΝΑΙ |  |  |
| 1.5 | Δυνατότητες ελέγχου, κατ΄ελάχιστον: Kinematic εντολές (ταχύτητα, γωνιακή ταχύτητα), Έλεγχος ανοιχτού βρόγχου μοτέρ (τάση), Εντολές ρύθμισης ταχύτητας τροχών | ΝΑΙ |  |  |
| 1.6 | Επιστρεφόμενα σήματα (feedbacks), κατ΄ελάχιστον: Ρεύματα μοτέρ και μπαταρίας, Ταχύτητα τροχών, GPS, Γυροσκόπιο, Επιταχυνσιόμετρο | ΝΑΙ |  |  |
| 1.7 | Λειτουργία σε θερμοκρασίες στο εύρος: -20°C έως 45°C τουλάχιστον | ΝΑΙ |  |  |
| 1.8 | Ενσωματωμένη μπαταρία: Ιόν λιθίου, τουλάχιστον 250 Wh | ΝΑΙ |  |  |
| 1.9 | Χρόνος φόρτισης Μπαταρίας: Έως και 4 ώρες | ΝΑΙ |  |  |
| 1.10 | Αυτονομία: Έως και 8 ώρες | ΝΑΙ |  |  |
| 1.11 | Υπολογιστική μονάδα: Intel i3 (ή καλύτερος), 250 GB SSD (ή καλύτερος), 16 GB DDR4 RAM (ή καλύτερη), Wifi + Bluetooth Card, Ξεχωριστή κάρτα γραφικών 4 GB 128bit GDDR6 RAM με περισσότερους από 800 Cores (ή καλύτερη) | ΝΑΙ |  |  |
| 1.12 | Επικοινωνίες: Ethernet, USB 3.0, RS232 | ΝΑΙ |  |  |
| 1.13 | Ros Kinetic και ROS 2 | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Επιπλέον Αισθητήρια | ΝΑΙ |  |  |
| 2.1 | GPS/GNSS με τα εξής χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
| 2.2 | Δυνατότητα mounting στο τροχήλατο ρομπότ | ΝΑΙ |  |  |
| 2.3 | Συχνότητα εξόδου: Τουλάχιστον 5 Hz | ΝΑΙ |  |  |
| 2.4 | USB έξοδο | ΝΑΙ |  |  |
| 2.5 | WAAS | ΝΑΙ |  |  |
| 2.6 | Παράδοση με έτοιμη καλωδίωση και το mounting επί του ρομπότ. | ΝΑΙ |  |  |
| 2.7 | IMU (Inertial Measurement Unit) με τα εξής χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
| 2.8 | Τριών αξόνων | ΝΑΙ |  |  |
| 2.9 | Συχνότητα εξόδου: Τουλάχιστον 100 Hz | ΝΑΙ |  |  |
| 2.10 | Γωνιακή ανάλυση: 0.02Ο ή μικρότερη | ΝΑΙ |  |  |
| 2.11 | Παράδοση με έτοιμη καλωδίωση και το mounting επί του ρομπότ. | ΝΑΙ |  |  |
| 2.12 | Camera με τα εξής χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
| 2.13 | Εύρος: 0.5 έως 20 μέτρα (ή καλύτερο) | ΝΑΙ |  |  |
| 2.14 | Ανάλυση: Άνω των 2Κ στα 15 FPS | ΝΑΙ |  |  |
| 2.15 | Field of View: 110ο x 70ο ή ισοδύναμο | ΝΑΙ |  |  |
| 2.16 | Ενσωματωμένο IMU και Barometer | ΝΑΙ |  |  |
| 2.17 | Παράδοση με έτοιμη την καλωδίωση και το mounting επί του ρομπότ καθώς και ROS drivers για την κάρτα γραφικών του ρομπότ | ΝΑΙ |  |  |
| 2.18 | Lidar με τα εξής χαρακτηριστικά: | NAI |  |  |
| 2.19 | Παράδοση με έτοιμη την καλωδίωση και το mounting επί του ρομπότ | NAI |  |  |
| 2.20 | Μέγιστη απόσταση ανίχνευσης: Τουλάχιστον 10 μέτρα | ΝΑΙ |  |  |
| 2.21 | Ταχύτητα σάρωσης: Τουλάχιστον 35 Hz | ΝΑΙ |  |  |
| 2.22 | Εύρος Σάρωσης: Τουλάχιστον 260ο | ΝΑΙ |  |  |
| 2.23 | Ανάλυση: 0,25ο ή καλύτερη | ΝΑΙ |  |  |
| 2.24 | Προστασία: IP65 ή καλύτερη | ΝΑΙ |  |  |
| 2.25 | Βάρος: Λιγότερο από 150 gr | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Ρομποτικός Βραχίονας | ΝΑΙ |  |  |
| 3.1 | Ο ρομποτικός βραχίονας να συνδέεται (μηχανικά και ηλεκτρολογικά) με το τροχήλατο ρομπότ μέσω ειδικής βάσης στη πάνω επίπεδη επιφάνεια του ρομπότ | ΝΑΙ |  |  |
| 3.2 | Να παρέχεται εγκατεστημένος ήδη όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός επί της βάσης για την σωστή επικοινωνία-καλωδίωση, μεταφορά σημάτων και ισχύος του βραχίονα | ΝΑΙ |  |  |
| 3.3 | Βαθμοί ελευθερίας βραχίονα: Τουλάχιστον 6 | ΝΑΙ |  |  |
| 3.4 | Προγραμματισμός μέσω ROS 2 | ΝΑΙ |  |  |
| 3.5 | Ενσωματωμένος controller στη βάση του βραχίονα | ΝΑΙ |  |  |
| 3.6 | Μέση Κατανάλωση: Έως και 25 Watts | ΝΑΙ |  |  |
| 3.7 | Βάρος: Έως και 6 κιλά | ΝΑΙ |  |  |
| 3.8 | Δυνατότητα μεταφοράς συνεχόμενου φορτίου: Τουλάχιστον μισό κιλό | ΝΑΙ |  |  |
| 3.9 | Μέγιστη ταχύτητα βραχίονα: Τουλάχιστον 25 cm/s | ΝΑΙ |  |  |
| 3.10 | Μέγιστη έκταση βραχίονα: Τουλάχιστον 75cm | ΝΑΙ |  |  |
| 3.11 | Αισθητήρες θέσης, τάσης, ρεύματος, θερμοκρασίας, επιτάχυνσης | ΝΑΙ |  |  |
| 3.12 | Συχνότητα Ελέγχου: 1 kHz | ΝΑΙ |  |  |
| 3.13 | Δυνατότητα έλεγχο χαμηλού επιπέδου: Σε ταχύτητα, ρεύμα και θέση | ΝΑΙ |  |  |
| 3.14 | Ο βραχίονας να φέρει ενσωματωμένη στο άκρο του μία αρπάγη τύπου “2 finger” (1 τεμάχιο) | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Δια ζώσης παράδοση και επίδειξη του εξοπλισμού έτοιμο για χρήση. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 6 - Ρομποτικός Βραχίονας Υψηλών Επιδόσεων, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Ρομποτικός Βραχίονας Υψηλών Επιδόσεων | | 1 τεμάχιο |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
| 1 | Ρομποτικός Βραχίονας (1 τεμάχιο) | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.1 | Βαθμοί ελευθερίας βραχίονα: Τουλάχιστον 7 | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.2 | Ενσωματωμένος controller στη βάση του βραχίονα | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.3 | Μέση Κατανάλωση: Έως και 40 Watts | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.4 | Βάρος βραχίονα: Έως και 9 κιλά | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.5 | Δυνατότητα μεταφοράς μέγιστου φορτίου Έως και 4 κιλά | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.6 | Μέγιστη έκταση βραχίονα: Τουλάχιστον 90cm | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.7 | Αισθητήρες ροπής σε κάθε άρθρωση | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.8 | Γλώσσες προγραμματισμού: Τουλάχιστον σε Matlab, Python, C++ | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.9 | Προγραμματισμός μέσω ROS 2 | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.10 | Συχνότητα ελέγχου: 1 kHz | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.11 | Δυνατότητα έλεγχο χαμηλού επιπέδου: Σε ταχύτητα, ρεύμα, θέση και ροπή | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.12 | Διεπαφές βραχίονα στο άκρο του: Τουλάχιστον Ethernet, I2C, UART, GPIO | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.13 | Ειδικό Kit στην άκρη του βραχίονα (vision module) με αισθητήρα χρώματος (color sensor) και αισθητήρα βάθους (depth sensor): 1 τεμάχιο | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.14 | Ανάλυση του αισθητήρα χρώματος: Τουλάχιστον 1280x720 | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.15 | Field of View του αισθητήρα χρώματος: Έως 65 +/- 3° (diagonal) | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.16 | Ελάχιστη απόσταση εστίασης του αισθητήρα χρώματος: 30 εκατοστά ή λιγότερο | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.17 | Ανάλυση του αισθητήρα βάθους: Τουλάχιστον 480x270 | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.18 | Field of View του αισθητήρα βάθους: Έως 72 +/- 3° (diagonal) | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.19 | Ελάχιστη απόσταση εστίασης του αισθητήρα βάθους: 18 εκατοστά ή λιγότερο | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.20 | Ειδικό Kit στην άκρη του βραχίονα για σύνδεση με αρπάγη. Η προσφερόμενη αρπάγη να έχει: 1 τεμάχιο | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.21 | Stroke: Τουλάχιστον 130mm | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.22 | Μέγιστο Grip force: Τουλάχιστον 100 Ν | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.23 | Βάρος: Έως 1.5 κιλά | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.24 | Form-fit grip φορτίο: Τουλάχιστον 2 κιλά | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.25 | Ανάλυση θέσης: 0.6mm ή καλύτερη | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.26 | Μέγιστη ταχύτητα κλεισίματος: Τουλάχιστον 240 mm/s | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.27 | Πρωτόκολλο επικοινωνίας: Modbus RTU | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.28 | Ο βραχίονας να παραδοθεί με βάση στήριξης (π.χ. για χρήση σε πάγκο ή γραφείο): 1 τεμάχιο | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.29 | Ο βραχίονας να παραδοθεί με καλώδιο επικοινωνίας ethernet: 1 τεμάχιο | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.30 | Ο βραχίονας να παραδοθεί με emergency button: 1 τεμάχιο | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.32 | Ο βραχίονας να παραδοθεί με φορτιστή: 1 τεμάχιο | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.33 | Ο βραχίονας να παραδοθεί θήκη μεταφοράς: 1 τεμάχιο | | ΝΑΙ |  |  |
| 1.34 | Ο βραχίονας να παραδοθεί με controller (τύπου gamepad): 1 τεμάχιο | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Δια ζώσης παράδοση και επίδειξη του εξοπλισμού έτοιμο για χρήση. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 7 - (Ολοκληρωμένο σύστημα διασυνδεδεμένων αυτόνομων οχημάτων), ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | Ολοκληρωμένο σύστημα διασυνδεδεμένων αυτόνομων οχημάτων | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ | | | | |
| 1 | Πέντε (5) αυτόνομα οχήματα με τουλάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ανά όχημα: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Διαστάσεις: 40cm x 20cm x 20cm (μέγιστο) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βάρος συμπεριλαμβανομένων των μπαταριών: 3kg (μέγιστο) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ισχύς τουλάχιστον 3S 11.1V LiPo (3300mAh) με ενσωματωμένο σύνδεσμο για επέκταση | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αυτονομία λειτουργίας για τουλάχιστον 2 ώρες σε στάση και τουλάχιστον 30 λεπτά σε κίνηση ανά φόρτιση μπαταρίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ενσωματωμένος ελεγκτής NVIDIA Jetson TX2 ή παρόμοιων χαρακτηριστικών που φέρει επεξεργαστή με τουλάχιστον 4 πυρήνες, 64-bit, συχνότητας 2 GHz | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μνήμη με τουλάχιστον 8 GB 128-bit LPDDR4 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αισθητήρας LIDAR ανάλυσης 2k-8k και εμβέλειας τουλάχιστον 10m | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ενσωματωμένη κάμερα: Intel D435 RGBD Camera ή παρόμοιων χαρακτηριστικών | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αδρανειακή μονάδα μέτρησης (IMU) τουλάχιστον 9 αξόνων με γυροσκόπιο, επιταχυνσιόμετρο και μαγνητόμετρο | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα συνδεσιμότητας μέσω WiFi 802.11a/b/g/n/ac και 10/100/1000 BASE-T Ethernet | ΝΑΙ |  |  |
