

ΔΕΣΜΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Διαδικτυακή Ημερίδα της πράξης

«Προστασία και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς Ελλάδας & Κύπρου σε μουσειακές συλλογές - ΜΟΥΣΕΙΑ II»

Υπότιτλος: «Ανασκόπηση των δράσεων και των αποτελεσμάτων της πράξης ΜΟΥΣΕΙΑ II»

Ημερομηνία: 27/11/2020

Η πράξη ΜΟΥΣΕΙΑ II-Δικαιούχοι

Η πράξη ΜΟΥΣΕΙΑ II υλοποιείται στα πλαίσια του επιχειρησιακού προγράμματος Interreg V-A, Ελλάδα-Κύπρος 2014-2020.

Ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2017 και ολοκληρώνεται τον Νοέμβριο του 2020, με Δικαιούχους:

Πολυτεχνείο Κρήτης

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου



**Ίδρυμα Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ΄
Βυζαντινό Μουσείο**



**Εταιρία Κρητικών Ιστορικών Μελετών
Ιστορικό Μουσείο Κρήτης**



**ΔΕΣΜΟΙ
ΝΑΠΤΥΞΗΣ**

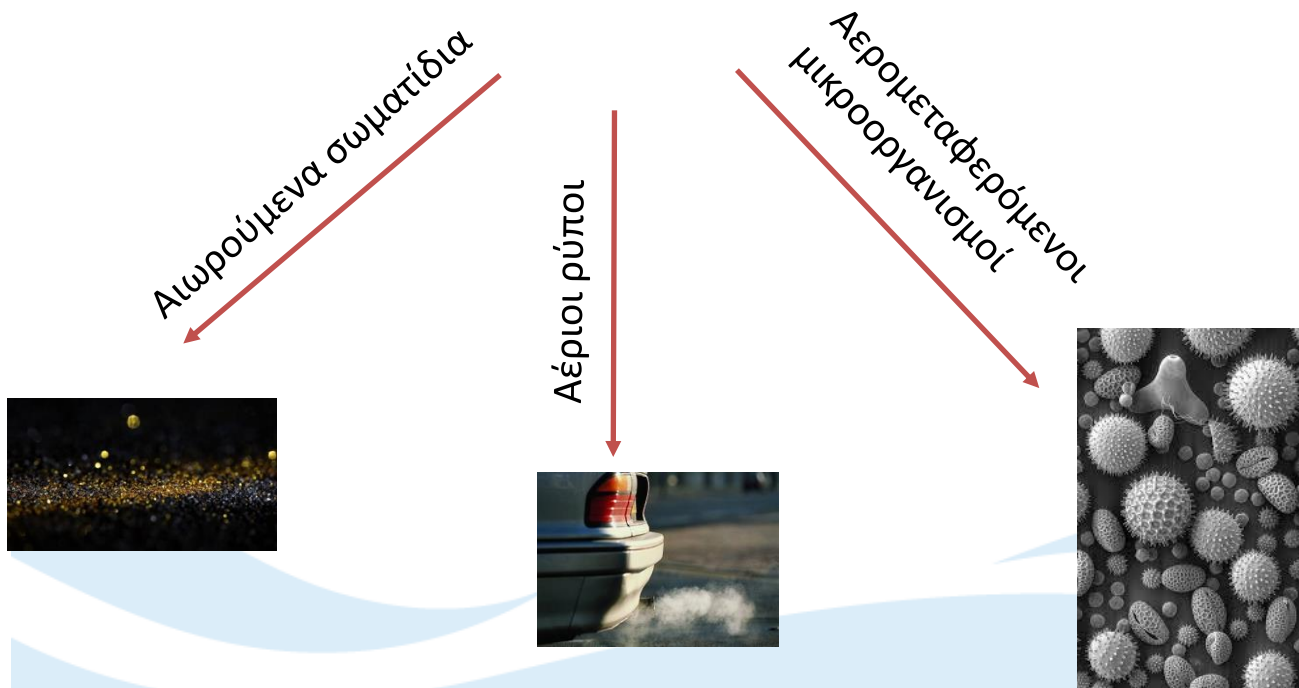
Δράσεις – ΜΟΥΣΕΙΑ II

Η πράξη κινήθηκε σε τέσσερις κατευθύνσεις που μπορούν να αποτελέσουν οδηγό για άλλους χώρους έκθεσης:

- ☐ Αποτύπωση της ποιότητας του αέρα στους εσωτερικούς χώρους- αναγνώριση/ταυτοποίηση πηγών.
- ☐ Λήψη μέτρων προστασίας ή αναβάθμιση των υπαρχόντων συστημάτων προστασίας
- ☐ Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης και καταγραφής της ποιότητας του αέρα.
- ☐ Διασύνδεση μουσείων και δημιουργία κοινών βάσεων δεδομένων.

Δράσεις – ΜΟΥΣΕΙΑ II

- Αποτύπωση της κατάστασης στους εσωτερικούς χώρους-
αναγνώριση/ταυτοποίηση πηγών.



Αποτελέσματα – ΜΟΥΣΕΙΑ II

- ☐ Αποτύπωση της ποιότητας του αέρα στους εσωτερικούς χώρους του Ιστορικού Μουσείου Κρήτης και του Βυζαντινού Μουσείου Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ'.
- ☐ Ταυτοποίηση αερομεταφερόμενων μικροοργανισμών που συναντώνται στους εσωτερικούς χώρους.
- ☐ Ταυτοποίηση με χρήση σύγχρονων μοριακών τεχνικών των μικροβίων και βακτηρίων που επικάθονται τόσο σε φίλτρα, όσο και σε πραγματικά έργα τέχνης.
- ☐ Ανάπτυξη καινοτόμου συστήματος παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα με δυνατότητα καταγραφής των συγκεντρώσεων των σημαντικότερων αέριων ρύπων και δυνατότητα άμεσης ειδοποίησης σε περίπτωση υπερβάσεων των ασφαλών ορίων συγκέντρωσης.

