ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΕΣΣΕΡΑ ΟΡΓΑΝΑ ΓΙΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Το Κέντρον Ερεύνης Φυσικής της Ατμοσφαίρας και Κλιματολογίας της Ακαδημίας Αθηνών πρόκειται να προμηθευτεί : **1)**έναν σταθμό μέτρησης της ποιότητας του αέρα, κατάλληλο για λειτουργία σε εξωτερικό χώρο, **2)**έναν αισθητήρα χαμηλού κόστους για την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα σε εσωτερικό χώρο, **3)**μία κάμερα παρακολούθησης του ουράνιου θόλου και **4)**τρεις μετεωρολογικούς σταθμούς για τη μελέτη του μικροκλίματος της περιοχής, στο πλαίσιο του έργου *«Ανάπτυξη και εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα μνημεία της Δήλου».* Τα τέσσερα αυτά όργανα θα διενεργούν ατμοσφαιρικές και περιβαλλοντικές μετρήσεις.

Οι προσφορές θα πρέπει να είναι σαφείς, να μην υπερβαίνουν τον εκτιμώμενο προϋπολογισμό και να μην περιέχουν αοριστίες ελλείψει πληροφοριών και μη τεκμηριωμένα στοιχεία. Συγκεκριμένα, στους παρακάτω πίνακες αποτυπώνονται οι απαιτήσεις και προδιαγραφές που ο Υποψήφιος Ανάδοχος πρέπει να λάβει υπόψη του κατά την σύνταξη της προσφοράς του. Ειδικότερα προσδιορίζονται οι τεχνικές προδιαγραφές και οι ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να πληροί η τεχνική προσφορά του αναδόχου σε τεχνικό επίπεδο.

Όπου στις τεχνικές προδιαγραφές εμπεριέχονται αναφορές εμπορικών σημάτων, διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας ή τύπων ή αναφορές ορισμένης καταγωγής ή παραγωγής, αυτό γίνεται αποκλειστικά για λόγους διευκόλυνσης της περιγραφής του ζητούμενου είδους και τις απαιτήσεις της προκήρυξης. Όλοι οι όροι των τεχνικών προδιαγραφών που ορίζονται στην Προκήρυξη είναι απαράβατοι και η οποιαδήποτε μη συμμόρφωση με αυτούς συνεπάγεται απόρριψη της προσφοράς.

1. **Σταθμός μέτρησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα**

Για την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα, και συγκεκριμένα των αέριων ρύπων στην περιοχή της Δήλου θα χρειαστεί η εγκατάσταση ενός αυτόνομου συστήματος μετρήσεων που θα μπορεί να συλλέγει και να μεταδίδει τα δεδομένα σε σχεδόν πραγματικό χρόνο (με καθυστέρηση λίγων λεπτών). Τα ζητούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια.

**Ελάχιστα Τεχνικά Χαρακτηριστικά:**

Η σταθμός θα πρέπει κατ’ ελάχιστο να παρέχει μετρήσεις του διοξειδίου του θείου (SO2), του μονοξειδίου του αζώτου (NO), του μονοξειδίου του άνθρακα (CO), των υπέρλεπτων (PM1), λεπτόκοκκων (PM2.5), και χονδρόκοκκων (PM10) αιωρούμενων σωματιδίων, και της θερμοκρασίας, της πίεσης και της σχετικής υγρασίας στο χώρο των μετρήσεων.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **ΠΟΣΟΤΗΤΑ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** |
| 1. | **Χαρακτηριστικά σταθμού μέτρησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα** | 1 | ΝΑΙ |  |
|  | * Μηχανισμός καταγραφής και μετάδοσης των δεδομένων
* Ηλιακό πάνελ
* Αισθητήρας για τη μέτρηση του SO2
* Αισθητήρας για τη μέτρηση του NO
* Αισθητήρας για τη μέτρηση του CO
* Αισθητήρας για τη μέτρηση του PM1/PM2.5/PM10
* Αισθητήρας για τη μέτρηση θερμοκρασίας, πίεσης και σχετικής υγρασίας
 |  |  |  |

1. **Αισθητήρας χαμηλού κόστους για την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα σε εσωτερικό χώρο**

Για την παρακολούθηση περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με την ανθρώπινη υγεία (φως, θόρυβος, αέριοι ρύποι, ραδόνιο) στον εσωτερικό χώρο του μουσείου της Δήλου, αλλά και με τη σεισμική δραστηριότητα (ραδόνιο, αέριοι ρύποι) θα εγκατασταθεί αισθητήρας, κατάλληλος για λειτουργία σε εσωτερικό χώρο, στο χώρο του μουσείου. Ο αισθητήρας θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα καταγραφής και μετάδοσης των δεδομένων.

Τα ζητούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια.