|  | Θύρες σύνδεσης HDMI με υποστήριξη Dual monitor τουλάχιστον 2 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα επέκτασης εισόδων/εξόδων και πρωτοκόλλων επικοινωνίας: Τουλάχιστον 2x SPI, τουλάχιστον 4x I2C, τουλάχιστον 40x GPIO (digital), τουλάχιστον 3x USB 3.0 ports, τουλάχιστον 3x Serial, τουλάχιστον 2x CAN Bus και τουλάχιστον 4x αναλογικές εισόδους τάσης 3,3V με 12 Bit ανάλυση | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να φέρεις τουλάχιστον: Προβολείς, φώτα φρένων, φλας, φώτα όπισθεν, οθόνη με ενδείξεις τάσης μπαταρίας και διαγνωστικών τεστ | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Σύστημα εντοπισμού θέσης με τουλάχιστον οκτώ (8) κάμερες για την υποστήριξη έως και έξι (6) οχημάτων (drones ή/και χερσαίων robot) και την κάλυψη περιοχής 6m x 6m. Οι κάμερες να έχουν τουλάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση 1.3 million pixels | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ρυθμό ανανέωσης 120 FPS | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος λήψης εικόνας 56° | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα 3d απεικόνισης με ακρίβεια +/- 0.20 mm | ΝΑΙ |  |  |
|  | Καθυστέρηση σήματος έως το πολύ 8.3 ms | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Σταθμός ελέγχου αποτελούμενος από έναν (1) Η/Υ, τρεις (3) οθόνες και διάφορα άλλα περιφερειακά με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ένας (1) Ηλεκτρονικός Υπολογιστής με: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Επεξεργαστή Intel Core i7 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μνήμη 32GB DDR4 RAM | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κάρτα γραφικών Nvidia GeForce RTX 4060, 8GB GDDR5 με υποστήριξη για 3 οθόνες | ΝΑΙ |  |  |
|  | Two Gigabit Ethernet ports | ΝΑΙ |  |  |
|  | Προ-εγκατεστημένα Windows11 | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τρεις (3) οθόνες LCD 23.8” Flat display με: | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1920 x 1080 (FHD) resolution | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1ms (MPRT) Respond Time and 100Hz Refresh Rate | ΝΑΙ |  |  |
|  | In-Plane Switching (IPS) technology | ΝΑΙ |  |  |
|  | 16:9 Aspect ratio | ΝΑΙ |  |  |
|  | Adjustability: Tilt/Swivel/Height/Pivot | ΝΑΙ |  |  |
|  | TÜV certified display for eye health. Less blue light PRO. | ΝΑΙ |  |  |
|  | DisplayPort & HDMITM ports. Standard VESA mountable design with 3W built-in speakers. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Standard VESA mountable design with 3W built-in speakers. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Πληκτρολόγιο | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ποντίκι | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δρομολογητή (Router) υψηλών προδιαγραφών τύπου TP-LINK Archer GX90. Tri-Band 6 με: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Επεξεργαστή 1.5 GHz Quad-Core CPU | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ethernet Ports 1× 2.5 Gbps WAN/LAN Port, 1× Gigabit WAN/LAN Port, 3× Gigabit LAN Ports | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Το σύστημα πρέπει να συνοδεύεται από τα παρακάτω εξαρτήματα που αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του για την ομαλή λειτουργία: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δύο (2) αναπροσαρμοζόμενα πάνελ PVC για την οριοθέτηση διαδρομής των οχημάτων | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τέσσερεις (4) προγραμματιζόμενους φωτεινούς σηματοδότες με μπαταρίες | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δύο (2) χάρτες διαδρομής εδάφους 4.8m x 2.8m και 4.8m x 6.1m για την διεξαγωγή πειραματικών σεναρίων | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ένα (1) σετ με πινακίδες κυκλοφοριακής σήμανσης κατάλληλες για Ευρωπαϊκές χώρες και δέκα πυλώνες κυκλοφορίας | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ένα (1) stand εναπόθεσης οχήματος | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ένα (1) controller για την πλοήγηση οχήματος με USB dongle για την συνδεσιμότητα του με τον υπολογιστή, Throttle button, Aileron button, Elevator and Rudder Channels, 3-Position Flap Switch, 2-Position Auxiliary Function Switch, 3-Position Flight Mode Switch, Bind/Panic/Return Home Button for SAFE-Equipped Vehicles | ΝΑΙ |  |  |
| Β. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ | | | | |
| 1 | Ο Υπολογιστής να συνοδεύεται με προ-εγκατεστημένες γλώσσες/λογισμικά προγραμματισμού: | ΝΑΙ |  |  |
|  | Python | ΝΑΙ |  |  |
|  | Robot Operating System (ROS) | ΝΑΙ |  |  |
|  | MATLAB/Simulink με δοκιμαστική άδεια | ΝΑΙ |  |  |
|  | Λογισμικό προγραμματισμού, ελέγχου και απεικόνισης ενσωματωμένου συστήματος, πλήρως συμβατό με Matlab/Simulink και άδεια λειτουργίας για τουλάχιστον 3 χρόνια | ΝΑΙ |  |  |
|  | Λογισμικό δημιουργίας διεπαφών και υποστήριξης εργαλειοθηκών και εργαλείων ανάπτυξης | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Λογισμικό προσομοίωσης με δυνατότητες προσομοίωσης των οχημάτων, αισθητήρων και καμερών με τουλάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: | ΝΑΙ |  |  |
|  | 4x CSI cameras, 160° FOV, 820 x 410 resolution at 30 Hz | ΝΑΙ |  |  |
|  | 1x Intel RealSense RGB-D camera, 640 x 480 resolution at 30 Hz, 8-bit depth sensing | ΝΑΙ |  |  |
|  | 2D LiDAR, 360°, 16-bit depth sensing | ΝΑΙ |  |  |
|  | 6 axis IMU, 3-axis accelerometer, 3-axis gyroscope | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το λογισμικό θα πρέπει να είναι συμβατό με Windows 10 ή ανώτερα, και συμβατό με MATLAB and Simulink R2021a ή ανώτερα. | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | To σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Όλα τα προσφερόμενα είδη να είναι καινούργια και αμεταχείριστα. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Εγγύηση καλής λειτουργίας για το hardware σου συστήματος τουλάχιστον ενός (1) έτους. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Οι δαπάνες προμήθειας περιλαμβάνουν και το κόστος μεταφοράς και εγκατάστασης του εξοπλισμού μέχρι αυτός να τεθεί σε λειτουργία. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Παρέχετε εκπαίδευση για την χρήση του συστήματος διάρκειας μίας ημέρας (7 ωρών) | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 8 - Εμπορικό Λογισμικό προηγμένης προσομοίωσης κινητήρων (πρωτίστως αεριοστροβίλων) και γενικότερα θερμικών κύκλων και διεργασιών, δύο (2) Τεμάχια**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Εμπορικό Λογισμικό τύπου PROOSIS  https://www.ecosimpro.com/products/proosis/ | Δύο άδειες Χρήσης (2) |  |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | |
|  | Το ζητούμενο λογισμικό να μπορεί να χρησιμοποιείται για την προηγμένη προσομοίωση κινητήρων (πρωτίστως αεριοστροβίλων) και γενικότερα θερμικών κύκλων και διεργασιών. Σημειώνεται ότι η πλατφόρμα EcosimPro αποτελεί το επίσημο εργαλείο του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος σε πολλούς τομείς. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μόνιμη Άδεια χρήσης για ερευνητικούς σκοπούς  (PROOSIS Research License – Permanent. Includes the TURBO Toolkit.  Includes the cost of the Software Stand-alone / Network license. NOT LIMITED in equations). | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το λογισμικό θα διαθέτει όλες τις δυνατότητες της υπολογιστικής πλατφόρμας EcosimPro και ορισμένες πρόσθετες δυνατότητες, που απαιτούνται για την προσομοίωση αεριοστροβίλων, όπως χειρισμός χαρτών απόδοσης, εργαλεία σχεδιασμού πολλαπλών σημείων, σχεδιασμός με περιορισμούς, εξαγωγή μοντέλων με χρήση προτύπων SAE κ.λπ.  Τα μοντέλα EcosimPro/PROOSIS χρησιμοποιούνται για: Digital Twins εργοστασίων διεργασιών, κινητήρων αεροσκαφών, πυραύλων κ.λπ., σχεδιασμό προϊόντων, παρακολούθηση κατάστασης λειτουργίας, βελτιστοποίηση, εικονική θέση σε λειτουργία, Hardware-in-the-loop. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το λογισμικό θα διαθέτει και το εργαλείο TURBO toolkit, με τυπικά εξαρτήματα για τη μοντελοποίηση οποιουδήποτε τύπου αεριοστροβίλου. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το Λογισμικό θα είναι σε θέση να εκτελεί ένα ευρύ φάσμα προσομοιώσεων κινητήρων, που κυμαίνονται από συγκεκριμένες έως γενικές απαιτήσεις συστήματος (π.χ. control, thermal, hydraulic, mechanical, electrical, advanced thermodynamic cycles όπως Organic Rankine Cycles). Δεδομένου ότι αποτελεί μια πολυεπιστημονική πλατφόρμα προσομοίωσης, ένας αεριοστρόβιλος μπορεί να προσομοιωθεί είτε μεμονωμένα είτε από κοινού με άλλα σχετικά συστήματα: το σύστημα ελέγχου, το σύστημα καυσίμων, το σύστημα περιβαλλοντικού ελέγχου, το ηλεκτρικό σύστημα κ.λπ. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Το λογισμικό θα μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την προσομοίωση ολοκληρωμένων αεροσκαφών, καθώς και για τη βελτιστοποίηση διαφορετικών παραμέτρων κινητήρα/αεροσκάφους, σύμφωνα με την απαιτούμενη αποστολή. | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | To λογισμικό να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 9 - Εμπορικό Λογισμικό 3D modelling), πέντε (5) Τεμάχια**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Εμπορικό Λογισμικό τύπου Rhinoceros (Rhino) 8  https://www.rhino3d.com/8/new/ | Πέντε άδειες Χρήσης (5) |  |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | |
|  | Το ζητούμενο λογισμικό να μπορεί να δημιουργεί, να επεξεργάζεται, να αναλύει, να τεκμηριώνει, να αποδίδει και να μεταφράζει καμπύλες, επιφάνειες και στερεά NURBS, γεωμετρίες υποδιαίρεσης (SubD), νέφη σημείων και πλέγματα πολυγώνων. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του λογισμικού περιλαμβάνουν:  Εργαλεία τριδιάστατης μοντελοποίησης ελεύθερης μορφής και rendering. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συμβατότητα με όλα τα λογισμικά σχεδίασης CAD, λογισμικά CAM, μηχανικής, ανάλυσης, κινούμενων εικόνων και εικονογράφησης. | ΝΑΙ |  |  |
|  | Πλατφόρμα ανάπτυξης για εκατοντάδες εξειδικευμένα προϊόντα 3D. | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | To λογισμικό να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 10 Συστήματα δοκιμών υλικού εντός βρόχου (Hardware-in-the-Loop) ή HIL bench, δύο (2) τεμάχια:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| Συστήματα δοκιμών υλικού εντός βρόχου (Hardware-in-the-Loop) ή HIL bench | | | | | |
| 1.1 | Ολοκληρωμένο σύστημα δοκιμών υλικού εντός βρόχου με Μηχανήματα πραγματικού χρόνου (Real-time target machines)  Παράδειγμα [Speedgoat system](https://www.speedgoat.com/products-services/real-time-target-machines/performance-real-time-target-machine) | | Δυο (2) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Πλήρης, πλήρως συναρμολογημένος και δοκιμασμένο χρόνο μηχάνημα πραγματικού χρόνου (complete, fully assembled, and tested real-time target machine -S) που περιλαμβάνει ανθεκτικό περίβλημα αλουμινίου που υποστηρίζει απαγωγή θερμότητας χωρίς ανεμιστήρα, βιομηχανική μητρική πλακέτα, τετραπύρηνο επεξεργαστή Intel 2GHz, 4GB RAM, 64GB SSD για καταγραφή δεδομένων και τέσσερις υποδοχές εισόδου/εξόδου mPCIe για I /O επέκταση. Απαραίτητα κατά ελάχιστα χαρακτηριστικά:  Ενσωματωμένη υποστήριξη I/O και πρωτοκόλλων περιλαμβάνει: 1 x Intel GbE για επικοινωνία κεντρικού-στόχου και XCP Slave (Υποστήριξη Vector CANApe και ETAS INCA Calibration and Monitoring), 1 x USB για μεταφορά πυρήνα, υποδοχές PS/2 και USB για σύνδεση ένα πληκτρολόγιο και 1 x Display Port για την οθόνη προορισμού.  2 x θύρες GbE για πρωτόκολλα που βασίζονται σε Ethernet, όπως το EtherCAT Master, UDP, TCP/IP ή XCP σε πραγματικό χρόνο για παράκαμψη (τα υποστηριζόμενα πρωτόκολλα που βασίζονται σε ethernet εξαρτώνται από την κυκλοφορία του MATLAB),  2 x RS232 για ταχύτητες baud έως 115 kb/s, 1 x USB για κάμερες web συμβατές με UVC USB 2.0 (έως και MATLAB R2020a).  Υποδοχή εισόδου τροφοδοσίας 9-36 VDC, κουμπί λειτουργίας και ξεχωριστή υποδοχή τροφοδοσίας/επαναφοράς/ανάφλεξης.  Η παράδοση περιλαμβάνει προγράμματα οδήγησης και εργαλεία Simulink σε πραγματικό χρόνο για την τρέχουσα και τις προηγούμενες εκδόσεις λογισμικού MATLAB, έναν εξωτερικό μετασχηματιστή AC/DC και ένα καλώδιο Ethernet για επικοινωνία κεντρικού-στόχου.  Υποστηριζόμενο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: 0°C έως +60°C. Διατίθεται εκτεταμένη υποστήριξη θερμοκρασίας από -40°C έως +85°C. Το σετ σύσφιξης ράγας DIN διατίθεται χωριστά.  Παράδειγμα ([Baseline Education real-time target machine](https://www.speedgoat.com/products-services/real-time-target-machines/baseline-real-time-target-machine)) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | CAN I/O μονάδα με δυο κατά ελάχιστο High-Speed CAN FD interfaces.  Απαραίτητα κατά ελάχιστο χαρακτηριστικά:  Η πρόσβαση σε όλα τα I/O γίνεται μέσω 2x 9-pin υποδοχών DSUB.  Καλώδιο δοκιμής Loopback.  Μονάδα CAN I/O που υποστηρίζει 2 x CAN / CAN FD  Παράδειγμα [IO691-EDU-Baseline](https://www.speedgoat.com/products/communication-protocols-can-fd-io691) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα ενεργοποίησης του τερματισμού 120 ohm στη μονάδα I/O (συναρμολογημένη στο εργοστάσιο).  Τα καλώδια δοκιμής CAN που παρέχονται με τη μονάδα I/O θα είναι χωρίς αντιστάσεις τερματισμού. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | FPGA-βασισμένη I/O μονάδα με απαραίτητα κατά ελάχιστο χαρακτηριστικά:  Μονάδα εισόδου/εξόδου που βασίζεται σε FPGA με ρυθμιζόμενη υποστήριξη ροής εργασιών 50k Artix 7 FPGA με HDL Coder που υποστηρίζει 4 x διαφορική ταυτόχρονη δειγματοληψία 16 bit +/- αναλογικές εισόδους 10V, 4 x ταυτόχρονη δειγματοληψία 4 x μονής άκρης 16-bit +/-10V αναλογική έξοδος και 14 x ψηφιακές γραμμές TTL 3,3/5V I/O.  Το απαιτούμενο σύνολο μονάδων κώδικα FPGA μπορεί να υλοποιηθεί αξιοποιώντας τις ψηφιακές γραμμές I/O TTL.  Πακέτο διαμόρφωσης I/O με 3 διαμορφώσεις:  Διαμόρφωση για τη δημιουργία πρωτοτύπων γρήγορου ελέγχου: 3 κανάλια PWM, 1 κανάλι QAD και 1 γραμμή διακοπής. Όλα τα I/O μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως ψηφιακά I/O  Διαμόρφωση για υλικό in-the-loop: 6 κανάλια CAP, 1 κανάλι QAE και 1 γραμμή διακοπής. Όλα τα I/O μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως ψηφιακά I/O  Διαμόρφωση για επικοινωνία: 2 διεπαφές SPI, 1 κύρια διεπαφή I2C, 1 υποτελής διεπαφή I2C και 1 σειριακή (UART) διεπαφή. Όλα τα I/O μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως ψηφιακά I/O  Παράδειγμα [IO397 - EDU-Baseline](https://www.speedgoat.com/products/simulink-programmable-fpgas-fpga-i-o-modules-io397) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Υπηρεσία Συντήρησης και Υποστήριξης Λογισμικού Συστημάτων 5 ετών | | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 11 - Συστήματα δοκιμών οχημάτων, ένα (1) τεμάχιο:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| Συστήματα δοκιμών οχημάτων | | | | | |
| 2.1 | Ολοκληρωμένο σύστημα καταγραφής δεδομένων υψηλής ακρίβειας που χρησιμοποιείται ευρέως σε δοκιμές αυτοκινήτων  Παράδειγμα [Racelogic VBOX system ( VBOX Automotive)](http://www.racelogic.de/) | | ΕΝΑ (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | GNSS Data logger with Dual Antenna, Real Time Kinematics (RTK) and external Inertial Measurement Unit (IMU) με απαραίτητα κατά ελάχιστο χαρακτηριστικά:  Καταγραφέας δεδομένων διαφορικού GPS (DGPS) με σταθερή γραμμή βάσης RTK και 2 κεραίες για μέτρηση γωνίας ολίσθησης, βήματος/κύλισης. Σύνδεσμος CAN 500 k για ενσωμάτωση στον υπάρχοντα εξοπλισμό καταγραφής δεδομένων, πλευρική / διαμήκης ανίχνευση g, λειτουργία χρονισμού γύρου & λογισμικό χαρτογράφησης κομματιού, 2 αναλογικές έξοδοι, 2 ψηφιακές έξοδοι, 4 αναλογικές είσοδοι, 2 ψηφιακές είσοδοι (Trigger/Logging), 1 θύρα CAN για σύνδεση μονάδας, 1 θύρα CAN για ενσωματωμένη μονάδα CAN 16 καναλιών, Σειριακή έξοδος, Έξοδος USB, ενσωματωμένο Bluetooth, Είσοδος ήχου, εύρος εισόδου DC από 6 έως 30 V. Αδρανειακή μονάδα μέτρησης με αντιστάθμιση κραδασμών και θερμοκρασίας, βελτιωμένη βαθμονόμηση και σταθερότητα. Υπολογίζει την ενσωματωμένη στάση GPS/Αδράνειας (Pitch, Roll, Yaw) και Velocity. Περιλαμβάνει:  Καταγραφέας δεδομένων GNSS 100Hz- Διπλή κεραία, RTK  Inertial Measurement Unit (IMU) με απαραίτητα κατά ελάχιστο χαρακτηριστικά.  Εύρος γωνιακού ρυθμού ±450°/s σε κάθε άξονα±4 g εύρος επιτάχυνσης σε κάθε άξονα  Αντιστάθμιση εσωτερικής θερμοκρασίας  Ανάλυση γωνιακού ρυθμού 2,5 x 10-10 °/s  Ανάλυση επιτάχυνσης 5 x 10-14 g  CAN ή σειριακή διεπαφή  Ενσωμάτωση με GNSS για συνεπή και ακριβή δεδομένα σε συνθήκες ασθενούς/υποβαθμισμένου δορυφορικού σήματος  Αντοχή στο πιτσίλισμα: Αξιολόγηση IP65 / IP67 που παρέχει αχρησιμοποίητες υποδοχές εφοδιασμένες με βύσματα κενού Lemo (RLACS080)  Καλώδιο φίλτρου Kalman  Φορτιστής ρεύματος (Ηνωμένο Βασίλειο, Ευρώπη και Αμερική)  Προσαρμογέας αναπτήρα πούρων, 2W LEMO – 2m (Power) Screened  2x Κεραία GPS Glonass Low Profile με αποσπώμενο RG223  μη εξαγωνικό καλώδιο SMA σε μη εξαγωνικό καλώδιο SMA – 4m  2\* Καλώδιο κεραίας RG223 non-hex SMA σε non-hex SMA 4m  Κεραία Bluetooth  Κάρτα 4 GB Compact Flash  Σειριακό καλώδιο υπολογιστή για διαμόρφωση, 5 Way Lemo Plug σε 9 Way  Υποδοχή "D" - 2m  Σύνδεσμος 25 τρόπου D  Παράδειγμα [Racelogic](https://racelogic.co.uk/index.php/en/) VBOX3iSL-RTK V5 100Hz και external IMU05 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βάση οροφής για την μονάδα IMU  Παράδειγμα [Racelogic](https://racelogic.co.uk/index.php/en/) RLACS340 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Βάση οροφής με αναρρόφηση (Suction Roof Mount) για την μονάδα IMU  Παράδειγμα [Racelogic](https://racelogic.co.uk/index.php/en/) RLACS223 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Στύλος στήριξης οροφής (Roof Mounting pole) για χρήση με την IMU μονάδα  Παράδειγμα [Racelogic](https://racelogic.co.uk/index.php/en/) RLACS171-IMU05 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τηλεπικοινωνία (Radio) με base station για differential corrections με απαραίτητα κατά ελάχιστο χαρακτηριστικά:  Radio for ADAS or Moving Base Applications (802.15.4 2.4GHz)  Radio 2.4Ghz (XBee)  Magnetic Mount Antenna with low loss CFD 200 Cable – 2m  Lemo 5W Plug – Lemo 5W Plug – 2m cable  Module PWR/CAN/SER)  Παράδειγμα [Racelogic](https://racelogic.co.uk/index.php/en/) RLRTMXB2 VBOX | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Base station για differential corrections με απαραίτητα κατά ελάχιστο χαρακτηριστικά:  Σταθμός βάσης NTRIP με εσωτερική κεραία GNSS και ραδιόφωνο 2,4 GHz  Σταθμός βάσης NTRIP με εσωτερική κεραία GNSS και  Radio 2,4 GHz  Κεραία 2,4 GHz  USB A – Micro B – 1,8m  Καλώδιο τροφοδοσίας AC  Πόλος μετατόπισης σταθμού βάσης NTRIP – 20 cm  Ο   Μαγνητική βάση  Παράδειγμα [Racelogic](https://racelogic.co.uk/index.php/en/) RLVBNBS-24 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | CAN δεπαφή εισόδου-εξόδου (Ι/Ο) με απαραίτητα κατά ελάχιστο χαρακτηριστικά  16 Channel CAN-Interface (Vehicle maker CAN-Sets separate available) - comprising of:  Vehicle CAN Interface Unit  Cable 5 Way LEMO plug to 5 Way LEMO plug  Cable 5 Way LEMO to 9 Way 'D' Connector (CAN) - 1m  Παράδειγμα [Racelogic](https://racelogic.co.uk/index.php/en/) RLVBCAN02 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | 2x (two) Carry cases | | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 12- Σύστημα καταγραφής δεδομένων με 4 κανάλια CAN/CAN-FD και ένα κανάλι για Ι/Ο, δύο (2) τεμάχια:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.2 | Σύστημα καταγραφής δεδομένων με 4 κανάλια CAN/CAN-FD και ένα κανάλι για Ι/Ο  Παράδειγμα [Vector system VN1630 log](https://cdn.vector.com/cms/content/products/VN16xx/docs/VN1600_Interface_Family_Manual_EN.pdf) | ΔΥΟ (2) |  |  |
|  | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | CAN / CAN FD and LIN σύστημα καταγραφής δεδομένων με λειτουργίες:  Εκτέλεση δοκιμών συμμόρφωσης LIN 2.1 ( Performing LIN 2.1 conformance tests)  Η ενσωματωμένη λειτουργία IO καθιστά δυνατή τη σύγχρονη λήψη σημάτων μαζί με μηνύματα CAN / LIN και εναλλαγή φορτίων έως 500 mA μέσω ψηφιακής εξόδου  Διεπαφές με ενσωματωμένο(ους) πομποδέκτη(ους) υψηλής ταχύτητας CAN. Η τυπική υποδοχή D-SUB9 υποστηρίζει διπλά κανάλια  Λειτουργία εγγραφής για την παρακολούθηση της επικοινωνίας του οχήματος (CAN / CAN FD, LIN) με καταγραφή. Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε κάρτα SD/SDHC (έως 32 GB) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Απαραίτητα κατά ελάχιστο χαρακτηριστικά διεπαφής:  Bus configuration with  CH1: LINpiggy  CH3: built-in CAN 1051cap transceiver.  CH2: CANpiggy.  CH4: built-in CAN 1051cap transceiver.  CH5: on-board IO.  2x CAN high-speed 1051cap transceiver (capacitively decoupled)  Fifth channel for dedicated digital-analog input/output tasks | ΝΑΙ |  |  |
|  | LEDs indicating bus activities and status | ΝΑΙ |  |  |
|  | Software sync | ΝΑΙ |  |  |
|  | Hardware sync (via SYNCcableXL) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Recording data of CAN, CAN FD, LIN, digital and analog inputs | ΝΑΙ |  |  |
|  | Data storage on SD/SDHC card  Supplied with SanDisk Industrial XT 32 GB (SDSDAF-032G-XI) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Separate LED for logging status | ΝΑΙ |  |  |
|  | Filter and Trigger symbolically configurable | ΝΑΙ |  |  |
|  | Real time clock for date/time information | ΝΑΙ |  |  |
|  | External power supply for standalone mode | ΝΑΙ |  |  |
|  | Cables and connectors  2x (two) CANcable Y  2x (two)CANcable 2Y  1x (one) USB Cable 2.0 | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 13 - Λογισμικό για ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων CAN-CAN-FD/LIN για ECU networks and distributed systems., μια (1) άδεια:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ (1 ΕΙΔΟΣ) | | | | |
| 2.3 | 1 άδεια λογισμικού για ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων CAN-CAN-FD/LIN | Μια (1) |  |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | |
|  | Λογισμικό για ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων CAN-CAN-FD/LIN για ECU networks and distributed systems.  Παρατήρηση, ανάλυση και συμπληρώση την κίνηση δεδομένων σε συστήματα CAN, FlexRay, LIN ή MOST  Ισχυρές λειτουργίες και δυνατότητα προγραμματισμού από τον χρήστη που καλύπτονται από απλή ανάλυση δικτύου έως προηγμένη αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων  Παράδειγμα [CANalyzer Version 18 expert variant](https://cdn.vector.com/cms/content/products/canalyzer/canalyzer/Docs/Fact%20Sheets/CANalyzer_FeatureMatrix_EN.pdf) | ΝΑΙ |  |  |
|  | Απαραίτητα κατά ελάχιστο χαρακτηριστικά:  Ρύθμιση μέτρησης Εισαγωγή επαναχρησιμοποίησης ρυθμίσεων μέτρησης από  Λεπτομέρειες παραθύρου ανίχνευσης, προβολές διαφοράς και στατιστικών στοιχείων για την εμφάνιση της ροής χρόνου των γεγονότων Στατιστικό παράθυρο (AFDX®, CAN, LIN, FlexRay)  Εμφάνιση στατιστικών διαύλου σε επίπεδο κόμβου ή πλαισίου  Παράθυρο στατιστικών διαύλου Εμφάνιση στατιστικών στοιχείων διαύλου σε επίπεδο καναλιού  Στατιστικό πρωτόκολλο (A429, CAN)1  Έναυσμα (A429, AFDX®, CAN, FlexRay, ISO11783, J1939, LIN, MOST)  Έλεγχος καταγραφής δεδομένων  Αντιστοίχιση συμβόλων για σύνδεση μεταβλητών συστήματος  Παράθυρο δεδομένων Στιγμιαία εμφάνιση σημάτων διαύλου και μεταβλητών συστήματος  Παράθυρο γραφικών Γραφική απεικόνιση των αποκρίσεων σήματος  Παράθυρο βίντεο Εγγραφή και αναπαραγωγή αρχείων βίντεο. — — Παράθυρο παλμογράφου (Scope) (CAN/CAN FD, FlexRay, LIN, PSI5, SENT)1, 5 Εμφάνιση φυσικού επιπέδου διαύλου και λογικής ερμηνείας  Παρακολούθηση κατάστασης Εμφάνιση καταστάσεων συστήματος, διακριτών τιμών και καρέ/ριπές CAN  Σύνολο δυνατοτήτων ανάλυσης LIN1 Ειδικές λειτουργίες CAPL για ανάλυση διαύλου ειδικά για LIN  FlexRay Cluster Monitor1 Εμφάνιση στατιστικών στοιχείων και δραστηριοτήτων διαύλου ενός συμπλέγματος FlexRay  Φίλτρο στη ρύθμιση μέτρησης (A429, AFDX®, CAN, Ethernet, FlexRay, ISO11783, J1708/J1587, J1939, LIN, MOST)1 Μόνιμη κατάργηση δεδομένων σε έναν κλάδο της ρύθμισης μέτρησης  Φίλτρο ανάλυσης στο παράθυρο ανίχνευσης Προσωρινή μείωση των εμφανιζόμενων δεδομένων  Φίλτρο καναλιού Μειώστε τα εμφανιζόμενα δεδομένα | ΝΑΙ |  |  |
|  | ‘Έκδοση για Desktop (Desktop Edition) | ΝΑΙ |  |  |
|  | | | | |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές με «ΝΑΙ» είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα είδη να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου (όπου υπάρχει) τα οποία να συμπεριλαμβάνονται στην τεχνική προσφορά. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2000. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία αγοράς | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 14 - Σύστημα κεφαλιού EEG 32 καναλιών (32-channel EEG headset Brain Computer Interface), ένα (1) τεμάχιο:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | **Σύστημα κεφαλιού EEG 32 καναλιών (32-channel EEG headset Brain Computer Interface)** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | * **EEG Headset για Brain Computer Interfaces, για την ασύρματη μετάδοση EEG σήματος, αποτελούμενο από:** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * EEG headset με υγρά ηλεκτρόδια για την καταγραφή EEG σήματος και την ασύρματη μετάδοση (Wireless 2.4 GHz ISM band) σε εξωτερικό Η/Υ. | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Λογισμικό επικοινωνίας με EEG headset και καταγραφής EEG σήματος | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Συμπεριλαμβανόμενα εξαρτήματα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές EEG Headset** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Αριθμός EEG καναλιών >= 32 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Τύπος ηλεκτροδίων Ag/AgCl υγρά | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Συχνότητα δειγματοληψίας >= 500hz | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Επίπεδο Θορύβου <= 0.6μV RMS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Αντίσταση εισόδου >= 100 MΩ | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ψηφιακή ασύρματη μετάδοση Wireless 2.4 GHz ISM band | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Εύρος ασύρματης μετάδοσης > 8 μέτρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Τύπος ενισχυτή DC συζευγμένο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * 24 bit ανάλυση στα 250/500 HZ | | NAI |  |  |
