



ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

## «Διεξαγωγή επιδημιολογικής έρευνας και εκτίμησης περιβαλλοντικών παραμέτρων στην ΟΕΔΑ Δυτικής Αττικής και την ευρύτερη περιοχή της»



— Παρουσίαση αποτελεσμάτων —



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1

Το έργο

2

Χαρτογράφηση περιβαλλοντικής επιβάρυνσης

3

Επιδημιολογική μελέτη εργαζομένων

4

Επιδημιολογική μελέτη γενικού πληθυσμού

5

Προτάσεις

# 1. Το έργο

---

Διάρκεια έργου: 12.2017 - 12.2020

Περιβαλλοντικές μετρήσεις: 08.2018 – 02.2019

Επιδημιολογική μελέτη εργαζομένων: 02.2018 – 06.2019

Επιδημιολογική μελέτη γενικού πληθυσμού: 03-2019 - 09.2020

# Τεκμηρίωση των βλαπτικών επιπτώσεων της περιβαλλοντικής έκθεσης στην υγεία του ανθρώπου

Η παρούσα έρευνα εξετάζει τις ενδεχόμενες βλαπτικές επιπτώσεις στον γενικό πληθυσμό από την περιβαλλοντική του έκθεση στους βλαπτικούς παράγοντες που εκλύονται από τις εγκαταστάσεις του ΟΕΔΑ. Δηλαδή εξετάζει τη σχέση «αιτίου – αποτελέσματος», λαμβανομένου ως «αιτίου» των **βλαπτικών παραγόντων του ΟΕΔΑ** και ως «αποτελέσματος» των **επιπτώσεων στην υγεία του εκτιθέμενου πληθυσμού**

**Μεθοδολογική αρχή**





ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

## 2. Χαρτογράφηση περιβαλλοντικής επιβάρυνσης

---

Εκπόνηση:

*Επιστημονικός υπεύθυνος παραδοτέου Δρ. Λεοντιάδης Λεόντιος,  
Προϊστάμενος Εργαστηρίου Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών  
Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. “Δημόκριτος”*

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΑΣ ΜΑΖΑΣ ΚΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΟΞΙΝΩΝ



## Μετρήσεις ποιότητας αέρα

Έχοντας υπόψη τη χωροθέτηση του Χώρου Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων και των οικισμών, την τοπογραφία και την μετεωρολογία, διεξήχθησαν μετρήσεις συνολικά σε 15 σημεία δειγματοληψίας αέριων δειγμάτων στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής.

*Από τα 15 αυτά σημεία :*

- 3 σημεία αφορούν τον ΧΥΤΑ (Είσοδος **(Σ13)**, Μηχανική Επεξεργασία **(Σ14)**, Κύτταρο **(Σ15)**).
- 4 σημεία αφορούν τον Ασπρόπυργο **(Σ8, Σ9, Σ10, Σ11)**
- 8 σημεία αφορούν προάστια της Δυτικής Αττικής (Φυλή, Άνω Λιόσια, Ζέφυρος, Καματερό, Πετρούπολη, Περιστερί, Χαϊδάρι).

*Η δειγματοληπτική περίοδος ορίστηκε σε 3 φάσεις :*

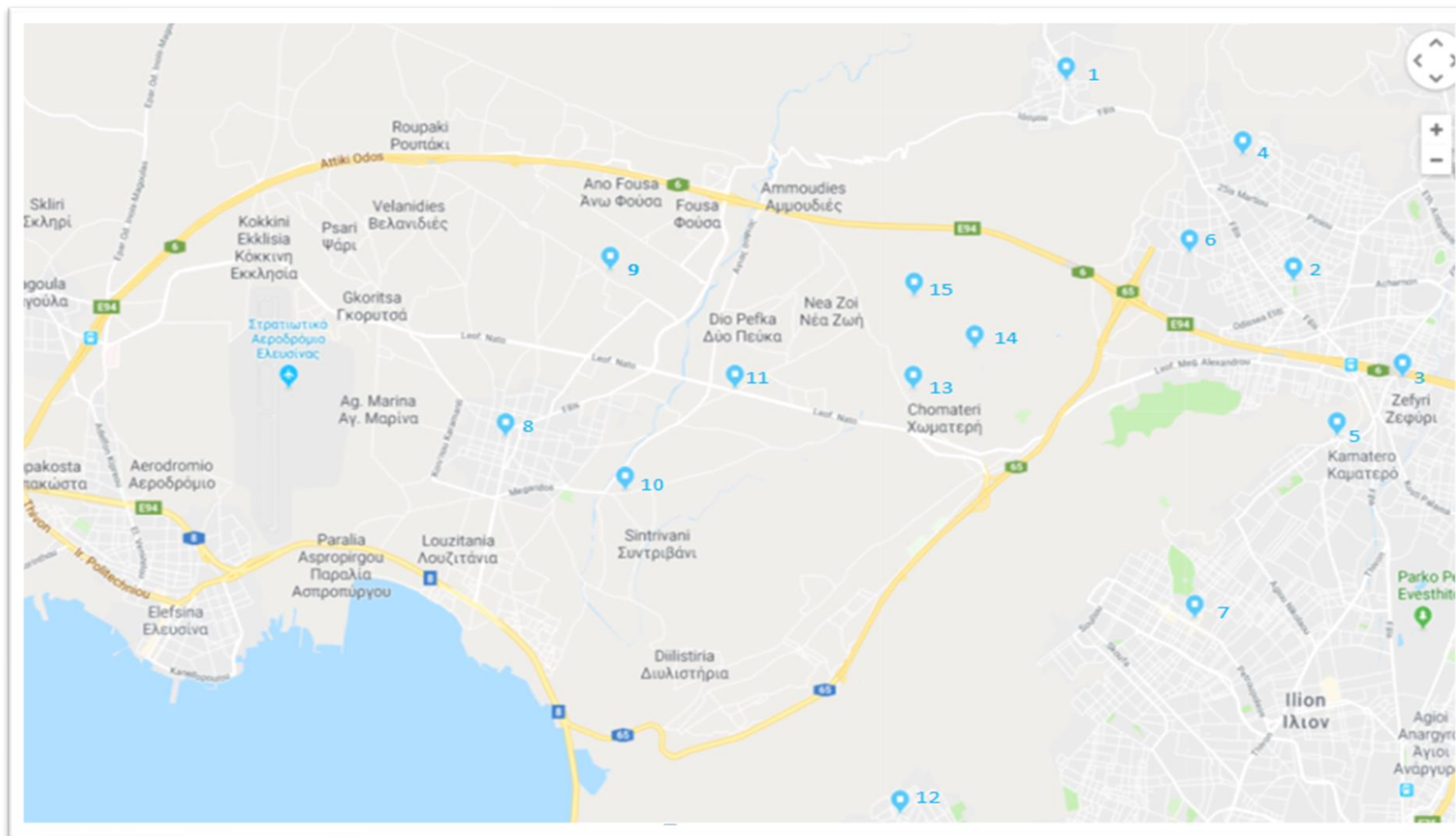
*για την Α Φάση από 19/4/2018 έως 10/05/2018 ,*

*για τη Β Φάση από 17/9/2018 έως 8/10/2018 και*

*για τη Γ Φάση από 21/1/2019 έως 7/2/2019.*

Το Εργαστήριο Φασματομετρίας Μάζας και Ανάλυσης Διοξινών (ΕΦΑΜΑΔ) του ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος" έχει ορισθεί Εθνικό Εργαστήριο Αναφοράς της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Ελλάδα και την Κύπρο και είναι διαπιστευμένο κατά EN ISO/IEC 17025 από το ΕΣΥΔ (Αρ. Πιστ. 321-3).

## Σημεία δειγματοληψίας αέριων δειγμάτων









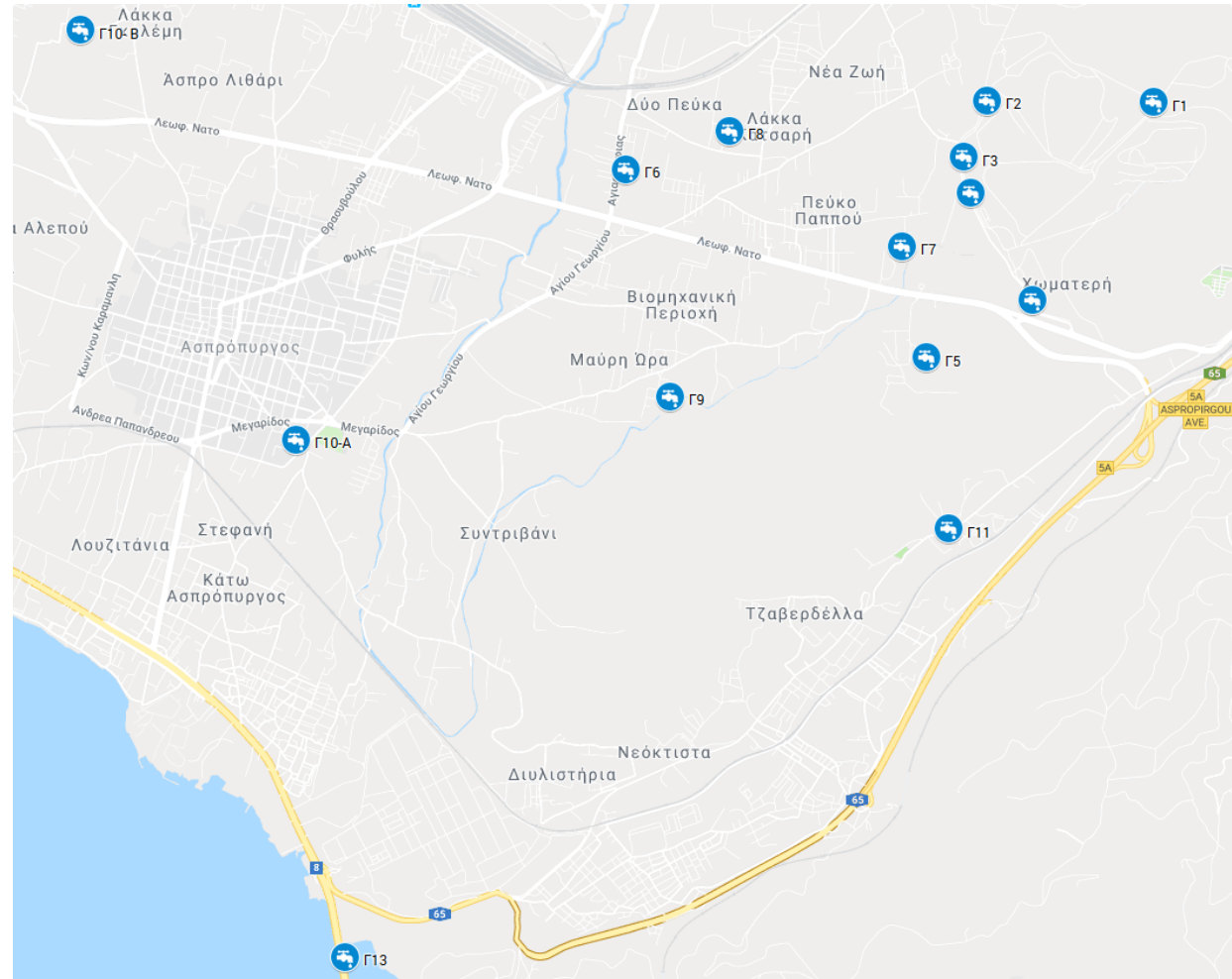
## Η ποιότητα του αέρα αποτυπώθηκε από τις μετρήσεις σε αέρια και σωματιδιακή ύλη