Αποτελέσματα – ΜΟΥΣΕΙΑ II

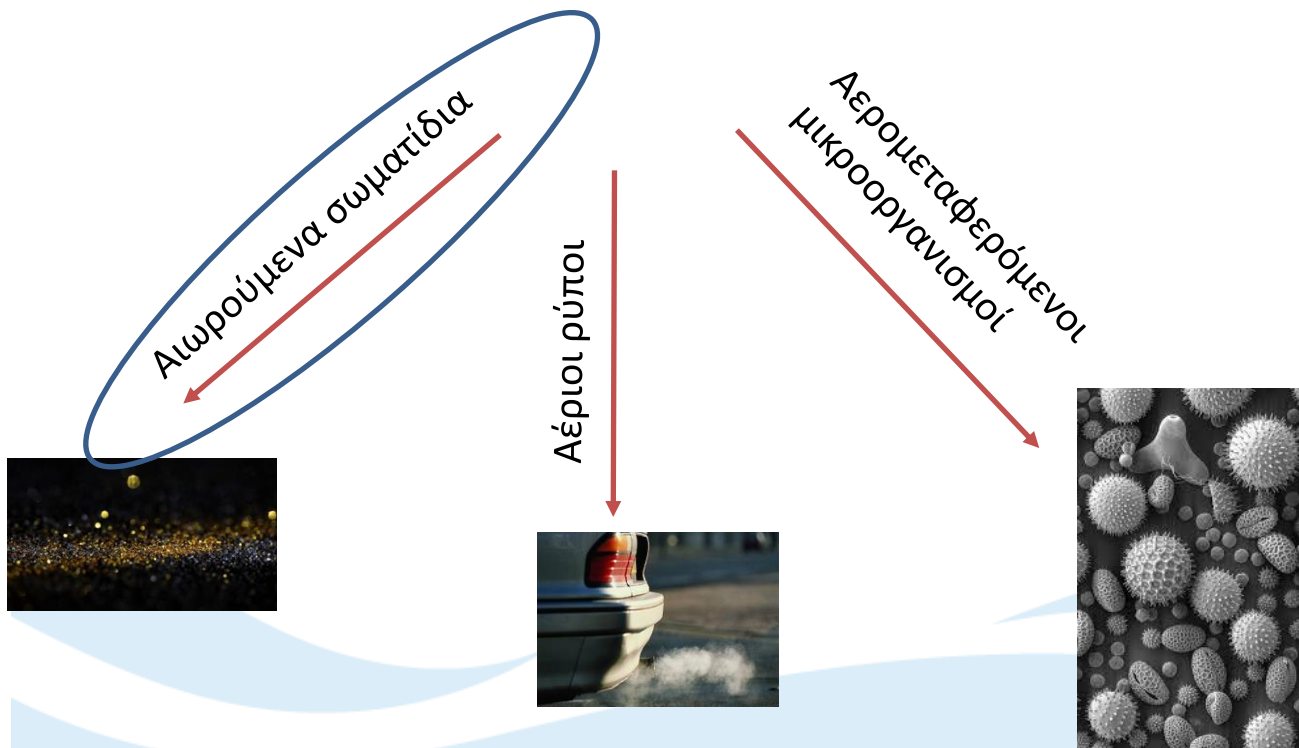
- ☐ Τοποθέτηση μικροπεριβαλλοντικών προθηκών από φιλικά προς τα εκθέματα υλικά στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης και στο Βυζαντινό Μουσείο Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ'.

Μελλοντικά αποτελέσματα/δράσεις σε εξέλιξη στο ΙΜΚ

- ☐ Αναβάθμιση του συστήματος εξαερισμού στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης.
- ☐ Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης και καταγραφής των συγκεντρώσεων των αιωρούμενων σωματιδίων. Το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα να αποθηκεύει τα δεδομένα στο διαδικτυακό εργαλείο παρακολούθησης και καταγραφής.

Δράσεις – ΜΟΥΣΕΙΑ II-IMK

- ❑ Αποτύπωση της κατάστασης στους εσωτερικούς χώρους- αναγνώριση/ταυτοποίηση πηγών.
- ❑ Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης και καταγραφής της ποιότητας του αέρα.



Μετρήσεις ΑΣ στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης

- ❑ Πραγματοποιήθηκαν 6 δειγματοληψίες το 2018 και 3 δειγματοληψίες το 2019, έκαστη διάρκειας μίας εβδομάδας
- ❑ Τοποθετήθηκαν όργανα μέτρησης αιωρούμενων σωματιδίων (συγκέντρωση μάζας και αριθμού) για εβδομαδιαία καταγραφή με χρονικό βήμα 2 λεπτών.
- ❑ Τοποθετήθηκαν φίλτρα για συλλογή αιωρούμενων σωματιδίων, είτε τελείως «ελεύθερα», είτε μεταξύ δύο μεταλλικών πλακών από ανοξείδωτο ατσάλι (ύψος περίπου 1 cm). Τοποθετήθηκαν στις αίθουσες El Greco και Πορταλάκη.

Χρονικές περίοδοι δειγματοληψιών:

2018: 20/6 – 27/6, 9/7 – 16/7, 24/7 – 31/7, 28/8 – 5/9, 18/9 – 26/9, 2/10 – 10/10

2019: 15/7 – 23/7, 17/9-24/9, 24/9 – 02/10

Μετρήσεις ΑΣ στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης

Όργανα μέτρησης:

Dustrak II και Dustrak DRX: Μετρήσεις PM_{10}

OPS: Μετρήσεις αριθμητικής συγκέντρωσης σωματιδίων $0,3-10 \mu m$ σε 16 διαφορετικά τμήματα. Δυνατότητα μετατροπής σε συγκέντρωση μάζας.