|  | * Υποστηριζόμενες τιμές ευαισθησίας ±2.25 V, ±1.125 V, ±750 mV, ±562.5 mV, ±375 mV, ±187.5 mV | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Βάρος <= 110 g | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Λογισμικό επικοινωνίας με EEG headset και καταγραφής EEG σήματος** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Συμβατό με το API g.NEEDACCESS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Παρέχει API στην γλώσσα προγραμματισμού MATLAB | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Παρέχει API στην γλώσσα προγραμματισμού Python | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Περιέχει το λογισμικό καταγραφής EEG σήματος της ίδιας εταιρίας με το EEG headset | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Συμπεριλαμβανόμενα εξαρτήματα** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * EEG Headcap μεγέθους Μ (περίπου 54-58 cm) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * EEG Headcap μεγέθους L (περίπου 58-62 cm) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Κυρτή σύριγγα εφαρμογής υγρού gel | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * 3 Συσκευασίες υγρού gel περίπου 200 γραμμαρίων | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * 4 Συσκευασίες δαχτυλιδιών συγκράτησης ηλεκτροδίων(10 τμχ.) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Εργαλεία καθαρισμού | | NAI |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο ανάδοχος του έργου να έχει ολοκληρώσει και παραδώσει την τελευταία 3ετια σε δημόσιους φορείς ή εκπαιδευτικά ιδρύματα ή σε ερευνητικά προγράμματα ή σε ιδιωτικές εταιρείες. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 15 - ΤΜΗΜΑ 15**

**Γυαλιά εκτεταμένης πραγματικότητας και φορητό υπολογιστικό σύστημα ανάπτυξης στο περιβάλλον macOS, ένα (1) τεμάχιο:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | **ΤΜΗΜΑ 15**  **Γυαλιά εκτεταμένης πραγματικότητας και φορητό υπολογιστικό σύστημα ανάπτυξης στο περιβάλλον macOS** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | * **Γυαλιά εκτεταμένης πραγματικότητας και φορητό υπολογιστικό σύστημα ανάπτυξης στο περιβάλλον macOS, αποτελούμενα από:** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Γυαλιά εκτεταμένης πραγματικότητας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Φορητό υπολογιστή για ανάπτυξη σε περιβάλλον macOS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές γυαλιών εκτεταμένης πραγματικότητας** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Οθόνη τουλάχιστον 20 εκατομμυρίων στοιχείων | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Οθόνη τύπου Micro-LED | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ρυθμός ανανέωσης οθόνης 90 hz ή μεγαλύτερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Επεξεργαστή (CPU) 8 πυρήνων ή καλύτερο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Επεξεργαστής Γραφικών (GPU) 10 πυρήνων ή καλύτερο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Μνήμη 16GB ή περισσότερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Αποθηκευτικό χώρο 500GB ή περισσότερο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Να περιέχει 4 κάμερες παρακολούθησης ματιών | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Να περιέχει 2 κάμερες υψηλής ευκρίνειας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Να υποστηρίζει χωρικό ήχο με δυναμική παρακολούθηση κεφαλιού | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Να υποστηρίζει WiFi 5 ή ανώτερο | | NAI |  |  |
|  | * Να υποστηρίζει Bluetooth 5.0 ή ανώτερο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Βάρος περίπου 600-650 g | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαθέτει λειτουργικό σύστημα visionOS | | NAI |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές φορητού υπολογιστή για ανάπτυξη σε περιβάλλον** macOS | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Επεξαργαστής 14 πυρήνων ή καλύτερο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Μνήμη RAM 32GB ή περισσότερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Δίσκος NVME SSD χωρητικότητας 1TB ή περισσότερο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Οθόνη 15.6 ιντσών Retina ή μεγαλύτερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ανάλυση οθόνης QHD ή καλύτερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ρυθμός ανανέωσης οθόνης τουλάχιστον 120Hz | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Να υποστηρίζει WiFi 5 ή ανώτερα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Να υποστηρίζει Bluetooth 5.0 ή ανώτερα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαστάσεις φορητού υπολογιστή 1.70εκ (Υ) x 35.8εκ (Π) x 24.9εκ (B) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Βάρος <= 2.2 kg | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Να περιέχει θύρες σύνδεσης USB-C, 3.5mm Headphone Jack, HDMI | | NAI |  |  |
|  | * Διαθέτει λειτουργικό σύστημα MacOS | | NAI |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο ανάδοχος του έργου να έχει ολοκληρώσει και παραδώσει την τελευταία 3ετια σε δημόσιους φορείς ή εκπαιδευτικά ιδρύματα ή σε ερευνητικά προγράμματα ή σε ιδιωτικές εταιρείες. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 16 - Γυαλιά Εικονικής Πραγματικότητας (Head-Mounted Display), ένα (1) τεμάχιο:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | **Γυαλιά Εικονικής Πραγματικότητας (Head-Mounted Display)** | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | * **Γυαλιά Εικονικής Πραγματικότητας (Head-Mounted Displays), αποτελούμενα από:** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Γυαλιά Εικονικής Πραγματικότητας (Head-Mounted Displays) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Τηλεχειριστήρια (Controllers), 2 τεμάχια: δεξί-αριστερό χειριστήριο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Συμπεριλαμβανόμενα εξαρτήματα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Έξτρα εξάρτημα: Σύστημα παρακολούθησης προσώπου της ίδιας εταιρείας με τα γυαλιά εικονικής πραγματικότητας (Full Face Tracker) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές Γυαλιών Εικονικής Πραγματικότητας** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ανάλυση 1920x1920 ανά μάτι (3840x1920 συνολικά) ή μεγαλύτερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Βαθμοί ελευθερίας τουλάχιστον 6 (inside-out tracking) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ρυθμός Ανανέωσης >=90Ηz | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Οπτικό πεδίο 110 μοίρες | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ήχος: διπλά μικρόφωνα για ακύρωση ήχου, ενσωματωμένα ηχεία | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Είσοδοι (inputs): Διπλά ενσωματωμένα μικρόφωνα, Κουμπί έντασης ήχου, Κουμπί ακουστικών | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Επεξεργαστής Qualcomm Snapdragon XR2 ή καλύτερο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Μνήμη RAM 12GB ή μεγαλύτερη | | NAI |  |  |
|  | * Χώρος αποθήκευσης 128 GB ή περισσότερο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Σύνδεση Wi-Fi 5, Bluetooth 5.0,usb 3.2 ή ανώτερα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Αισθητήρες: κάμερα παρακολούθησης x4, 16 MP RGB camera, αισθητήρας βάθους, αισθητήρας επιτάχυνσης (G sensor), γυροσκόπιο, αισθητήρας εγγύτητας | | NAI |  |  |
|  | * IPD τουλάχιστον 54-73 mm | | NAI |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές τηλεχειριστηρίων (Controllers**) (2 τεμάχια: δεξί-αριστερό) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Αισθητήρες: αισθητήρες Hall, χωρητικοί αισθητήρες, αισθητήρας επιτάχυνσης (G sensor), γυροσκόπιο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Είσοδοι κουμπιά: Grip, Trigger, A, B, X, Y, System, Menu, Joystick | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Συμπεριλαμβανόμενα εξαρτήματα ίδιου κατασκευαστή με τα γυαλιά εικονικής πραγματικότητας** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Βάση μπαταρίας (battery cradle) | | NAI |  |  |
|  | * Lanyards x2 | | NAI |  |  |
|  | * Θήκη από μικροΐνες | | NAI |  |  |
|  | * Top Strap | | NAI |  |  |
|  | * Καλώδια USB Type-C to Type-C cable, USB Type-A to Type-C cable x 2 | | NAI |  |  |
|  | * Κάρτα προστασίας φακών | | NAI |  |  |
|  | * Face Gasket 2.0 with narrow cushion | | NAI |  |  |
|  | * Clips κροτάφων | | NAI |  |  |
|  | * MR Gasket | | NAI |  |  |
|  | * **Σύστημα παρακολούθησης προσώπου - Full Face Tracker** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Συμβατότητα με γυαλιά ίδιου κατασκευαστή με τα γυαλιά εικονικής πραγματικότητας | | NAI |  |  |
|  | * Μαγνητικό προσάρτημα | | NAI |  |  |
|  | * Σύνδεση USB Type C | | NAI |  |  |
|  | * Εξαρτήματα: VR face Gasket, Gasket spacer X2 | | NAI |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο ανάδοχος του έργου να έχει ολοκληρώσει και παραδώσει την τελευταία 3ετια σε δημόσιους φορείς ή εκπαιδευτικά ιδρύματα ή σε ερευνητικά προγράμματα ή σε ιδιωτικές εταιρείες. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 17 - Η/Υ και περιφερειακά-2 computers (plus screens and peripherals) including high-end GPUs:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | **Σταθεροί υπολογιστές** | | Δύο (2) |  |  |
| 2. | **Περιφερειακά (Ποντίκι, Πληκτρολόγιο, Ακουστικά, Mousepad)** | | Δύο (2) |  |  |