Τα δείγματα της αέριας και ολικής σωματιδιακής ύλης (TSP) αναλύθηκαν για τον προσδιορισμό των συγκεντρώσεων διοξεινών και πολυχλωριωμένων διφαινυλίων [PCBs].

Αιωρούμενης Σωματιδιακής Ύλης (PM10, PM2,5),  
Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (VOCs)  
Διοξειδίου του Θείου (SO<sub>2</sub>),  
Μονοξειδίου του Άνθρακα (CO),  
Μονοξείδιο του Αζώτου (NO),  
Διοξειδίου του Αζώτου (NO<sub>2</sub>),  
Αμμωνίας (NH<sub>3</sub>),  
Υδρόθειου (H<sub>2</sub>S),  
και Αμινών.

Τα δείγματα της σωματιδιακής ύλης PM10 υπεβλήθησαν σε περαιτέρω χημική ανάλυση για τον προσδιορισμό της χημικής τους σύστασης ως προς τα Βαρέα Μέταλλα και τους Πολυαρωματικούς Υδρογονάνθρακες (PAHs).

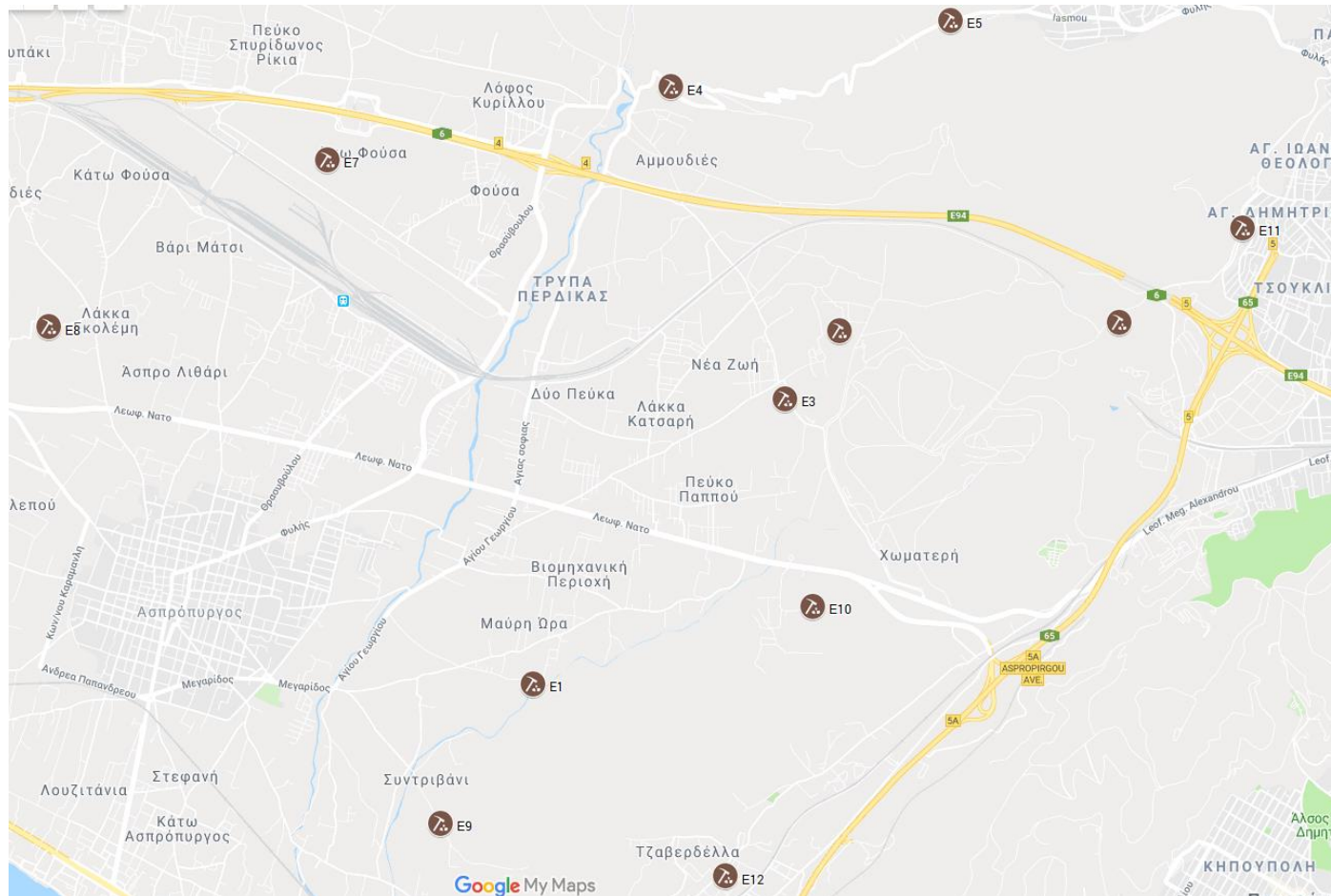
## Σημεία δειγματοληψίας των υδάτων στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής.



## Παράμετροι που προσδιορίστηκαν σε τρεις περιόδους δειγματοληψίας.

Διοξίνες
Πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB' s)
Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες
Πτητικές οργανικές ενώσεις
Pb (Μόλυβδος)
Ni (Νικέλιο)
Cr Χρώμιο)
Cr (VI)
Ba (Βάριο)
Zn (Ψευδάργυρος)
Cd (Κάδμιο)
As (Αρσενικό)
Mn (Μαγγάνιο)
Cu (Χαλκός)
Sb (Αντιμόνιο)
Ανιόντα ( $\text{Cl}^-$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$ )
Ολικό φορτίο άνθρακα
Παράγωγα λιπασμάτων (6 δείγματα από την Α' Φάση)

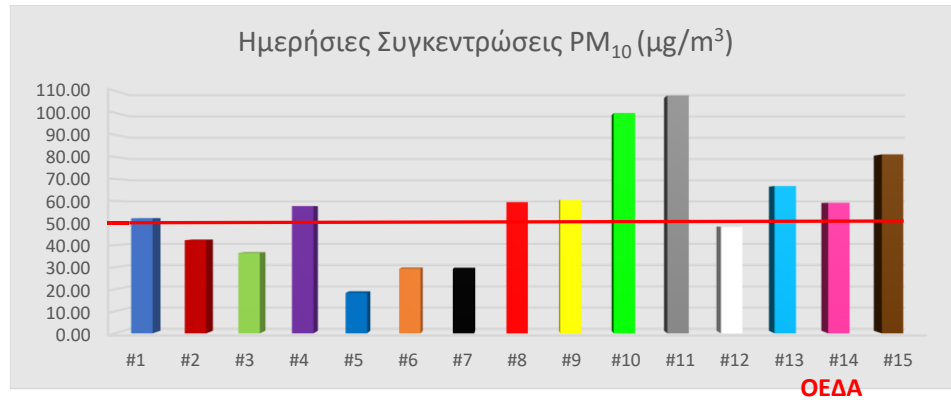
## Σημεία δειγματοληψίας εδάφους και υπεδάφους στην ευρύτερη περιοχή της ΟΕΔΑ.



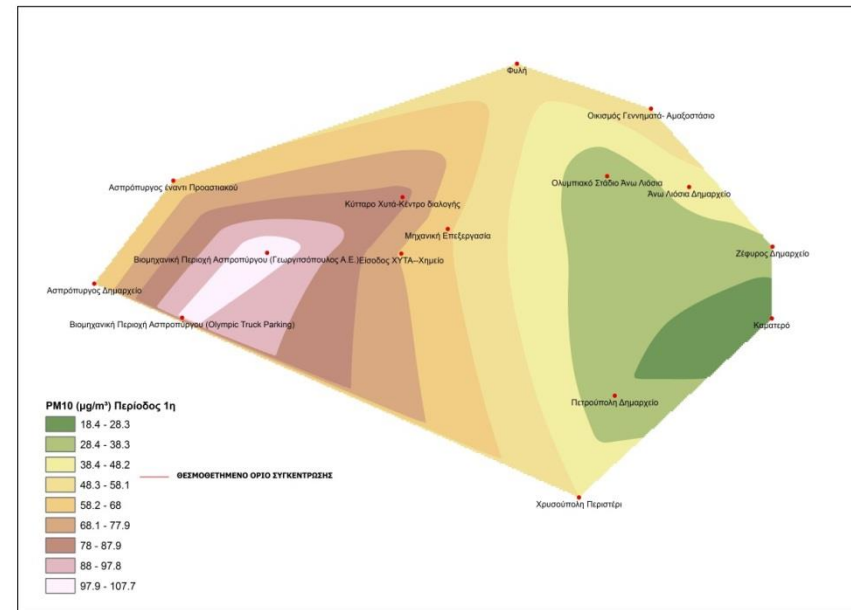
## Παράμετροι που προσδιορίστηκαν σε τρεις περιόδους δειγματοληψίας.