Χαρακτηρισμός PM_x

Τι σημαίνει PM_x :

Όλα τα σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από $x \mu m$

$PM_1: d_p < 1 \mu m$

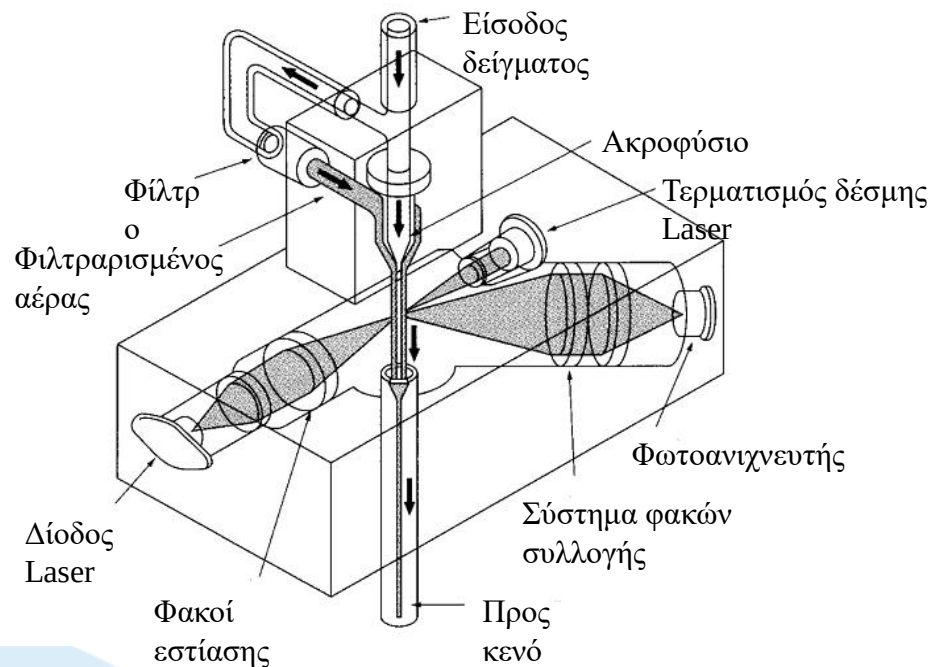
$PM_{2.5}: d_p < 2,5 \mu m$

$PM_{10}: d_p < 10 \mu m$



Μετρήσεις ΑΣ στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης

Αρχή λειτουργίας οργάνων μέτρησης



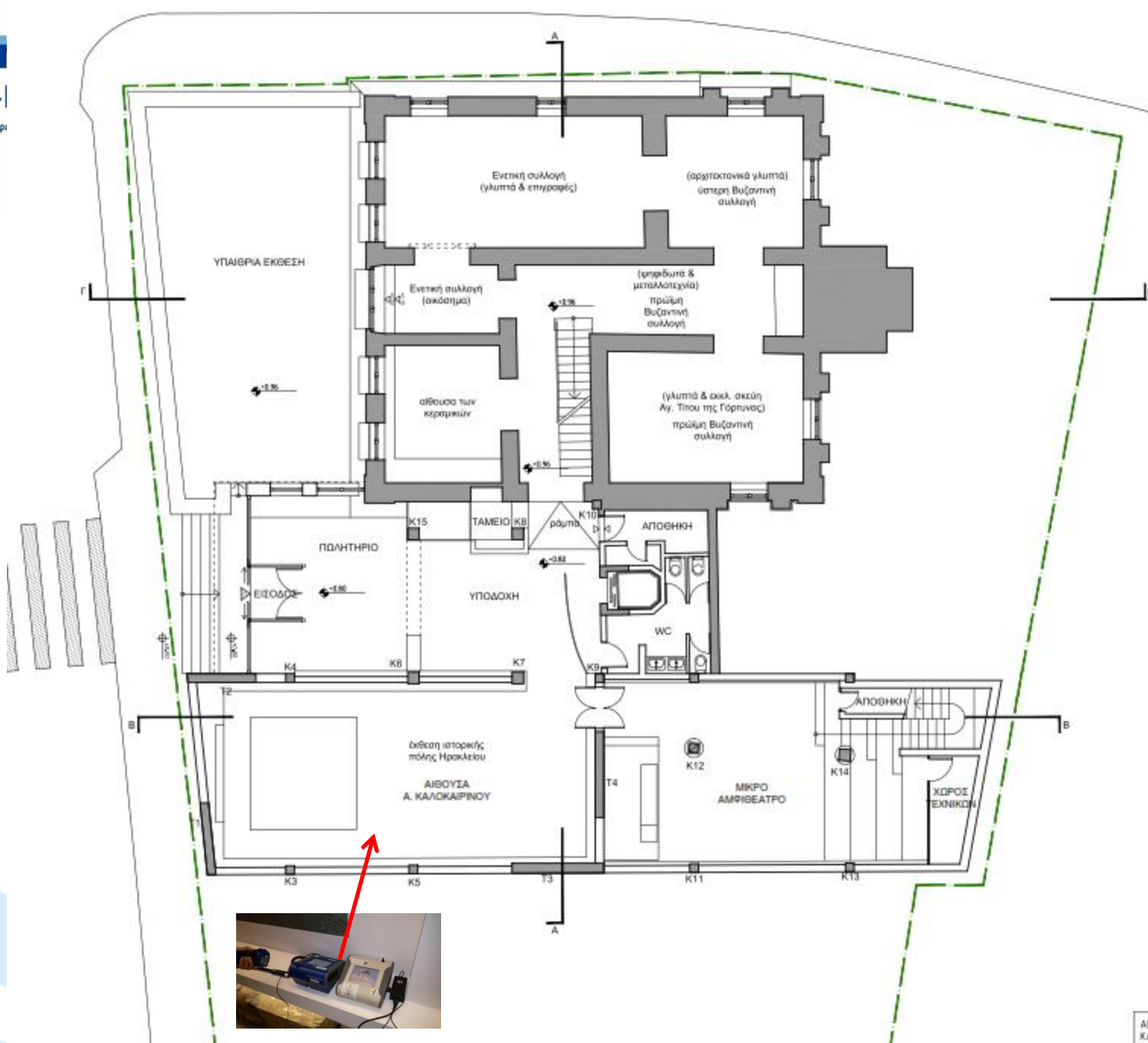
Δυνατότητα μέτρησης
συγκέντρωσης μάζας ή αριθμού
σωματιδίων σε διάφορα μεγέθη