**Ελάχιστα Τεχνικά Χαρακτηριστικά:**

Ο αισθητήρας θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με σύστημα καταγραφής δεδομένων (data logger) το οποίο θα μεταδίδει σε πραγματικό χρόνο τα δεδομένα. Θα πραγματοποιεί μετρήσεις παραμέτρων που σχετίζονται τόσο με την ανθρώπινη υγεία όσο και με τη σεισμική δραστηριότητα: διοξειδίου του άνθρακα, πτητικών οργανικών ενώσεων, ραδονίου, θερμοκρασίας, υγρασίας, ατμοσφαιρικής πίεσης, θορύβου, φωτός, κινδύνου μετάδοσης ιών.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **ΠΟΣΟΤΗΤΑ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** |
| 1. | **Χαρακτηριστικά αισθητήρα εσωτερικού χώρου*** Μηχανισμός λήψης και αποστολής δεδομένων
* Σύστημα μέτρησης CO2
* Σύστημα μέτρησης πτητικών οργανικών ενώσεων
* Σύστημα μέτρησης ραδονίου
* Σύστημα μέτρησης θερμοκρασίας, υγρασίας, ατμοσφαιρικής πίεσης
* Σύστημα μέτρησης θορύβου
* Σύστημα μέτρησης φωτός
* Σύστημα εκτίμησης κινδύνου μετάδοσης ιών
 | 1 | ΝΑΙ |  |

1. **Κάμερα παρακολούθησης του ουράνιου θόλου**

Για την παρακολούθηση των συνθηκών νέφωσης στη Δήλο θα εγκατασταθεί κάμερα παρακολούθησης του ουράνιου θόλου, η οποία θα είναι κατάλληλη για εγκατάσταση και λειτουργία σε εξωτερικό χώρο, και θα έχει τη δυνατότητα καταγραφής και μετάδοσης εικόνων σε υπολογιστή μέσω καλωδίου ethernet.

Τα ζητούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια.

**Ελάχιστα Τεχνικά Χαρακτηριστικά:**

Η κάμερα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης ολόκληρου του ουράνιου θόλου, λήψης και αποθήκευσης εικόνων με ρυθμιζόμενη συχνότητα και ευκρίνεια, και επικοινωνίας μέσω καλωδίου ethernet με υπολογιστή.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **ΠΟΣΟΤΗΤΑ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** |
| 1. | **Χαρακτηριστικά κάμερας παρακολούθησης του ουράνιου θόλου*** Κάρτα MicroSD χωρητικότητας τουλάχιστον 4 GB για αποθήκευση εικόνων
* Αδιάβροχο και ανθεκτικό σε κραδασμούς περίβλημα (αντοχή σε θερμοκρασίες -40 to 50°C)
* Κατάλληλη για εγκατάσταση σε οροφές και τοίχους
 | 1 | ΝΑΙ |  |

1. **Τρεις μετεωρολογικοί σταθμοί για τη μελέτη του μικροκλίματος της περιοχής**

Για την παρακολούθηση του μικροκλίματος στην περιοχή της Δήλου θα χρειαστεί η εγκατάσταση τριών αυτόνομων μετεωρολογικών σταθμών που θα μετρούν τη θερμοκρασία, την ταχύτητα και τη διεύθυνση του ανέμου και τη σχετική υγρασία του αέρα με σκοπό τη μελέτη του μικροκλίματος της περιοχής. Οι τρεις σταθμοί θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με μπαταρία που θα εξασφαλίζει ενεργειακή αυτονομία καθώς και με σύστημα καταγραφής και αποθήκευσης δεδομένων (data logger).

Τα ζητούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού περιγράφονται αναλυτικά στη συνέχεια.

**Ελάχιστα Τεχνικά Χαρακτηριστικά:**

Οι μετεωρολογικοί σταθμοί θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι κατ’ ελάχιστο με θερμόμετρο, υγρόμετρο, ανεμόμετρο, και σύστημα καταγραφής δεδομένων (data logger) από το οποίο θα μπορεί να πραγματοποιηθεί η συλλογή των δεδομένων με τη χρήση USB καλωδίου. Το υγρόμετρο και το θερμόμετρο θα πρέπει να είναι εγκατεστημένα σε ειδική θήκη που θα τα προστατεύει από την άμεση έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α/Α** | **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ** | **ΠΟΣΟΤΗΤΑ** | **ΑΠΑΙΤΗΣΗ** | **ΑΠΑΝΤΗΣΗ** |
| 1. | **Χαρακτηριστικά μετεωρολογικών σταθμών*** Υγρόμετρο και θερμόμετρο
* Ανεμόμετρο
* Σύστημα καταγραφής δεδομένων: USB Micro Station Data Logger (δυνατότητα για σύνδεση σε PC του χρήστη για download μετρήσεων μέσω καλωδίου USB)
 | 3 | ΝΑΙ |  |