Διοξίνες
Πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB' s)
Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες
Pb (Μόλυβδος)
Ni (Νικέλιο)
Cr Χρώμιο)
Cr (VI)
Ba (Βάριο)
Zn (Ψευδάργυρος)
Cd (Κάδμιο)
As (Αρσενικό)
Mn (Μαγγάνιο)
Cu (Χαλκός)
Sb (Αντιμόνιο)
Παράγωγα λιπασμάτων (σε 7 δείγματα από την Α' Φάση)

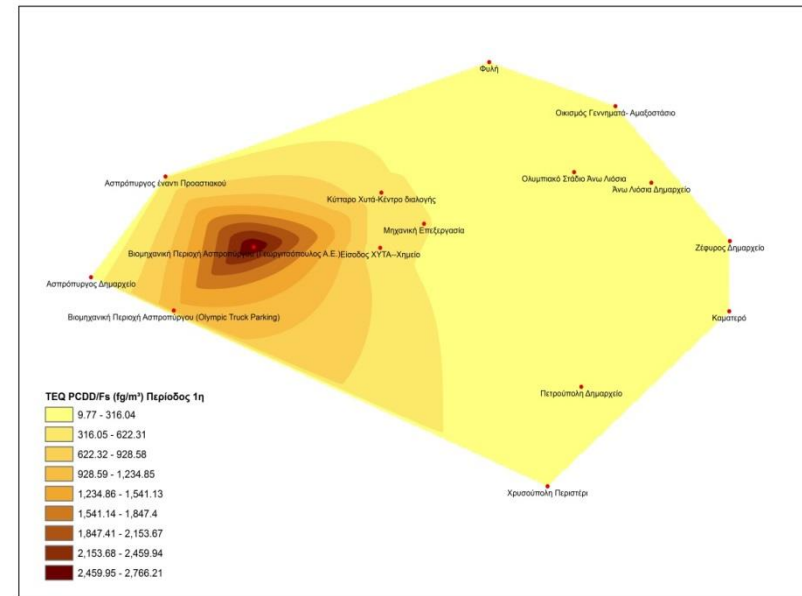
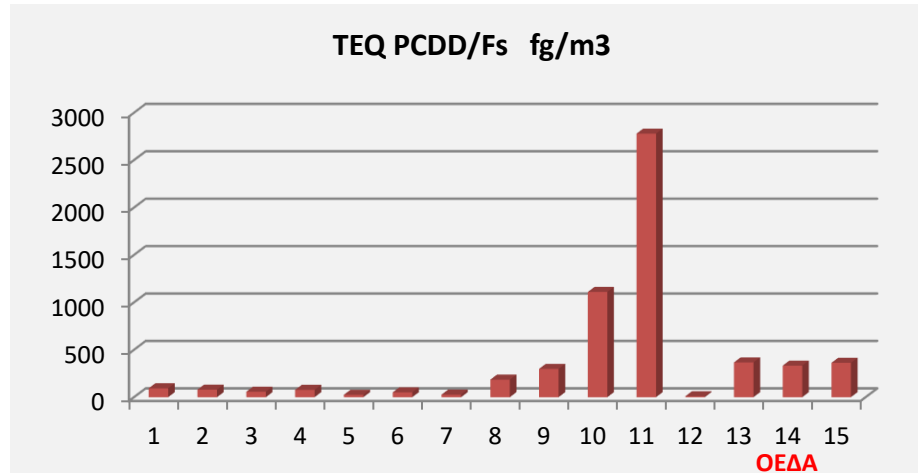
## Αποτελέσματα αιωρούμενων σωματιδίων.



— Οριακή τιμή συγκέντρωσης (EU Directive 2008/50/EC, 50 μg/m<sup>3</sup>)

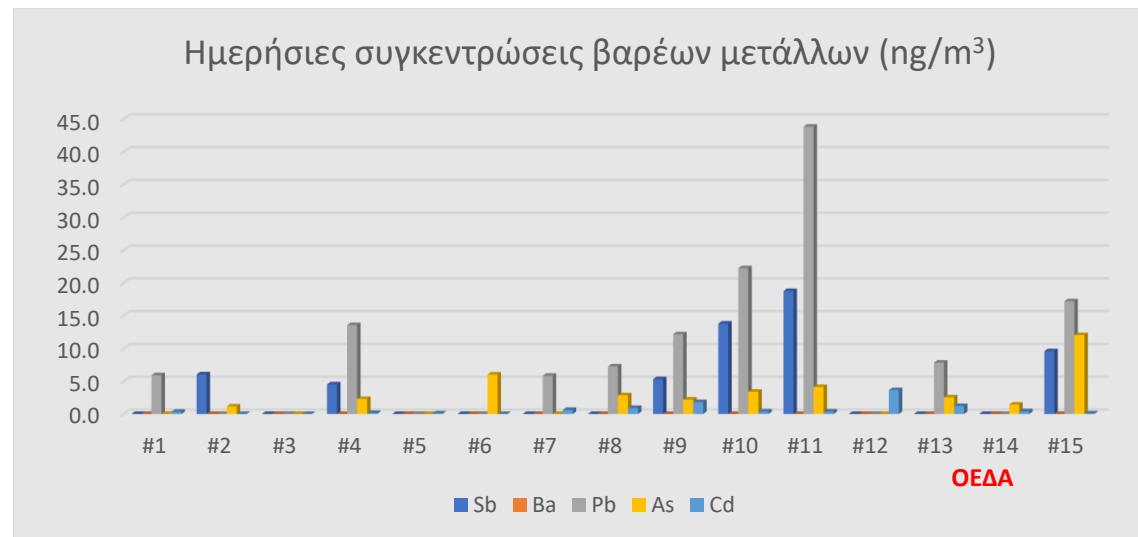
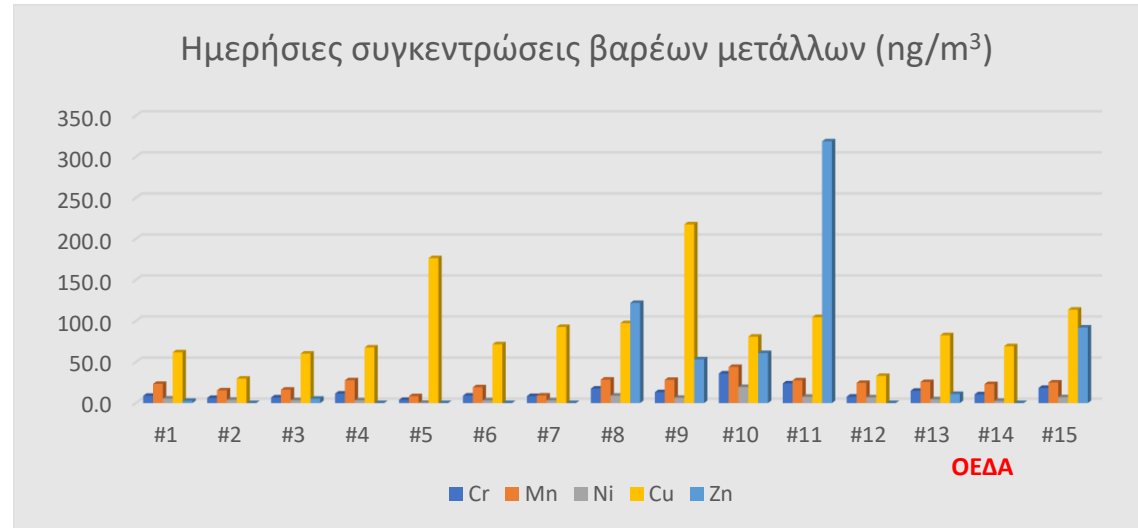


## Αποτελέσματα διοξινών στους αέριους ρύπους.





## Αποτελέσματα βαρέων μετάλλων στους αέριους ρύπους.



## Αποτελέσματα ρύπων στα υπόγεια ύδατα

Οι συγκεντρώσεις των βαρέων μετάλλων εντός της ΟΕΔΑ Φυλής (Γ1, Γ2, Γ3 και Γ4) ήταν υψηλές λόγω των στραγγισμάτων κυρίως σε Zn και Mn.

Στις υπόλοιπες γεωτρήσεις δεν παρατηρήθηκαν υψηλές τιμές.

Στο δείγμα με κωδικό Γ6\_1 ανιχνεύτηκε ιδιαίτερα υψηλή συγκέντρωση ολικού (520 μg/L) και εξασθενούς χρωμίου (510 μg/L) σε αντίθεση με όλα τα υπόλοιπα δείγματα που η τιμή του είναι κάτω από το όριο ανίχνευσης και δε διαφαίνεται κανένα μοτίβο διασποράς.