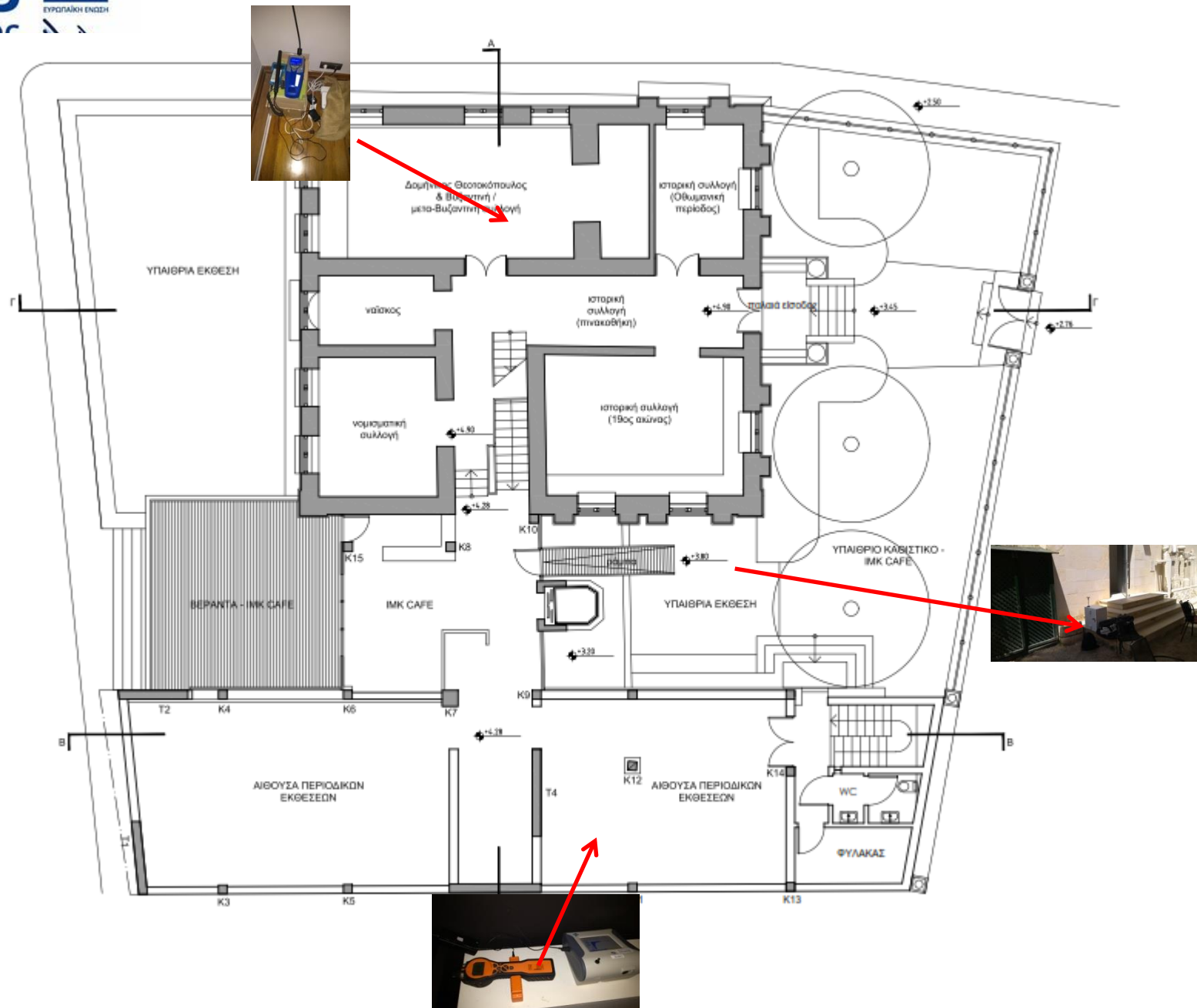
Πλεονεκτήματα:

- ☐ Συνεχής καταγραφή
- ☐ Αξιόπιστη λειτουργία
- ☐ Αποθήκευση δεδομένων
- ☐ Δυνατότητα μετάδοσης
δεδομένων μέσω Ethernet