| 3. | **Οθόνες** | | Τέσσερα (4) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | * **Προδιαγραφές σταθερών Η/Υ:** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Επεξεργαστή i7 14700KF 20-core ή καλύτερος | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Mητρική κάρτα Z790 με υποστήριξη WIFI | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Η μητρική κάρτα να υποστηρίζει τουλάχιστον 6 θύρες USB-A | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Μνήμη 32GB DDR5 5200mhz δύο καναλιών ή περισσότερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Κάρτα γραφικών RTX 4080 Super 16GB ή καλύτερη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Σκληρός 1TB M.2 NVMe SSD PCI Express 4.0 ή μεγαλύτερος με ταχύτητα ανάγνωσης τουλάχιστον 5500 MB/s | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Τροφοδοτικό με ισχύ τουλάχιστον 800Watt και με πιστοποίηση τουλάχιστον 80 plus GOLD | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Λειτουργικό W11 ή καλύτερο (W11 Pro) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Κουτί υπολογιστή Mid Tower με Tampered Glass και προεγκατεστημένα ανεμιστηράκια | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * CPU Cooler διπλού ανεμιστήρα που να υποστηρίζει τον επεξεργαρστή | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές Οθονών:** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Μέγεθος οθόνης: τουλάχιστον 27" | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Μέγεθος οθόνης: τουλάχιστον 27" | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ανάλυση οθόνης: τουλάχιστον 3840 x 2160 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ρυθμός ανανέωσης οθόνης: 60Hz ή μεγαλύτερη | | NAI |  |  |
|  | * Διαθέτει θύρα Displayport | | NAI |  |  |
|  | * **Περιφεριακά (Ποντίκι, Πληκτρολόγιο, Ακουστικά, Mousepad):** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές Ποντικιού:** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Τύπος σύνδεσης: Ασύρματο μέσω Bluetooth ή 2.4GHz | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Τεχνολογία Ανάγνωσης: Optical | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Μέγιστο DPI: Τουλάχιστον 7000 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Πλήκτρα: Τουλάχιστον 5 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαθέτει RGB φωτισμό | | NAI |  |  |
|  | * Βάρος <110 g | | NAI |  |  |
|  | * Ανθεκτικότητα κυρίων πλήκτρων τουλάχιστον 55 εκατομμύρια κλικ | | NAI |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές Πληκτρολογίου:** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Τύπος σύνδεσης: Ενσύρματο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Τύπος Πληκτρολογίου: Full Size | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διάταξη Πλήκτρων: Αγγλικά / Αριθμητικά | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαθέτει μηχανικά πλήκτρα GX | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαθέτει RGB φωτισμό | | NAI |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές Ακουστικών:** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Τύπος σύνδεσης: Ενσύρματη | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Σχήμα: Over ear | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Απόκριση Ακουστικού: Περίπου 18 Hz - 24 kHz | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ευαισθησία: Περίπου 102.0 dB ± 3 dB | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ρύθμιση Έντασης: Ναι | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Noise Cancellation: Ναι | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ήχος: Virtual Surround 7.1 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές Mousepad:** | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Χρώμα: Μαύρο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαστάσεις: 93cm x 40cm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ραμμένα προστατευτικά άκρα | | NAI |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | NAI |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | | NAI |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | NAI |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | NAI |  |  |
| 5 | Ο ανάδοχος του έργου να έχει ολοκληρώσει και παραδώσει την τελευταία 3ετια σε δημόσιους φορείς ή εκπαιδευτικά ιδρύματα ή σε ερευνητικά προγράμματα ή σε ιδιωτικές εταιρείες. | | NAI |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | | NAI |  |  |
| 7 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | | NAI |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 18 – Φορητό σύστημα παρακολούθησης ματιών (Mobile eye tracker), ένα (1) τεμάχιο.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | **Φορητό σύστημα παρακολούθησης ματιών (Mobile eye tracker)** | Ένα (1) |  |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | |
|  | * **Φορητό σύστημα παρακολούθησης ματιών (Mobile eye tracker), αποτελούμενο από:** | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Σύστημα παρακολούθησης ματιών | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Πλαίσιο παρακαλούθησης ματιών | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Προδιαγραφές συστήματος παρακολούθησης ματιών** | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαστάσεις 35mm(Ύψος) x 40mm(Πλάτος) x 10mm(Βάθος), βάρος 7 g | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Δυνατότητα διόφθαλμης παρακολούθησης ματιών | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Δυνατότητα χρήσης χωρίς βαθμονόμηση (Calibration) | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Δυνατότητα Αναλλοίωτης ολίσθησης με βαθιά μάθηση. (Slippage invariant. Deep learning powered) | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Ακρίβεια παρακολούθησης ματιών περίπου 1.8 μοίρες χωρίς βαθμονόμηση, 1.3 μοίρες με διόρθωση μετατόπισης | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαθέτει κάμερα σκηνής με ανάλυση τουλάχιστον 1600 x 1200, ρυθμό ανέωσης τουλάχιστον 30 Hz | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαθέτει 2 κάμερες ματιών υπέρυθρης ακτινοβολίας ανάλυσης τουλάχιστον 192 x 192 και ρυθμό ανανέωσης τουλάχιστον 200 Hz | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαθέτει μονάδα αδρανειακής μέτρησης (IMU):  Επιταχυνσιόμετρο, Μαγνητόμετρο, Γυροσκόπιο | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Περιέχει διπλό μικρόφωνο | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Χρόνος εγγραφής μπαταρίας:  Μέχρι περίπου 4 ώρες και περίπου 25+ ώρες αποθήκευσης εγγραφής | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Περιέχει καλώδιο USB-C | ΝΑΙ |  |  |
|  | Περιέχει Κινητή Συσκευή Υπολογισμού | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Δεδομένα Πραγματικού Χρόνου: * 2D σημεία βλέμματος σε συντεταγμένες κάμερας σκηνής στα 200 Hz ή περισσότερα * Πλήρης πόζα κεφαλής, δεδομένα επιταχυνσιόμετρου και γυροσκοπίου στα 110Hz ή περισσότερα   Υπέρυθρο βίντεο οφθαλμού που δείχνει συγχωνευμένες περιοχές του οφθαλμού στα 200 Hz ή περισσότερα, Βίντεο σκηνής RGB στα 30 Hz ή περισσότερα | ΝΑΙ |  |  |
|  | * **Πλαίσιο παρακαλούθησης ματιών** | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Διαστάσεις:   46.5(Ύψος) x 152(Πλάτος) x 148(Βάθος) x 21(Μέγεθος Γέφυρας) mm  Μέγιστη περιφέρεια: 760 mm Μέγιστη περιφέρεια: 760 mm | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Βάρος περίπου 35 g | ΝΑΙ |  |  |
|  | * Υλικό   PA12 Nylon, CNC επεξεργασμένο ανοδιωμένο αλουμίνιο | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Ο ανάδοχος του έργου να έχει ολοκληρώσει και παραδώσει την τελευταία 3ετια σε δημόσιους φορείς ή εκπαιδευτικά ιδρύματα ή σε ερευνητικά προγράμματα ή σε ιδιωτικές εταιρείες. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 19 - Διάταξη 3D εκτύπωσης τεχνολογίας SLA με σύστημα πολυμερισμού και έκπλυσης εκτυπωμένων δοκιμίων, ένα (1) τεμάχιο:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Διάταξη 3D εκτύπωσης τεχνολογίας MSLA με σύστημα πολυμερισμού και έκπλυσης εκτυπωμένων δοκιμίων | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Κεντρική μονάδα παραγωγής εκτυπωμένων δοκιμίων με τεχνολογία φωτοπολυμερισμού MSLA | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τεχνολογία Masked Stereolithography (MSLA) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Tεχνολογία Low force display (LFD) print engine εκτυπωτή | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Πηγή φωτός 60 uniform-wavelength LEDs με ισχύ 16 mW/cm² | | NAI |  |  |
|  | Όγκος εκτύπωσης κατ’ ελάχιστον 20x12.5x21cm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση κατά z-άξονα μικρότερη ή ίση από 25 μικρόμετρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση στο x-y επίπεδο μικρότερη ή ίση από 50 μικρόμετρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τυπική ταχύτητα εκτύπωσης κατ’ ελάχιστον 40mm/h | | NAI |  |  |
|  | Μέγιστη διάσταση μονάδας 40x37x56cm | | NAI |  |  |
|  | Συμβατά αρχεία εκτύπωσης κατ’ ελάχιστον STL, OBJ, 3MF | | NAI |  |  |
|  | Συμβατότητα λογισμικού Windows 7 ή μεταγενέστερο | | NAΙ |  |  |
|  | Μέγιστο βάρος 20kg | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συνδεσιμότητα Wi-Fi (2.4 and 5 GHz; IEEE 802.11 b/g/n/ac, WPA/WPA2), Ethernet (1000 Mbit), USB-C 2.0 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ενσωματωμένη κάμερα ανάλυσης τουλάχιστον 2592x1944 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Οθόνη αφής διαστάσεων τουλάχιστον 7’’ και ανάλυσης 1280x800 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συμβατότητα με ρητίνες τύπου Durable, Elastic 50A, Clear, Silicone 40A, Castable Wax 40 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Να συνοδεύεται από τουλάχιστον τέσσερα (4) δοχεία ρητίνης και τέσσερα (4) ανταλλακτικά ανάμιξης | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συμβατή μονάδα πολυμερισμού δοκιμίων (Curing) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τουλάχιστον 13 multi-directional LEDs στα 405 nanometra | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα θέρμανσης μέχρι 80C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τυπική ταχύτητα περιστροφής δοκιμίου 1rpm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστο βάρος 6kg | | NAI |  |  |