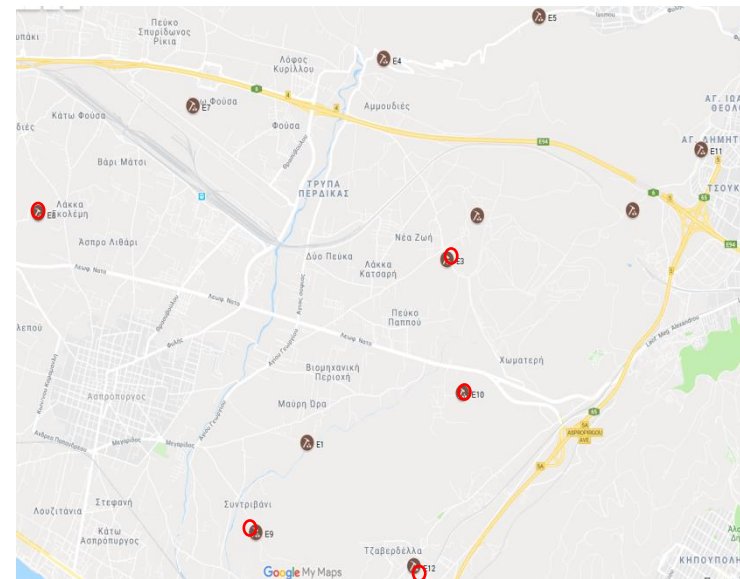
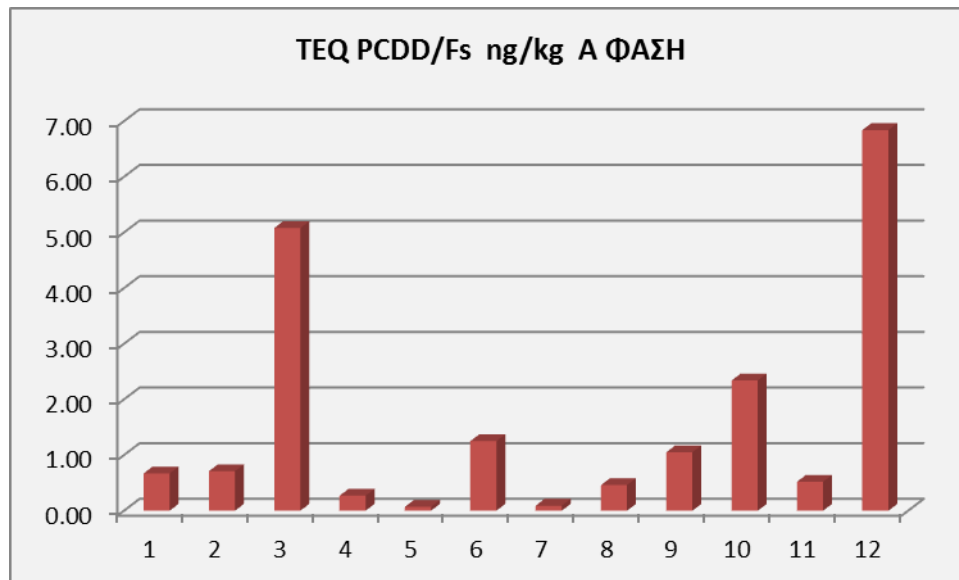
Το εξασθενές χρώμιο είναι μια ένωση του χρωμίου ιδιαίτερα τοξική και καρκινογόνος. Το εξασθενές χρώμιο θεωρείται επικίνδυνο ακόμα και σε ελάχιστες ποσότητες.

Το εξασθενές χρώμιο, Cr(VI), που συναντάται στο περιβάλλον προέρχεται αποκλειστικά από βιομηχανικές δραστηριότητες (κυρίως βυρσοδεψία, βιομηχανίες παραγωγής χρωμάτων, επιμετάλλωση).

Οι χημικές και φυσικές διεργασίες που διεξάγονται στους ΧΥΤΑ δεν παράγουν Cr(VI).

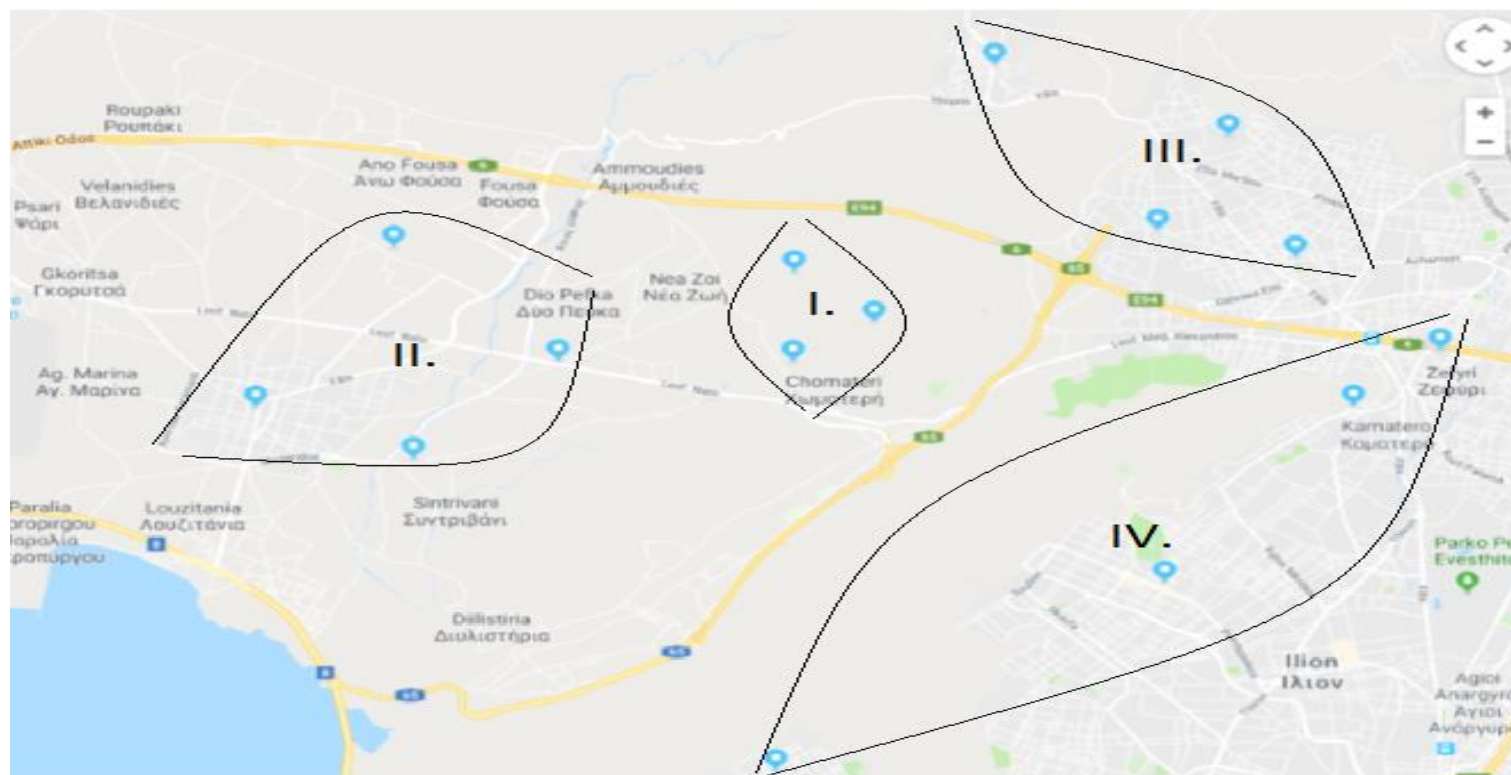
Αυτό φαίνεται και από τις τιμές του ολικού χρωμίου εντός του ΧΥΤΑ, που ήταν από μη ανιχνεύσιμες έως 10 μg/L στη γεώτρηση Γ4 (με όριο στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης τα 50 μg/L). Η υψηλή τιμή σε χρώμιο που ανιχνεύτηκε στο Γ6\_1 αποδίδεται σε πρόσφατη παράνομη ρίψη αποβλήτων που προέρχονται κυρίως από βιομηχανικές μονάδες.

## Αποτελέσματα ρύπων στο έδαφος.



Οι υψηλές συγκέντρωση διοξινών στο έδαφος κυρίως προέρχονται από υπολείμματα καύσεων πλαστικών όπως ανακυκλώσιμα απορρίμματα και καλώδια. Οι συγκεντρώσεις στον αέρα συμβάλλουν και αυτές στην αύξηση των συγκεντρώσεων στο έδαφος, με τον ρυθμό κατακρήμισης να επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες (θερμοκρασία, ταχύτητα ανέμων κλπ).

Από τις περιβαλλοντικές μετρήσεις που έχουν ληφθεί σε όλες τις φάσεις της παρούσας μελέτης, και συνεξετάζοντας τα περιβαλλοντικά δεδομένα της περιοχής, όπως αυτά αποτυπώνονται τόσο από προγενέστερα στοιχεία, καταδεικνύεται ότι η ευρύτερη περιοχή πέριξ των εγκαταστάσεων της ΟΕΔΑ Φυλής συγκροτείται σε τέσσερις επιμέρους περιβαλλοντικές ζώνες:

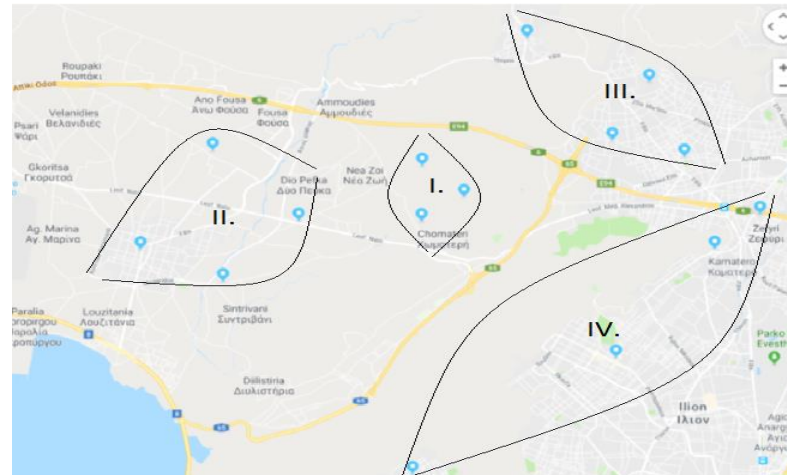


- (i) τη ζώνη που περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις της ΟΕΔΑ Φυλής, η οποία παρουσιάζει υψηλές συγκεντρώσεις σε  $PM_{10}$ , *άνω της θεσμοθετημένης ημερήσιας επιτρεπόμενης τιμής και αυξημένες τιμές σε  $PM_{2.5}$ , βαρέα μέταλλα και διοξίνες στον ατμοσφαιρικό αέρα.*

Σε ότι αφορά τους συμβατικούς ρύπους, υψηλές συγκεντρώσεις σε σύγκριση με άλλες περιοχές διαπιστώνονται σε **μονοξείδιο του άνθρακα, μονοξείδιο και διοξείδιο του αζώτου, βενζόλιο, ο και π-ξυλένιο, υδρόθειο και αμμωνία.**

Στα ύδατα των γεωτρήσεων εντός της ΟΕΔΑ Φυλής ανιχνεύθηκαν υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων κυρίως για τον **ψευδαργύρο (Zn)** και το **μαγγάνιο (Mn)**.

Οι μετρήσεις ρύπων στα εδάφη ήταν σε συνήθη επίπεδα.