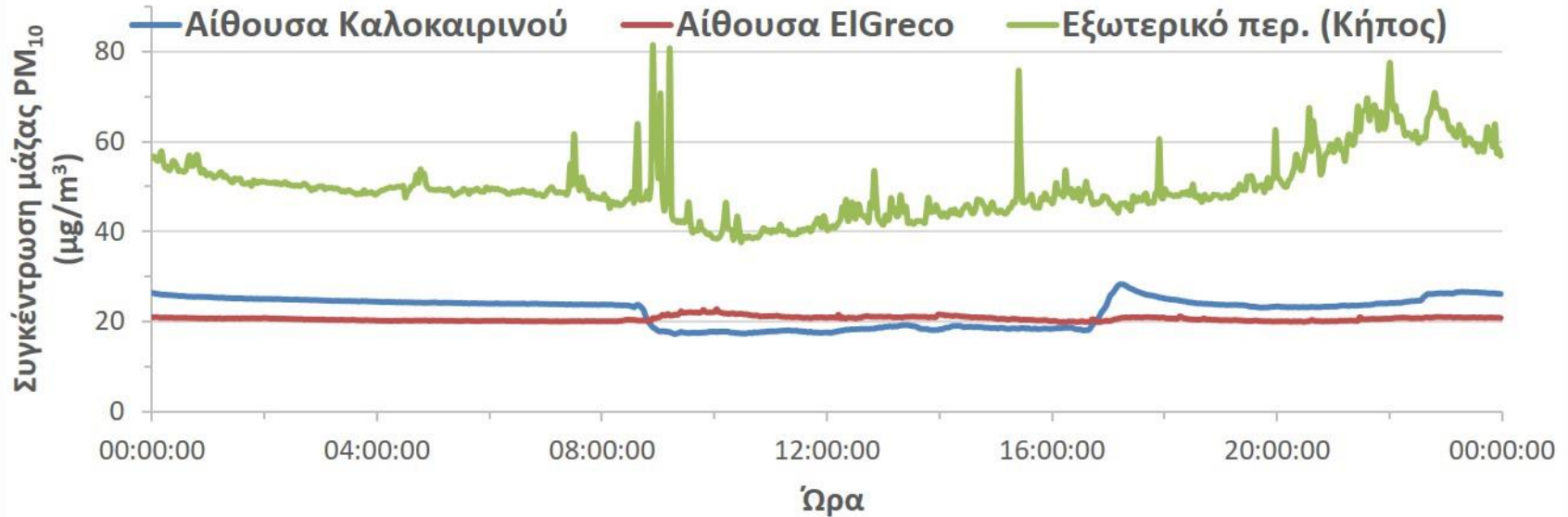
Μειονεκτήματα

- ☐ Θόρυβος
- ☐ Μέγεθος – Αισθητική του χώρου
- ☐ Κόστος (απόκτησης και
συντήρησης)