|  | Μέγιστη διάμετρο δίσκου περιστροφής 20cm | | NAI |  |  |
|  | Μέγιστο ύψος δοκιμίου 18.5cm | | NAI |  |  |
|  | Συμβατή μονάδα έκπλυσης δοκιμίων (Wash) | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Χωρητικότητα δοχείου IPA 7-14lt | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τυπικός χρόνος έκπλυσης τουλάχιστον 10min | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Τυπικό πλήθος τουλάχιστον 120 εκτυπώσεων για αντικατάσταση IPA | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μαγνητικό σύστημα ανάδευσης ρευστού | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστες διαστάσεις δοκιμίου 20x14.5x19.5cm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συμβατά ρευστά IPA, TPM, Νερό | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Μετά το τέλος της εγκατάστασης και την αποχώρηση του υπευθύνου θα παραδοθεί πλήρης φάκελος με στοιχεία που θα πιστοποιούν την καλή λειτουργία των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2000. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Να παρέχεται τουλάχιστον διετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον δύο (2) έτη. | | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜA 20:Διάταξη ελέγχου και ρύθμισης μικροροής (microfluidics) 2 καναλιών, ένα (1) τεμάχιο.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | | Απάντηση | | Παραπομπή |
| 1 | Διάταξη ελέγχου και ρύθμισης πίεσης μικρορευστομηχανικής - microfluidics flow control system με τα ακόλουθα στοιχεία: | Ένα (1) | |  | |  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | | | | |
|  | Ρυθμιστής ροής (flow controller) με 2 ανεξάρτητα κανάλια πίεσης και υπό κενό και εύρος 0/2000 mbar  Με δυνατότητα αναβάθμισης προσθέτοντας δυο ανεξάρτητα κανάλια ακόμα  Να περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και σωλήνες  Να περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα φίλτρο καθαρισμού αέρα (5 μm pore size pneumatic filter) και λογισμικό που να υποστηρίζει το χειρισμό της διάταξης και την καταγραφή και επεξεργασία των μετρήσεων | ΝΑΙ | |  | |  |
|  | Εξαρτήματα και σωλήνες απαραίτητα για τη λειτουργία του ρυθμιστή ροής όπως:  • PFA παξιμάδια χωρίς φλάντζες ¼  • Εξαρτήματα για 1/16" σωλήνες με ETFE φέρουλα χωρίς φλάντζες 1/16"  • Πνευματικό σταυρό σωλήνα σε σωλήνα για for 6mm OD σωλήνες, ενισχυμένο PVC σωλήνα 7mm ID, Tee Tube-to-Tube προσαρμογέας για 6mm OD σωλήνα  • ατσάλινο κλιπ σωλήνα πτερυγίου  • διάφοροι προσαρμογείς αρσενικοί και θηλυκοί  • Μοχλός εναλλαγής - Πνευματική χειροκίνητη βαλβίδα ελέγχου 6 και 10 bar  • κόπτη σωλήνων μικρορευστομηχανικής  • χαλύβδινο τσιμπιδάκι | ΝΑΙ | |  | |  |
|  | Δύο ανεξάρτητα κανάλια μέτρησης ροής (ροομετρα) με εύρος εργασίας από 0 έως 1000 μL/min για υδατικά διαλύματα με λογισμικό Smart Interface | ΝΑΙ | |  | |  |
|  | Δύο ανεξάρτητα δοχεία υψηλής πίεσης με δυο θύρες των 350 ml που περιλαμβάνουν:  • Γυάλινο μπουκάλι 350 ml με χοντρό τοίχωμα  • Βύσμα PTFE με 2 θύρες επίπεδης βάσης 1/4-28 και ένα δακτύλιο στεγανοποίησης Viton  • Ταινία PTFE για σφράγιση  • Προστατευτικό δίχτυ PE  • θήκη μπουκαλιού  • Να αντέχει πίεση τουλάχιστον μέχρι τα 8 bar | ΝΑΙ | |  | |  |
|  | Μονάδα ανακυκλοφορίας ρευστών με αυτοματοποιημένη βαλβίδα 6/2 θυρών  Εσωτερικός όγκος: 3,5 μL - Χωρίς νεκρό όγκο  Χρόνος μεταγωγής (μέσος όρος): 156 ms - Διαβρεχόμενα υλικά: PCTFE ή PTFE -Συμβατό με το ρυθμιστή μικρορευστομηχανικής ροής | ΝΑΙ | |  | |  |
|  | Συμπιεστή πίεσης (compressor pressure) 8 BAR 230V/50HZ με Φίλτρα 5μm και 0.01 μm και Πνευματικά εξαρτήματα  Προδιαγραφές: Επίπεδο θορύβου 35 dB(A) • Μέγιστη πίεση 120 psig (8 bar) • Μέγεθος δεξαμενής 1,1 gal (4 λίτρα) • Μετατόπιση (50 Hz) 0,6 cfm (17 l/min) •  Διαστάσεις (l x πλάτος x ύψος) 382 x 300 x 334 mm / 15 x 11 6/8 x 13 1/8 ίντσες | ΝΑΙ | |  | |  |
|  | PDMS Chip STATION το οποίο να περιλαμβάνει τουλάχιστον:  - Ξηραντήρα για απαέρωση του PDMS μετά την ανάμειξη.  - Φούρνο για σκλήρυνση του PDMS.  - Πένα Plasma Bonding: Στιβαρή και συμπαγής συσκευή επεξεργασίας πλάσματος χειρός για συγκόλληση PDMS/γυαλιού.  - Λουτρό ηχητικών κυμάτων για βαθύ καθαρισμό των συσκευών PDMS και των πλακών μικροσκοπίου που θα δημιουργήσουμε.  - Εξαρτήματα και συνδέσεις | ΝΑΙ | |  | |  |
|  |  | ΝΑΙ | |  | |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 5 | Μετά το τέλος της εγκατάστασης και την αποχώρηση του υπευθύνου θα παραδοθεί πλήρης φάκελος με στοιχεία που θα πιστοποιούν την καλή λειτουργία των οργάνων. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2000. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 8 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 9 | Να παρέχεται τουλάχιστον διετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | | ΝΑΙ | |  |  |
| 10 | Ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον πέντε (5) έτη. | | ΝΑΙ | |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 21 - Ηλεκτρονική διάταξη μέτρησης διεπιφανειακών ιδιοτήτων ρευστών τύπου Force Tensiometer, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1. | Ηλεκτρονική διάταξη μέτρησης διεπιφανειακών ιδιοτήτων ρευστών τύπου Force Tensiometer | | Ένα (1) |  |  |
|  | | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | | | |
|  | Κεντρική μονάδα αυτοματοποιημένης μέτρησης τύπου force tensiometer | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δυνατότητα μέτρησης επιφανειακής τάσης, διεπιφανειακής τάσης, κρίσιμης συγκέντρωσης μικελίων (CMC), δυναμικής γωνίας επαφής, ελεύθερης επιφανειακής ενέργειας, διαβρεξιμότητας πούδρας κατά Washburn, δύναμης προσκόλλησης, πυκνότητας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Πλήρης αυτοματισμός στις μετρήσεις με χρήση λογισμικού | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης τάσης 1-2000mN/m | | NAI |  |  |
|  | Ελάχιστη ακρίβεια μέτρησης τάσης 0.001mN/m | | NAΙ |  |  |
|  | Εύρος μέτρησης πυκνότητας 0-2.2g/cm3 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ελάχιστη ακρίβεια μέτρησης πυκνότητας 0.0001g/cm3 | | NAI |  |  |
|  | Μέγιστο βάρος δείγματος 5g | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ελάχιστη ακρίβεια βάρους 0.01g | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εύρος γωνίας επαφής 0-180ο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ελάχιστη ακρίβεια μέτρησης γωνίας επαφής 0.01ο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αυτόματος μηχανισμός μέτρησης με ταχύτητα 0.01-500mm/min | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστο βήμα μηχανισμού μέτρησης 0.016μικρόμετρα | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστες διαστάσεις μονάδας 34x25x62cm | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας και θερμαινόμενο δοχείο -20 έως 200C | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σύστημα ανάδευσης ρευστού | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Eξάρτημα Du Nouy ring Pt-Ir | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Εξάρτημα Wilhelmy | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μέγιστο βάρος 16kg | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συνδεσιμότητα USB, RS-232 | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Λογισμικό πλήρους ελέγχου και αυτοματισμού | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συμβατό με όλες τις κατηγορίες μετρήσεων της κεντρικής μονάδας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Πλήρης έλεγχος και αυτοματισμός κεντρικής μονάδας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Ανάλυση και παρουσίαση μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Αποθήκευση δεδομένων μετρήσεων σε Excel αρχείο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μονάδα Η/Υ με προ εγκατεστημένο λογισμικό ελέγχου μονάδας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Λειτουργικό Windows 7 ή μεταγενέστερο | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Επεξεργαστή Intel i7 ή αντίστοιχης τεχνολογίας με συχνότητα μεγαλύτερη από 3Ghz | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Μνήμη RAM DDR4 τουλάχιστον 32GB | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Σκληρός δίσκος 1ΤΒ ή μεγαλύτερος | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Κάρτες ελέγχου μονάδας | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Οθόνη τουλάχιστον 24’’ Full HD – VGA-DVI | | ΝΑΙ |  |  |
|  | Συμβατά ρευστά IPA, TPM, Νερό | | ΝΑΙ |  |  |
| ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | | |
| 1 | Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι υποχρεωτικές και πρέπει να καλύπτονται κατ’ ελάχιστο. | | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Τα όργανα να είναι καινούργια και αμεταχείριστα και να προσφερθούν πλήρη και έτοιμα για λειτουργία. To λογισμικό που θα είναι εγκατεστημένο να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να απαντηθούν υποχρεωτικά μία προς μία οι ανωτέρω τεχνικές προδιαγραφές σε ξεχωριστό φύλλο συμμόρφωσης. | | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Τα στοιχεία του φύλλου συμμόρφωσης να αναφέρονται υποχρεωτικά σε προσπέκτους του κατασκευαστικού οίκου τα οποία να συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά στην τεχνική προσφορά και να αναφέρεται υποχρεωτικά σε κάθε μία παράγραφο του φύλλου συμμόρφωσης η τυχόν απόκλιση από τις ζητούμενες προδιαγραφές. | | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Μετά το τέλος της εγκατάστασης και την αποχώρηση του υπευθύνου θα παραδοθεί πλήρης φάκελος με στοιχεία που θα πιστοποιούν την καλή λειτουργία των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Ο προμηθευτής και ο κατασκευαστής του συστήματος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένοι βάσει του προτύπου ΕΝ ΙSO-9001:2000. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά. | | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο προμηθευτής να έχει οργανωμένο service για τεχνική υποστήριξη με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ημερομηνία εγκατάστασης των οργάνων. | | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Να παρέχεται τουλάχιστον διετής πλήρης κάλυψη συντηρήσεων, επισκευών και παροχής πληροφοριακού υλικού μετά τη λήξη παραγωγής του οργάνου με γραπτή βεβαίωση του προμηθευτή. | | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον πέντε (5) έτη. | | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 22 – 3Δ εκτυπωτής τεχνολογίας διπλού extruder, ένα (1) τεμάχιο :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | 3D εκτυπωτής νήματος | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ | | | | |
| 1 | Τεχνολογία εκτύπωσης Fused Deposition Modeling (FDM) | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Διαστάσεις εκτύπωσης (μήκος Χ πλάτος Χ ύψος): 400mm X 350mm X 500mm, ±30mm | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Ανεξάρτητα διπλά extruder | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Θερμαινόμενο θάλαμος σε θερμοκρασία τουλάχιστον 65oC | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Θερμοκρασία κεφαλής (extruder) τουλάχιστον 360 oC | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Θερμαινόμενη πλατφόρμα εκτύπωσης σε θερμοκρασία τουλάχιστον 120 oC | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ταχύτητα εκτύπωσης τουλάχιστον 150mm/sec | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Υποστήριξη διαμέτρου νήματος 1.75mm | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Κεφαλή εκτύπωσης διαμέτρου 0.4mm με υποστήριξη για διαμέτρους 0.6mm και 0.8mm | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Ενσωματωμένο φίλτρο αέρα HEPA 13 | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Ενσωματωμένη κάμερα για παρακολούθηση της εκτύπωσης | ΝΑΙ |  |  |
| 12 | Συνέχιση εκτύπωσης σε περίπτωση διακοπής ρεύματος | ΝΑΙ |  |  |
| 13 | Οθόνη χειρισμού αφής τουλάχιστον 7 ιντσών | ΝΑΙ |  |  |
| 14 | Δυνατότητα εκτύπωσης υλικών: PLA, ABS, PET, carbon fiber composite | ΝΑΙ |  |  |
| 15 | Να συμπεριλαμβάνει σταθμό ξήρανσης νημάτων (filament drying station) της ίδιας εταιρίας | ΝΑΙ |  |  |
| Β. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ | | | | |
| 1 | Υποστήριξη λειτουργικού συστήματος Windows 10 | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να συνοδεύεται από λογισμικό διαχείρισης και εκτύπωσης της κατασκευάστριας εταιρίας | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | To σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (1) έτους | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | To λογισμικό να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | To ανωτέρω όργανο να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Η εγκατάσταση να γίνει από προσωπικό του προμηθευτή εκπαιδευμένο και πιστοποιημένο από την κατασκευάστρια εταιρία | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Ο κατασκευαστής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Όλα τα προσφερόμενα είδη να είναι καινούργια και αμεταχείριστα | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 23 – CO2 Laser cutter/engraver 120W, ένα (1) τεμάχιο:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | CO2 laser engraver | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ | | | | |
| 1 | Πηγή laser τεχνολογίας CO2 | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Ονομαστική ισχύς πηγής laser τουλάχιστον 120W | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Φακός 2’’ | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Δυνατότητα εγκατάστασης φακού 4’’ | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Μέγιστη ταχύτητα χάραξης τουλάχιστον 2m/sec | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Επιφάνεια εργασίας 1300x900mm ± 50mm | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Κοπή και χάραξη υλικών: Χαρτόνι, ακρυλικό, ξύλο | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Μέγιστο πάχος κοπής ακρυλικού και ξύλου: τουλάχιστον 15mm | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Χάραξη σε μέταλλο | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Σύστημα Air assist | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Επιφάνεια εργασίας από αλουμίνιο | ΝΑΙ |  |  |
| 12 | Αερόψυκτα οπτικά | ΝΑΙ |  |  |
| 13 | Υδρόψυκτο σύστημα ψύξης μηχανήματος | ΝΑΙ |  |  |
| 14 | Να συμπεριλαμβάνεται κατάλληλος ψύκτης νερού (water chiiler) | ΝΑΙ |  |  |
| 15 | Μέγιστες διαστάσεις μηχανήματος (Πλάτος Χ Βάθος Χ Ύψος): 1850mm X 1650mm X 1100mm, ±100mm | ΝΑΙ |  |  |
| 16 | Μέγιστο βάρος μηχανήματος 580kg | ΝΑΙ |  |  |
| Β. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ | | | | |
| 1 | Υποστήριξη λειτουργικού συστήματος Windows 10 | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Πρόγραμμα οδήγησης με δυνατότητα εγκατάστασης ως εκτυπωτή για απευθείας αποστολή εργασιών από CAD προγράμματα όπως AutoCAD | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | To σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (1) έτους για την πηγή laser | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον τριών (3) μηνών για τα οπτικά μέρη (φακός, καθρέπτες) | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δύο (2) ετών για όλα τα άλλα μέρη | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | To λογισμικό να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | To ανωτέρω όργανο να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Η εγκατάσταση να γίνει από προσωπικό του προμηθευτή εκπαιδευμένο και πιστοποιημένο από την κατασκευάστρια εταιρία | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Όλα τα προσφερόμενα είδη να είναι καινούργια και αμεταχείριστα | ΝΑΙ |  |  |

**ΤΜΗΜΑ 24 – CNC 3-axis, ένα (1) τεμάχιο**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Είδος | Υποχρέωση | Απάντηση | Παραπομπή |
| 1 | CNC couter | Ένα (1) |  |  |
| Α. ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ | | | | |
| 1 | Ταχύτητα περιστροφής spindle, τουλάχιστον 24000RPM | NAI |  |  |
| 2 | Ισχύς spindle, τουλάχιστον 9.5 kW | NAI |  |  |
| 3 | Επιφάνεια εργασίας διαστάσεων 1300mm\*2500mm ± 50mm | NAI |  |  |
| 4 | Τραπέζι κενού (vacuum table) τύπου T Slot | NAI |  |  |
| 5 | Εύρος κίνησης άξονα Z 0-200mm ± 20mm | NAI |  |  |
| 6 | Εύρος κίνησης άξονα Y, 0-2500 ±50mm | NAI |  |  |
| 7 | Εύρος κίνησης άξονα X, 0-1300 ± 50mm | NAI |  |  |
| 8 | Αυτόματη αλλαγή εργαλείου (automatic tool changer) τουλάχιστον 8 θέσεων | NAI |  |  |
| 9 | Μέγιστη ταχύτητα στους Χ-Υ άξονες τουλάχιστον 60m/min | NAI |  |  |
| 10 | Γραμμικά ρουλεμάν βαρέως τύπου | NAI |  |  |
| 11 | Σερβοηλεκτρικούς κινητήρες | NAI |  |  |
| 12 | Να συμπεριλαμβάνεται αντλία κενού ισχύος τουλάχιστον 7.5kw | NAI |  |  |
| 13 | Ακρίβεια θέσης (Positioning accuracy), τουλάχιστον +/-0.02 mm | NAI |  |  |
| 14 | Ακρίβεια επαναληψιμότητας (Repeatability), τουλάχιστον +/-0.03mm | NAI |  |  |
| 15 | Έλεγχος με τηλεχειρισμό | NAI |  |  |
| 16 | Δυνατότητα κοπής υλικών τουλάχιστον: Πλαστικό, ξύλο, αλουμίνιο | NAI |  |  |
| 17 | Σύστημα εξαγωγής σκόνης | NAI |  |  |
| 18 | Αυτόματη λίπανση | NAI |  |  |
| 19 | Διαστάσεις μηχανήματος (Μήκος Χ Πλάτος Χ Ύψος): 3400mm X 2120mm X 1900mm ± 200mm | NAI |  |  |
| 20 | Κατανάλωση ισχύος, μέγιστο 25kW | NAI |  |  |
| 21 | Βάρος μηχανήματος, μέγιστο 1500kg | NAI |  |  |
| 22 | Τροφοδοσία, V/Hz 380/50 ± 5% | NAI |  |  |
| Β. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ | | | | |
| 1 | Να συμπεριλαμβάνεται λογισμικό ελέγχου | ΝΑΙ |  |  |
| Γ. EΠΙΠΛΕΟΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ | | | | |
| 1 | To σύστημα να είναι πρόσφατης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον ενός (1) έτους | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | To λογισμικό να είναι πρωτότυπο, με επίσημη άδεια και να συνοδεύεται από τα απαραίτητα εγχειρίδια χρήσης. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Σε κάθε προσφορά να απαντώνται όλα τα επί μέρους σημεία των τεχνικών προδιαγραφών ξεχωριστά και οι απαντήσεις να τεκμηριώνονται από τα φυλλάδια ή άλλο επίσημο έγγραφο του κατασκευαστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | To ανωτέρω όργανο να εγκατασταθεί με δαπάνες του προμηθευτή και να παραδοθεί σε πλήρη λειτουργία με υποχρέωση εκπαίδευσης του χειριστή. | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Όλα τα προσφερόμενα είδη να είναι καινούργια και αμεταχείριστα | ΝΑΙ |  |  |

Χρόνος ισχύος προσφοράς: Έως την 23η/11/2025 (δώδεκα – 12 – μήνες από την επομένης της καταληκτικής ημερομηνίας για την υποβολή)

Ημερομηνία ……/…../…..

Ψηφιακή Υπογραφή νομίμου εκπροσώπου