(ii) τη ζώνη δυτικά της ΟΕΔΑ Φυλής, η οποία περιλαμβάνει τη βιομηχανική περιοχή Ασπροπύργου και τον Δήμο Ασπροπύργου, *είναι και η πιο επιβαρυσμένη* και παρουσιάζει υψηλές συγκεντρώσεις άνω του θεσμοθετημένου ορίου σε **PM<sub>10</sub>**, και τις υψηλότερες συγκεντρώσεις σε **PM<sub>2.5</sub> και βαρέα μέταλλα** στον ατμοσφαιρικό αέρα.

*Στην περιοχή, η συνολική τοξικότητα διοξινών και φουρανίων στον ατμοσφαιρικό αέρα καταγράφεται πολύ υψηλή. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τις δειγματοληψίες παρατηρήθηκε ότι γινόταν σε καθημερινή βάση παράνομες ανοικτές καύσεις απορριμμάτων και ανακυκλωμένων υλικών προφανώς για την εξόρυξη μετάλλων προς πώληση. Ιδιαίτερα στο σημείο Σ11 (Γεωργιτσόπουλος ΑΕ) όπου παρατηρήθηκαν ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις ήταν σε μικρή απόσταση από υπαίθριο χώρο αποθήκευσης σύμμεικτων απορριμμάτων όπου καθημερινά γίνονταν παράνομες καύσεις στα υλικά που απέμειναν.*

Στη γέωτρηση Γ6 ανιχνεύτηκε **ιδιαίτερα υψηλή συγκέντρωση ολικού και εξασθενούς χρωμίου**. Το εξασθενές χρώμιο είναι μια ένωση του χρωμίου ιδιαίτερα τοξική και καρκινογόνος. *Η υψηλή τιμή σε χρώμιο που ανιχνεύτηκε αποδίδεται σε πρόσφατη παράνομη ρίψη αποβλήτων που προέρχονται κυρίως από βιομηχανικές μονάδες (βυρσοδεψία, βιομηχανίες παραγωγής χρωμάτων, επιμετάλλωση).*

Οι μετρήσεις ρύπων στα εδάφη ήταν σε συνήθη επίπεδα.



(iii) τη ζώνη βορείως των εγκαταστάσεων της ΟΕΔΑ Φυλής, η οποία περιλαμβάνει την περιοχή του Δήμου Φυλής (συμπεριλαμβανομένων των περιοχών Φυλής, Άνω Λιοσίων και Οικισμού Γεννηματά), παρουσίασε *ελαφρά αυξημένες συγκεντρώσεις* σε κάποιους συμβατικούς ρύπους από άλλες περιοχές, όπως μονοξείδιο και διοξείδιο του αζώτου, διοξείδιο του θείου, βενζόλιο και τουλουόλιο, ενώ οι τιμές συγκέντρωσης συνολικής τοξικότητας διοξινών και φουρανίων που μετρήθηκαν στον ατμοσφαιρικό αέρα βρέθηκαν στα ίδια επίπεδα με αυτές που ανιχνεύονται στο κέντρο της Αθήνας.

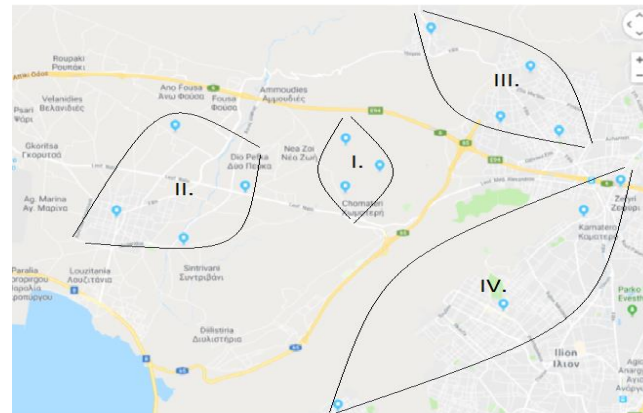
Οι μετρήσεις ρύπων στα ύδατα και τα εδάφη ήταν σε συνήθη επίπεδα.



(iv) τη ζώνη ανατολικά της ΟΕΔΑ, η οποία εκτείνεται πέραν του Ποικίλου όρους και περιλαμβάνει τα δυτικά τμήματα των Δήμων Ζέφυρου, Αγίων Αναργύρων-Καματερού, Πετρούπολης, μικρού τμήματος του Δήμου Περιστερίου (Χρυσούπολη) και το Άλσος Χαϊδαρίου, παρουσίασε αυξημένη συγκέντρωση μόνο σε μονοξείδιο και διοξείδιο του αζώτου αλλά κάτω του θεσμοθετημένου ορίου. Οι τιμές συγκέντρωσης συνολικής τοξικότητας διοξινών και φουρανίων που μετρήθηκαν στον ατμοσφαιρικό αέρα βρέθηκαν σε χαμηλά επίπεδα, παρόμοιες με αυτές που ανιχνεύονται σε απομακρυσμένες από αστικές δραστηριότητες περιοχές.

Οι μετρήσεις ρύπων στα ύδατα και τα εδάφη ήταν σε συνήθη επίπεδα.

Όπως φαίνεται από τις τιμές συγκέντρωσης των περιβαλλοντικών ρύπων στις περιοχές αυτές, το Ποικίλο όρος λειτουργεί ως φυσικό φράγμα απέναντι στους ρύπους που εκλύονται στη Βιομηχανική περιοχή Ασπροπύργου και στον ΟΕΔΑ Φυλής.







ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

### 3. Επιδημιολογική μελέτη εργαζομένων

---

Εκπόνηση:

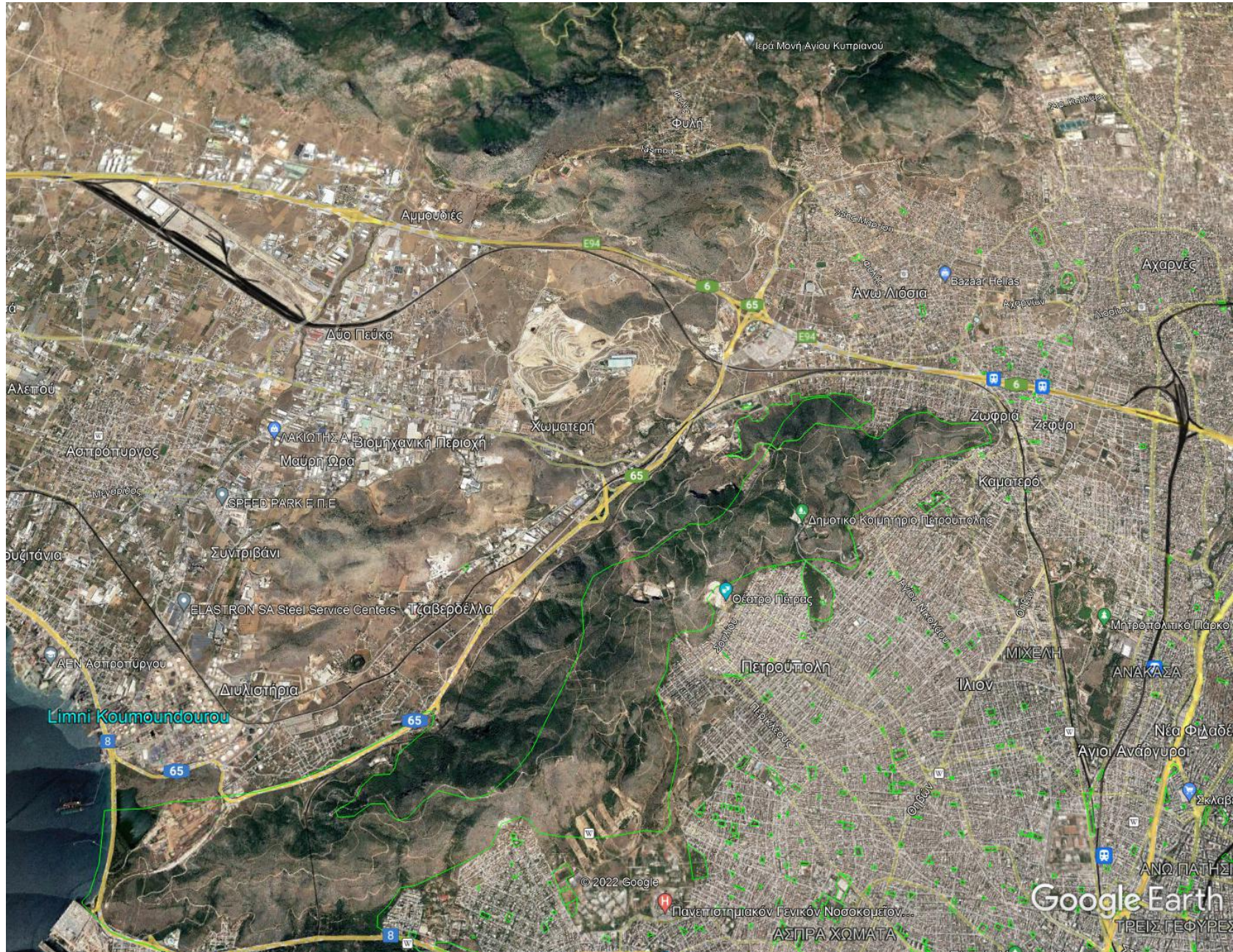
*καθηγ. Γεώργιος Ντουινιάς, MD, PhD*

*Δ/ντης ΠΜΣ Επαγγελματικής & Περιβαλλοντικής Υγείας*

*Τμήμα Πολιτικών Δημόσιας Υγείας- Σχολή Δημόσιας Υγείας*

**Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**





# Περιεχόμενο της έρευνας

---

## Επιδημιολογικά δεδομένα:

- Δημογραφικά στοιχεία
- Ατομικό ιατρικό ιστορικό
- Ατομικοί παράγοντες κινδύνου
- Οικογενειακό ιατρικό ιστορικό
- Επαγγελματικό και περιβαλλοντικό ιστορικό

## Κλινική εξέταση:

- Εξέταση κατά συστήματα
- Σωματομετρικές μετρήσεις
- Καρδιολογική εξέταση
- Σπυρομέτρηση
- **Ακουογράφημα**

## Εργαστηριακές μετρήσεις:

- Βιοχημικές παράμετροι
- Ορολογικοί δείκτες
- Θυρεοειδικές ορμόνες
- Βαρέα μέταλλα σε αίμα και ούρα

# Το προφίλ της έρευνας εργαζομένων

---

- **Είδος έρευνας:** Έρευνα ερωτηματολογίου υγείας (HIS)  
με κλινική εξέταση και εργαστηριακές εξετάσεις
- **Μέγεθος δείγματος:** 102 εργαζόμενοι [71 άνδρες]
- **Μέθοδος δειγματοληψίας:** Τυχαία δειγματοληψία κατά clusters
- **Χαρακτηριστικά δείγματος:** 33 έως 66 ετών  
½ καπνιστές και υπέρβαροι-παχύσαρκοι.