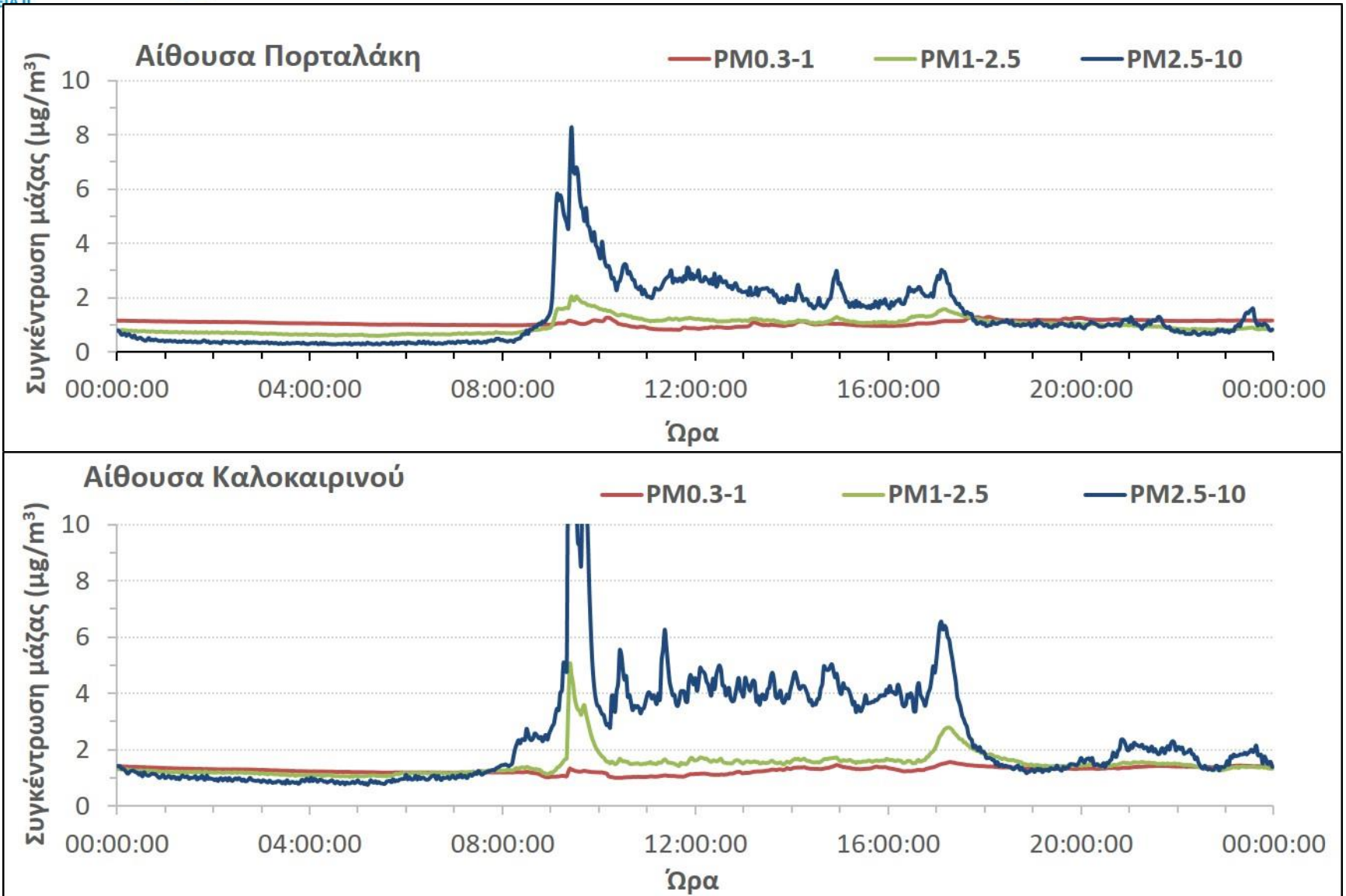




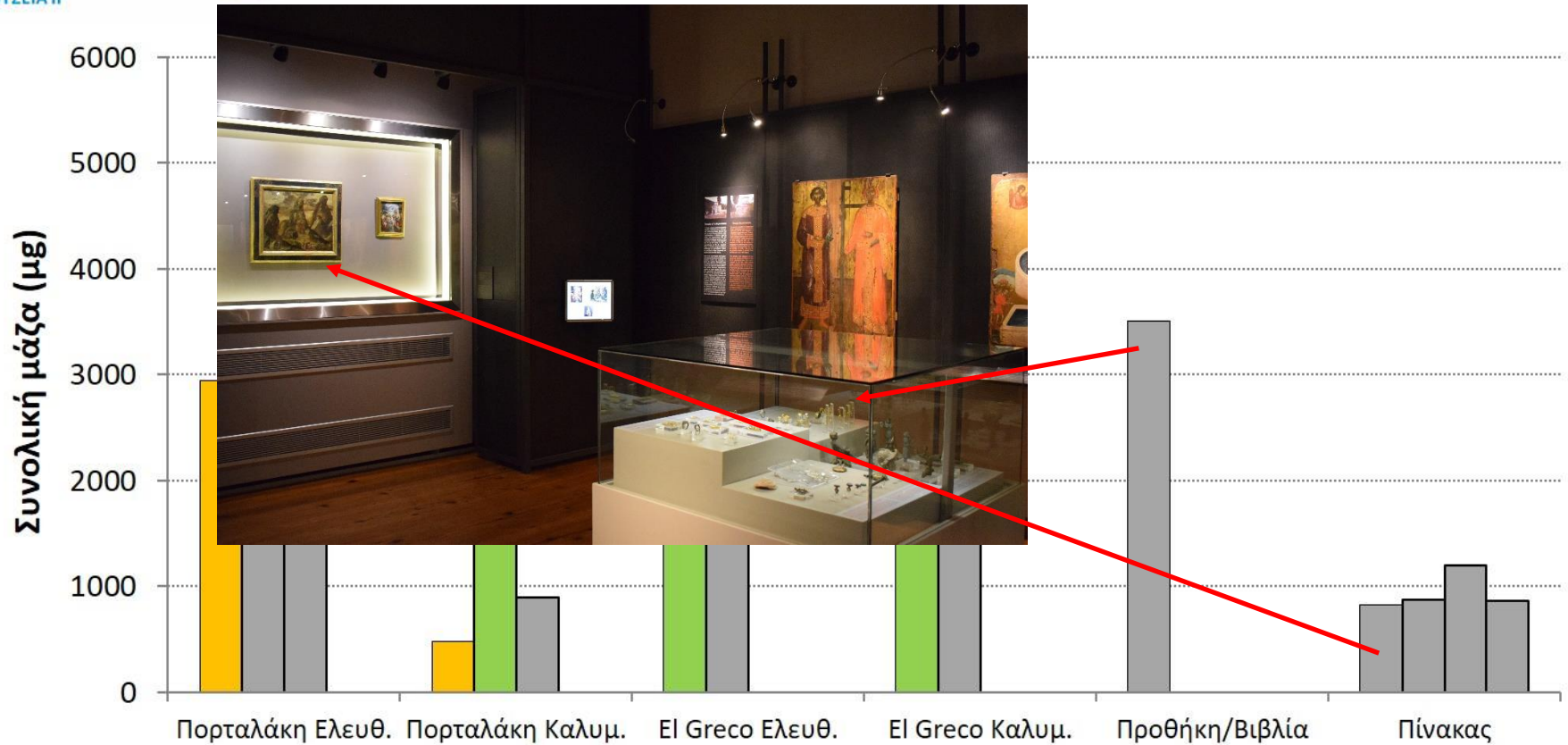
Μετρήσεις ΑΣ στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης



Μετρήσεις ΑΣ στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης



Εναπόθεση σε φίλτρα



Πορτοκαλί: 5 μήνες έκθεση
Πράσινο: 7 μήνες έκθεση
Γκρι: 9 μήνες έκθεση

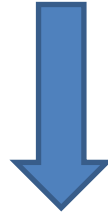
Συμπεράσματα μετρήσεων ΑΣ στο ΙΜΚ

- ☐ Το εξωτερικό περιβάλλον επηρεάζει το εσωτερικό του μουσείου ως αφορά τις συγκεντρώσεις, κυρίως των μικρότερων σωματιδίων
- ☐ Οι επισκέπτες μεταφέρουν μεγαλύτερα σωματίδια στους εσωτερικούς χώρους
- ☐ Η παύση της λειτουργίας των ιονιστών συντελεί στην αύξηση των συγκεντρώσεων των ΑΣ (κυρίως των $PM_{2.5}$)
- ☐ Έχουμε επικάθιση σωματιδίων σε εκθέματα εντός των προθηκών.
- ☐ Η θέση των εκθεμάτων επηρεάζει το είδος των σωματιδίων (χημική σύσταση) που επικάθονται σε αυτά.



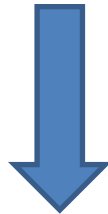
Συμπεράσματα μετρήσεων ΑΣ στο IMK

Είναι ικανοποιητική η ποιότητα του αέρα εντός του IMK;



ΝΑΙ

Μπορεί να βελτιωθεί;



ΝΑΙ



Συμπεράσματα μετρήσεων ΑΣ στο IMK

- ☐ Επέκταση της λειτουργίας ιονιστών/εγκατάσταση σε περισσότερους χώρους.
- ☐ Αναβάθμιση συστήματος εξαερισμού.
- ☐ Τοποθέτηση εκθεμάτων σε σύγχρονες προθήκες.
- ☐ Μείωση μεγάλων σωματιδίων που μεταφέρονται από τους επισκέπτες.
- ☐ Συσχέτιση της κίνησης των επισκεπτών με τις συγκεντρώσεις των ΑΣ.
- ☐ Εγκατάσταση συστήματος καταγραφής και παρακολούθησης ΑΣ.