Η πλειοψηφία έγγαμοι με παιδιά (το 40% έχει 2 παιδιά)

Απόφοιτοι Λυκείου/Γυμνασίου

# Έκθεση σε βιολογικούς παράγοντες

---

Ένας μεγάλος κίνδυνος που διατρέχουν οι εργαζόμενοι στη ΔΣΑ είναι η έκθεση σε **βιολογικούς παράγοντες**, αν αναλογιστούμε ότι τα στερεά απόβλητα δυνητικά αποτελούν ένα ιδανικό υπόστρωμα για την ανάπτυξή τους.

Οι βιολογικοί παράγοντες που απαντώνται είναι ιοί, μικρόβια, πρωτόζωα, μύκητες και prions.

Τα βιολογικά υλικά που μπορεί να αποτελέσουν απειλή για την ανθρώπινη υγεία είναι το αίμα, κόπρανα, ούρα, σπέρμα, κοιλικά υγρά, λέμφος, πτύελα και λοιπά εκκρίματα τα οποία είναι είτε ανθρώπινα είτε ζωικά.

Κατά τη διάρκεια της αποκομιδής και γενικά της χειρωνακτικής διαχείρισης αποβλήτων οι εργαζόμενοι μπορεί να τραυματιστούν από αιχμηρά αντικείμενα. Υπάρχει σημαντική συσχέτιση νόσου από HBV σε εργαζόμενους στην αποκομιδή στερεών αποβλήτων.

Πρακτικές όπως η λήψη τροφής, νερού και το κάπνισμα την ώρα της εργασίας χωρίς καλή υγιεινή των χεριών ευνοούν την είσοδο παθογόνων στον οργανισμό, φαίνεται ότι αυτοί νοσούν συχνότερα από HAV.

Εκτός από ιούς στο βιοαέριο ανευρίσκονται και μικρόβια με υπερίσχυση των gram (-) έναντι των gram(+) τα οποία είναι υπεύθυνα για ευκαιριακές λοιμώξεις των εργαζομένων.

# Γενική κατάσταση υγείας



## Αυτοαναφορά σε χρόνια πρόβλημα υγείας εργαζομένων δείγματος

---

Χρόνιο πρόβλημα υγείας	Αριθμός απαντήσεων
Ναι	49
Όχι	42
N/A	11
Σύνολο	102

# Θυρεοειδής

---

Η μόνη μεταβλητή που βρέθηκε να συσχετίζεται σημαντικά με το anti TPO ήταν το κάπνισμα. Πιο συγκεκριμένα η πιθανότητα να εμφανιστεί «μη φυσιολογικό» αποτέλεσμα Anti TPO στους καπνιστές σε σχέση με τους μη καπνιστές είναι 11.38 φορές μεγαλύτερη.

Οι συνεχείς εκδόσεις των γραμμικών μοντέλων δείχνουν ότι ο δείκτης anti TPO συσχετίζεται και με τα δύο επίπεδα καπνίσματος σε σχέση με το "μη κάπνισμα" όπως επίσης και με το Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI) των εργαζομένων. Ο δείκτης fT3 σχετίζεται με το φύλο των εργαζομένων με τις γυναίκες να έχουν 0.444 πιο χαμηλό FT3 σε σύγκριση με τους άνδρες εργαζόμενους.



# Βαρέα μέταλλα

---

Παρά το μικρό αριθμό του δείγματος (31 άτομα-4 γυναίκες και 27 άντρες), διαπιστώθηκαν υπερβάσεις ορίων τιμών για το χρώμιο, το κάδμιο και το αρσενικό.

Η εφαρμογή μοντέλων για κάθε ένα από τα βαρέα μέταλλα έδειξε ότι το κάπνισμα και η ηλικία συσχετίζονται στο δείγμα των εργαζομένων με το CD, ενώ ο Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI) με το CDU και τα έτη εργασίας με το PBU, ενώ υπάρχει τάση συσχέτισης με την μη χρήση ΜΑΠ και το As.

# Σπιρομέτρηση

---

Με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης των αποτελεσμάτων της εξέτασης διαπιστώθηκαν,

- 68 άτομα με φυσιολογικά αποτελέσματα,
- 21 άτομα με αποτελέσματα ενδεικτικά περιοριστικού συνδρόμου [6 αφορούν ήπιο σύνδρομο, 13 μέτριο, και 1 σοβαρό],
- 1 άτομο με αποτελέσματα ενδεικτικά μεικτού συνδρόμου και
- 2 άτομα με αποτελέσματα ενδεικτικά αποφρακτικού συνδρόμου [πολύ ήπιο σύνδρομο]

# Ακουόγραμμα

---

- 14 περιστατικά αμφίπλευρης θορυβογενούς βαρηκοΐας (16,9%)
- 5 περιστατικά με τάση προς αμφίπλευρη θορυβογενή βαρηκοΐα (6%)
- 15 περιστατικά ετερόπλευρης βαρηκοΐας λόγω ακουστικού τραύματος (18,1%)
- 9 περιστατικά με τάση προς ετερόπλευρη βαρηκοΐα λόγω ακουστικού τραύματος (10,8%)
- 18 περιστατικά με νευροαισθητήρια ετερόπλευρη ή αμφίπλευρη βαρηκοΐα, όπως πρεσβυακουσία (21,7%)
- 1 περιστατικό με αμφίπλευρη βαρηκοΐα μικτού τύπου (ο ασθενής φορούσε ακουστικά βαρηκοΐας) (1,2%)
- 2 περιστατικά με βαρηκοΐα αγωγιμότητας (2,4%)

# HeartScore

---

Διαπιστώθηκε πως ο καρδιαγγειακός κίνδυνος είναι υπαρκτός σε **εργάτες γενικών καθηκόντων, χειριστές ειδικών μηχανημάτων (προωθητικών/συμπιεστικών/πρεσσών) και επόπτες /υπεύθυνους λειτουργίας εγκαταστάσεων.**

Οι δύο πρώτες κατηγορίες είναι αυτές με παραμονή σε εξωτερικούς χώρους και μέγιστη επαφή με απορρίμματα ενώ η τελευταία είναι αυτή που μπορεί να παρουσιάσει μέγιστο εργασιακό στρες λόγω πολλαπλών ευθυνών.

Οι εργάτες γενικών καθηκόντων και οι χειριστές ειδικών μηχανημάτων (προωθητικών/ συμπιεστικών/πρεσσών) έχουν τη μέγιστη έκθεση σε καυσαέρια από ντιζελοκινητήρες με μεγάλη περιεκτικότητα σε μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο τοι θείου και άλλες χημικές πτητικές ουσίες που έχουν συνδεθεί με αύξηση του καρδιαγγειακού κινδύνου.

Σε όσους εκτίθενται σε καυσαέρια παρατηρήθηκαν μη φυσιολογικές τιμές τριγλυκεριδίων.

Οι εργαζόμενοι που αναφέρουν πως δεν έχουν στρες κατά την εργασία τους παρουσίασαν καλύτερες τιμές HDL-c από αυτούς που ανέφεραν πως είχαν.

# Περιορισμοί μελέτης

---

Στην επιλογή του δείγματος, ενώ αρχικά είχε προβλεφθεί η συμμετοχή συν/χων, τελικώς δεν ανευρέυθησαν ή δεν θέλησαν να συμμετέχουν στη μελέτη.

Οι εξετάσεις διαλογής (screening) εφαρμόστηκαν στο επιλεγέν δείγμα του πληθυσμού και όχι στο σύνολο των εργαζομένων και απαιτείται περαιτέρω έλεγχος για να διασφαλιστούν τα συμπεράσματα για τη νοσηρότητα.

Το επιλεγέν δείγμα για τις εξετάσεις των βαρέων μετάλλων είναι μικρό για ασφαλείς στατιστικές συσχετίσεις.

Η έκθεση ποιοτικά και ποσοτικά σε παράγοντες κινδύνου εκτιμήθηκε μέσω ερωτηματολογίου αυτοαναφοράς.

Δεν υπήρχαν διαθέσιμες περαιτέρω κατάλληλες ειδικές μετρήσεις.



ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

## 4. Επιδημιολογική μελέτη γενικού πληθυσμού

---

Εκπόνηση:

Χρήστος Ζηλίδης

Καθηγητής Κοινωνικής Ιατρικής & Επιδημιολογίας



# Περιεχόμενο της έρευνας

---

## Επιδημιολογικά δεδομένα:

- Δημογραφικά στοιχεία
- Ατομικό ιατρικό ιστορικό
- Ατομικοί παράγοντες κινδύνου
- Οικογενειακό ιατρικό ιστορικό
- Επαγγελματικό και περιβαλλοντικό ιστορικό

## Κλινική εξέταση:

- Εξέταση κατά συστήματα
- Σωματομετρικές μετρήσεις
- Καρδιολογική εξέταση
- Σπυρομέτρηση

## Εργαστηριακές μετρήσεις:

- Βιοχημικές παράμετροι
- Ορολογικοί δείκτες
- Θυρεοειδικές ορμόνες
- Βαρέα μέταλλα σε αίμα και ούρα

# Το προφίλ της έρευνας γενικού πληθυσμού

---

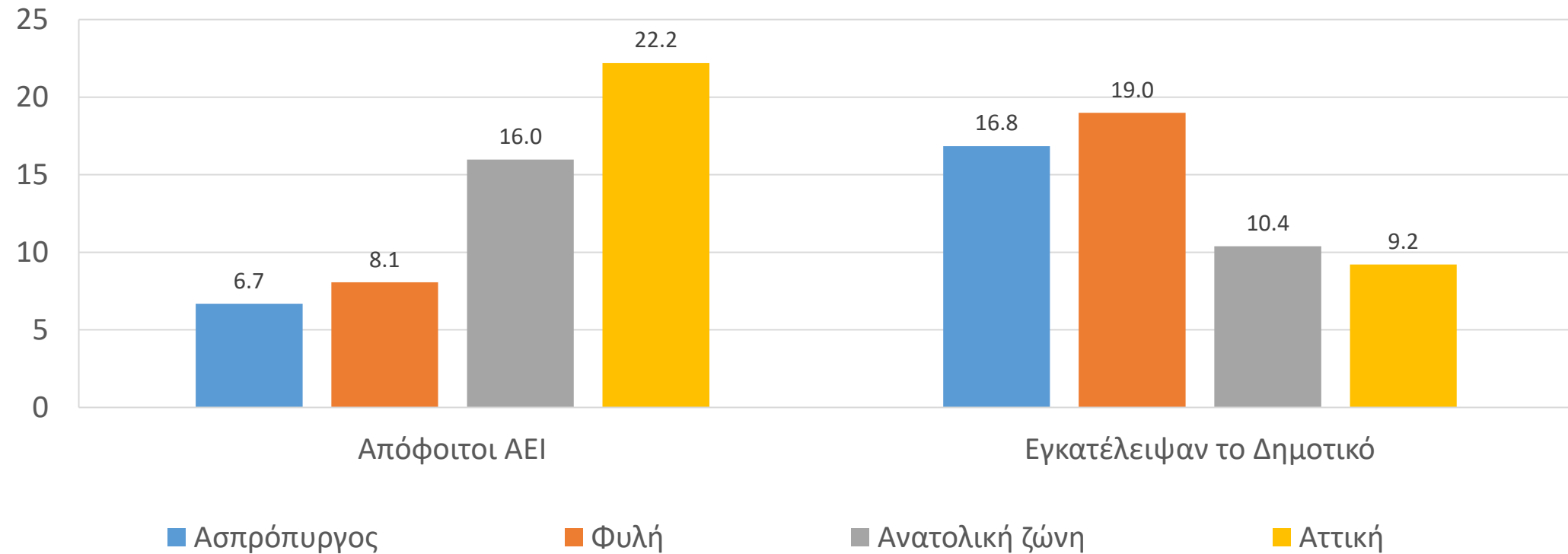
- **Είδος έρευνας:** Έρευνα ερωτηματολογίου υγείας (HIS)  
με κλινική εξέταση και εργαστηριακές εξετάσεις
- **Μέγεθος δείγματος:** 500 άτομα
- **Μέθοδος δειγματοληψίας:** Τυχαία δειγματοληψία κατά clusters
- **Κατανομή δείγματος:**