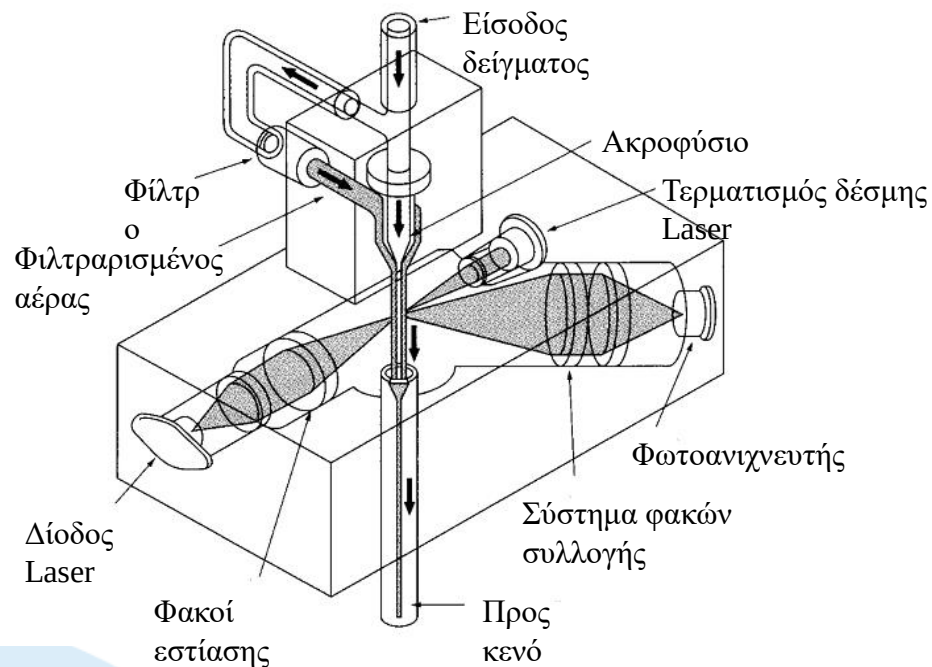
Συμπεράσματα μετρήσεων ΑΣ στο IMK

- ☐ Επέκταση της λειτουργίας ιονιστών/εγκατάσταση σε περισσότερους χώρους.
- ☐ Αναβάθμιση συστήματος εξαερισμού.
- ☐ Τοποθέτηση εκθεμάτων σε σύγχρονες προθήκες.
- ☐ Μείωση μεγάλων σωματιδίων που μεταφέρονται από τους επισκέπτες.
- ☐ Συσχέτιση της κίνησης των επισκεπτών με τις συγκεντρώσεις των ΑΣ.
- ☐ Εγκατάσταση συστήματος καταγραφής και παρακολούθησης ΑΣ.



Μετρήσεις ΑΣ στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης

Αρχή λειτουργίας οργάνων μέτρησης



Δυνατότητα μέτρησης
συγκέντρωσης μάζας ή αριθμού
σωματιδίων σε διάφορα μεγέθη

Πλεονεκτήματα:

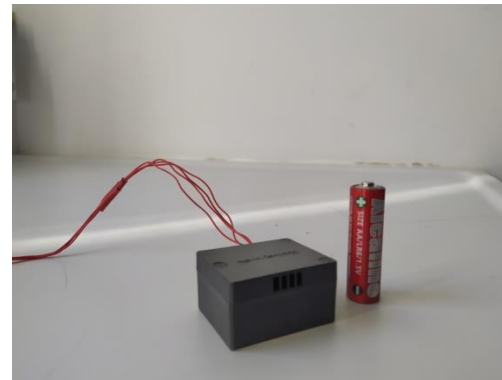
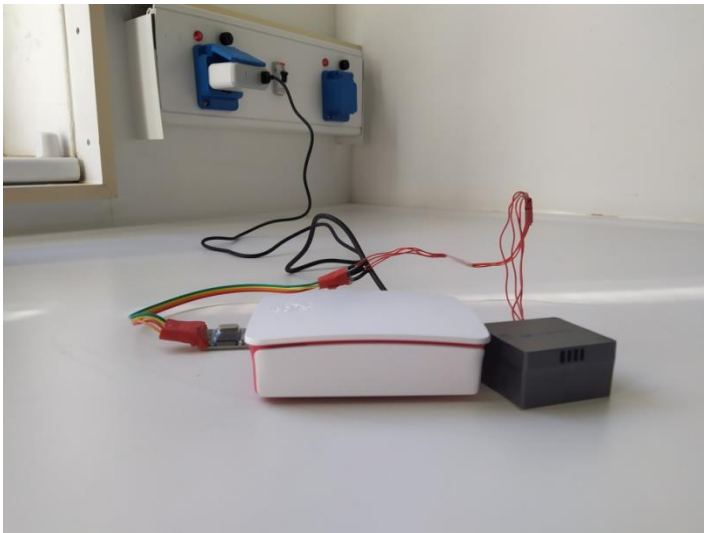
- ☐ Συνεχής καταγραφή
- ☐ Αξιόπιστη λειτουργία
- ☐ Αποθήκευση δεδομένων
- ☐ Δυνατότητα μετάδοσης
δεδομένων μέσω Ethernet

Μειονεκτήματα

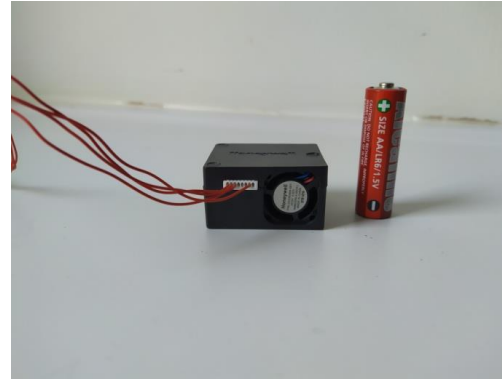
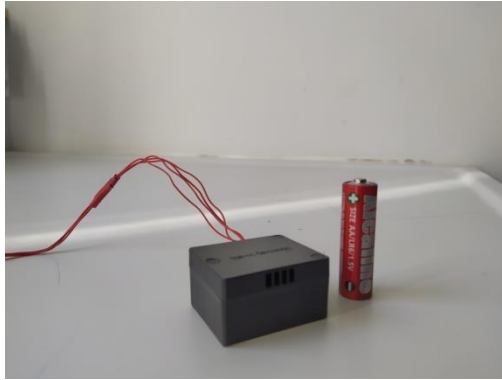
- ☐ Θόρυβος
- ☐ Μέγεθος – Αισθητική του χώρου
- ☐ Κόστος (απόκτησης και
συντήρησης)

Παρακολούθηση ΑΣ σε Μουσεία – Μια νέα προσέγγιση

Χρήση αισθητήρων μικρού μεγέθους (χωρίς αντλία)
Αρχή μέτρησης: Σκέδαση ακτινοβολίας από τα σωματίδια



Παρακολούθηση ΑΣ σε Μουσεία – Μια νέα προσέγγιση

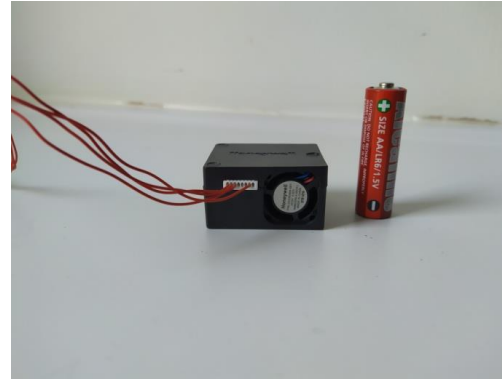
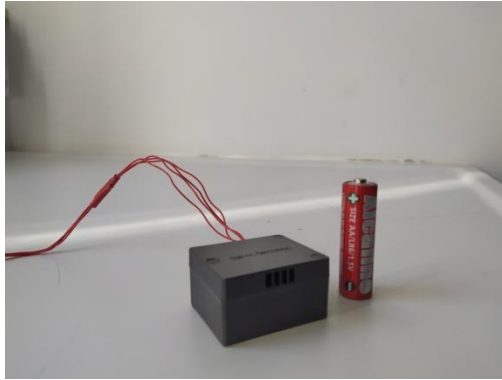


Δυνατότητα μέτρησης σωματιδίων σε διάφορα μεγέθη

Πλεονεκτήματα:

- ☐ Μικρό μέγεθος
- ☐ Χαμηλό κόστος (περίπου 30 €, 125 € μαζί με το Η/Υ (Raspberry Pi3)
- ☐ Ασύρματη μετάδοση δεδομένων
- ☐ Εύκολη τοποθέτηση
- ☐ Δεν αλλοιώνει τα χαρακτηριστικά του χώρου

Παρακολούθηση ΑΣ σε Μουσεία – Μια νέα προσέγγιση



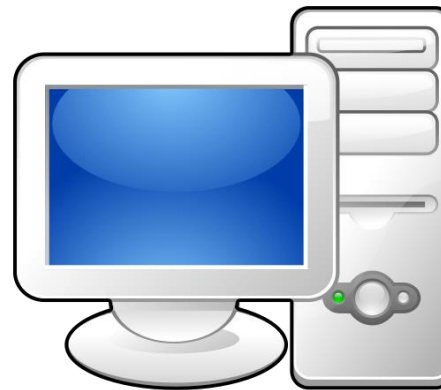
Δυνατότητα μέτρησης σωματιδίων σε διάφορα μεγέθη

Πλεονεκτήματα:

- ☐ Αθόρυβη λειτουργία
- ☐ Δυνατότητα τοποθέτησης σε πολλά σημεία στον ίδιο χώρο
- ☐ Δυνατότητα τοποθέτησης εντός των προθηκών φύλαξης έργων τέχνης



Εφαρμογή στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης



Μετάδοση δεδομένων

Συλλογή δεδομένων

Τοποθέτηση αισθητήρων

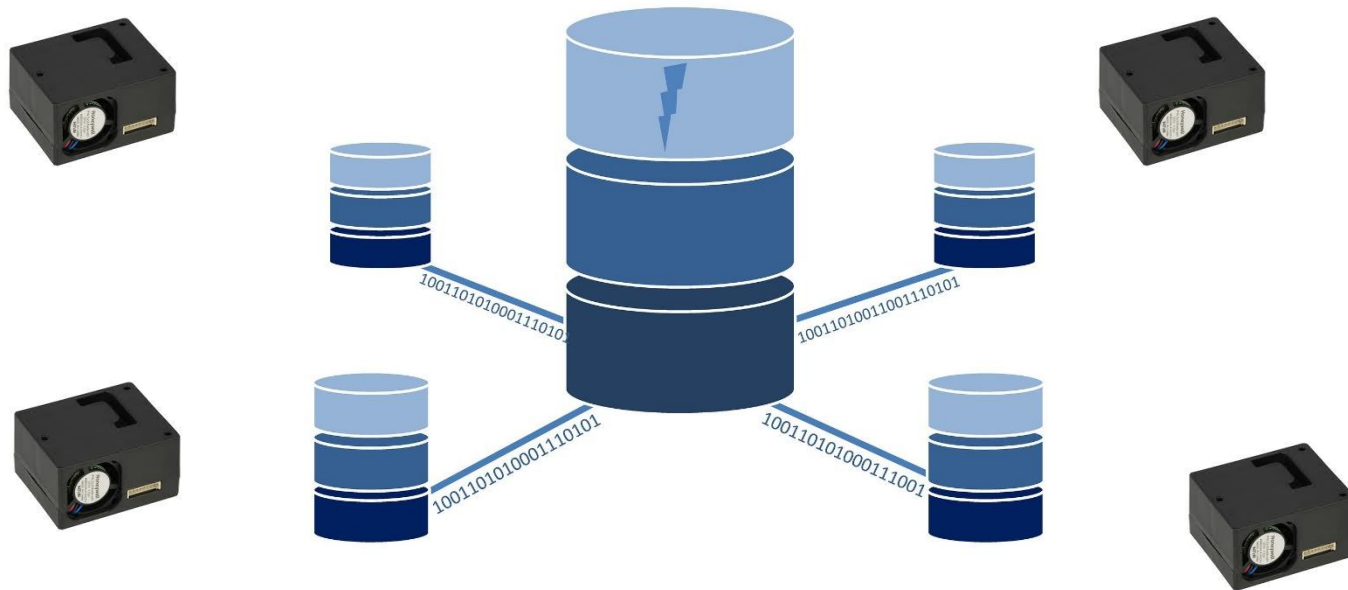


Αποθήκευση και επεξεργασία
σε βάση δεδομένων



ΕΣΜΟΙ
ΥΠΕΧΣ

Εφαρμογή στο Ιστορικό Μουσείο Κρήτης



**Δυνατότητα διασύνδεσης περισσότερων Μουσείων σε
Ελλάδα και Κύπρο?**

Προστασία και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς Ελλάδας & Κύπρου σε μουσειακές συλλογές - ΜΟΥΣΕΙΑ II

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