Ζώνη Ασπροπύργου	106
Ζώνη Φυλής/Άνω Λιοσίων	178
Ανατολική ζώνη (4 δήμοι)	216



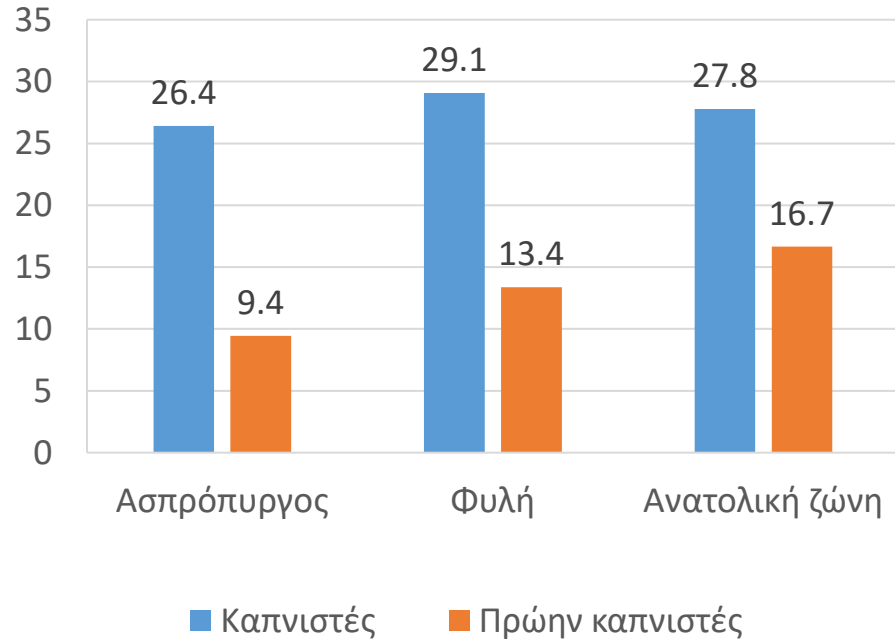
# Κοινωνικά χαρακτηριστικά

Απόφοιτοι ΑΕΙ και εγκαταλείψαντες το δημοτικό (%) κατά ζώνη

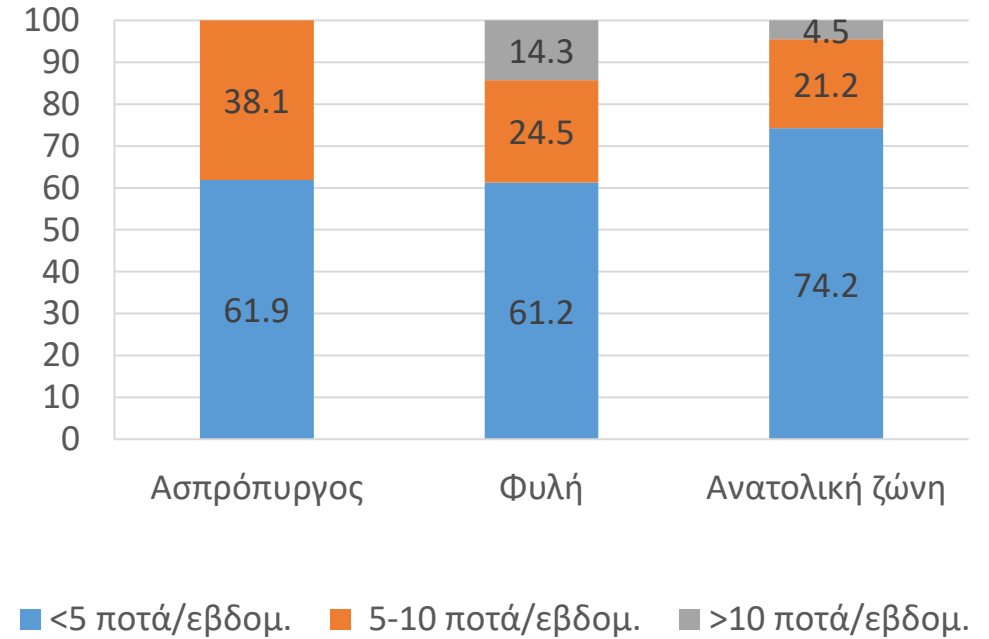


# Κάπνισμα - αλκοόλ

Ποσοστά καπνιστών

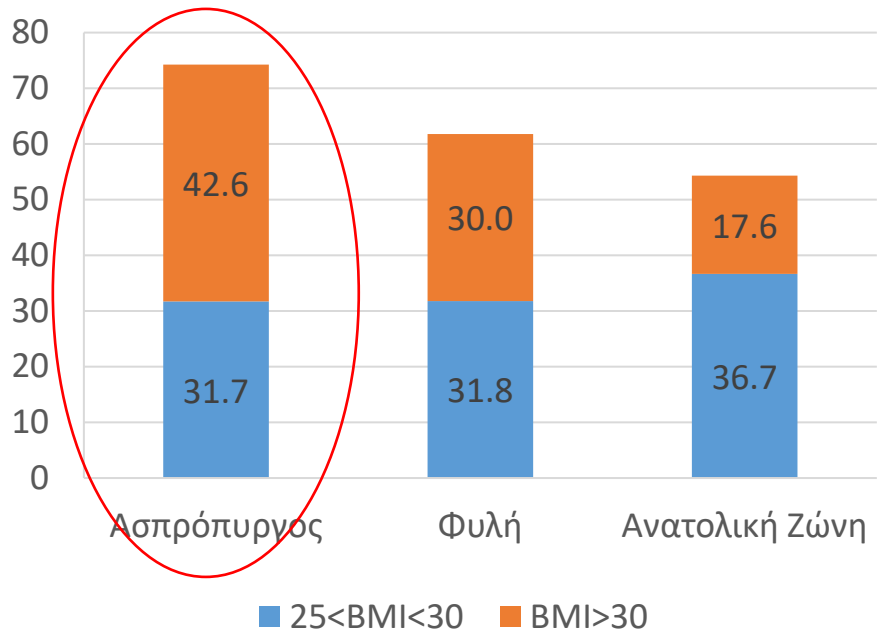


Κατανάλωση αλκοόλ κατά ποσότητα

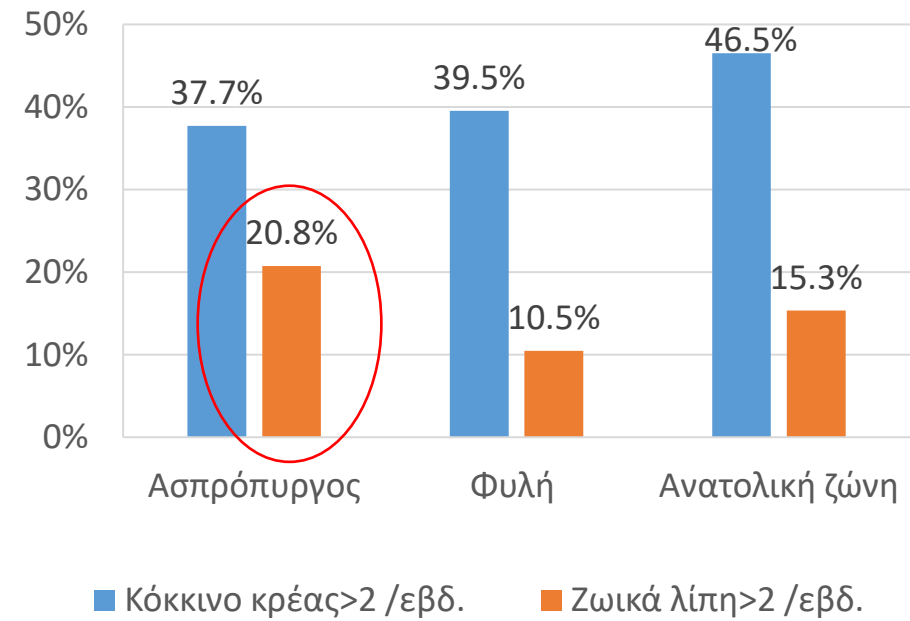


# Παχυσαρκία - διατροφή

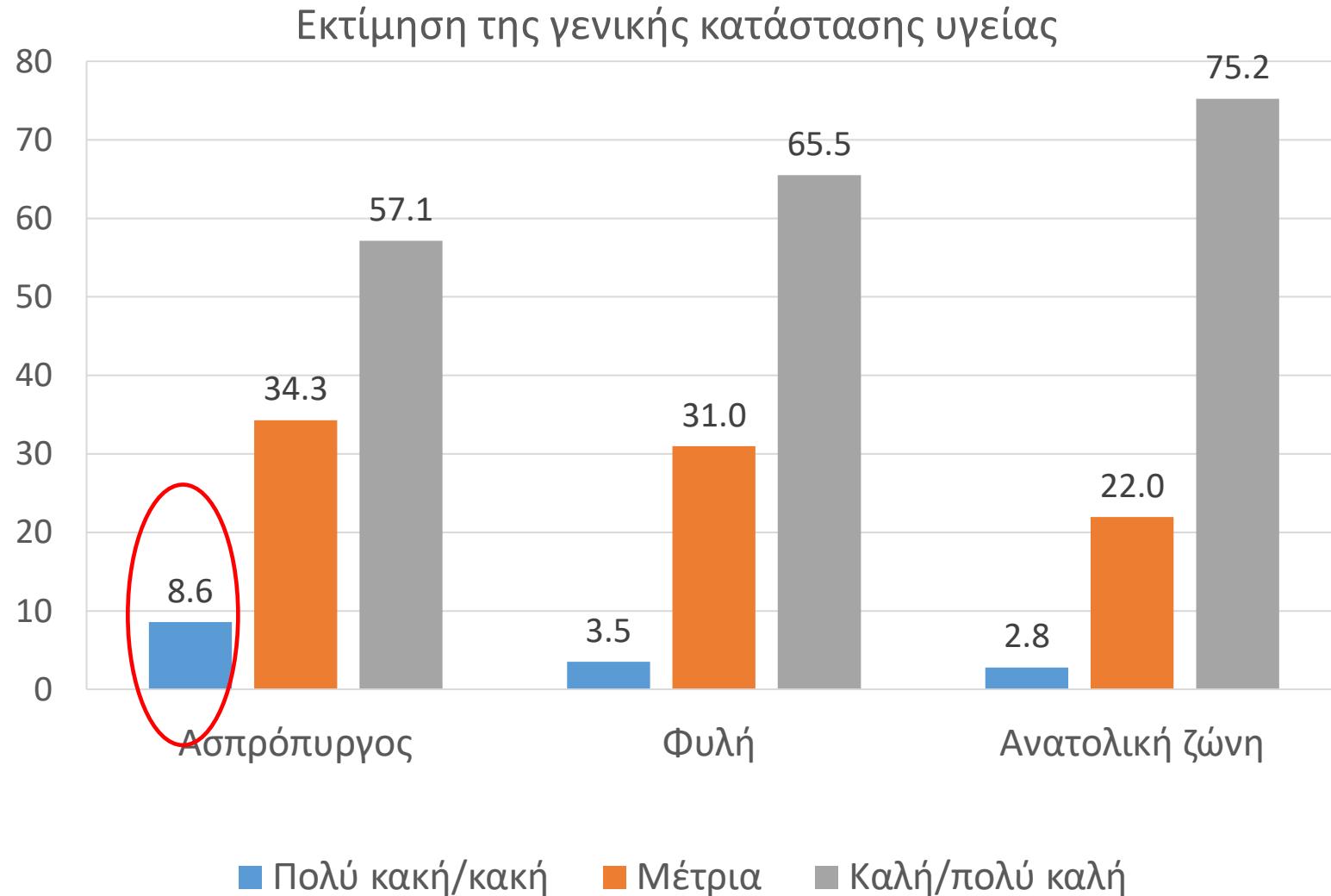
Ποσοστό παχυσαρκίας



Συχνότητα κατανάλωσης ζωικών τροφίμων



# Γενική κατάσταση υγείας



# Περιγεννητικές επιπτώσεις

---

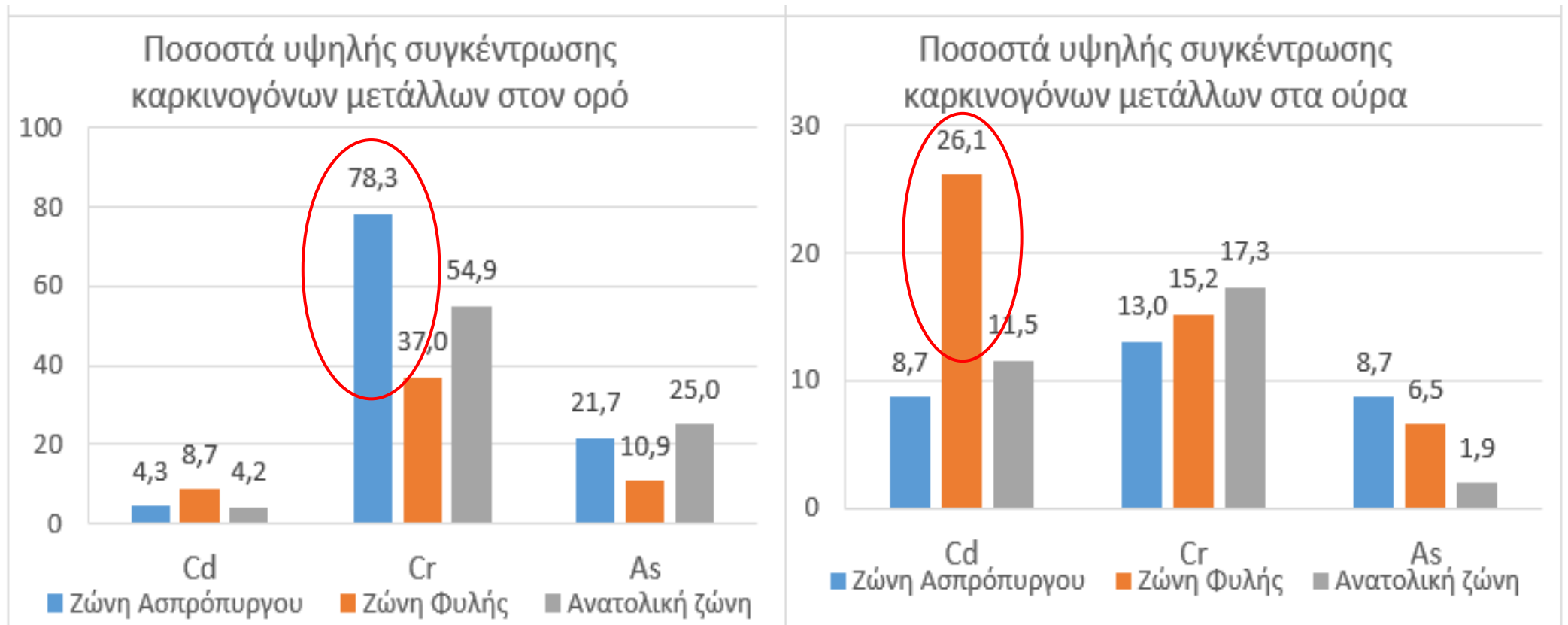
- **Νεκρογέννητα και περιγεννητική θνησιμότητα:** Αυξημένη συχνότητα στην περιοχή Ασπροπύργου (**ΕΛΣΤΑΤ**)
- **Γέννηση προώρου ή χαμηλό βάρος γέννησης:** Δεν τεκμηριώνεται αύξηση του κινδύνου στις εκτιθέμενες περιοχές.
- **Αυτόματες αποβολές:** Αυξημένη συχνότητα στη Φυλή και μειωμένη στον Ασπρόπυργο. Το αποτέλεσμα δεν είναι στατιστικά σημαντικό.

# Νοσηρότητα από καρκίνο

---

- Λευχαιμία, λέμφωμα, καρκίνος ήπατος, όρχεων, παγκρέατος, νεφρού: Καμία περίπτωση
- Καρκίνος μαστού, πνεύμονα, λάρυγγα, δέρματος: Ανά μία περίπτωση
- Καρκίνος ουροδόχου κύστης, εντέρου, προστάτη: Ανά δύο περιπτώσεις
- **Συνολική νοσηρότητα από καρκίνο**: Ενδείξεις αυξημένης νοσηρότητας στον Ασπρόπυργο
- **Χιλιομετρική απόσταση**: Στατιστικά σημαντική αύξηση της συχνότητας ιστορικού καρκίνου στη χιλιομετρική ζώνη 2-3 χιλιομέτρων
- Η περιβαλλοντική επιβάρυνση της περιοχής Ασπροπύργου με **καρκινογόνα βαρέα μέταλλα** φαίνεται να αντανακλάται μόνο στις βιολογικές μετρήσεις του χρωμίου.

# Βιολογικές συγκεντρώσεις καρκινογόνων μετάλλων



# Ευρήματα από το αναπνευστικό

---

- **Άσθμα:** - Υψηλότερος επιπολασμός στη ζώνη Ασπροπύργου (NS)  
- Υψηλότερος επιπολασμός στη ζώνη 2-3 χιλιομέτρων (NS)
- **Κλινική εξέταση:** Αυξημένη συχνότητα ακροαστικών στον Ασπρόπυργο
- **Χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες:** Χωρίς διαφορές
- **Σπιρομέτρηση & Οξυμετρία:** Χωρίς διαφορές
- **Εισαγωγές σε νοσοκομείο:** Χωρίς διαφορές



# Μεταβολικά νοσήματα

---

- Σακχαρώδης διαβήτης (HbA1c): στον Ασπρόπυργο
- Υπερχοληστεριναιμία (ολική χοληστερόλη): στον Ασπρόπυργο

# Νοσηρότητα από καρδιαγγειακά

---

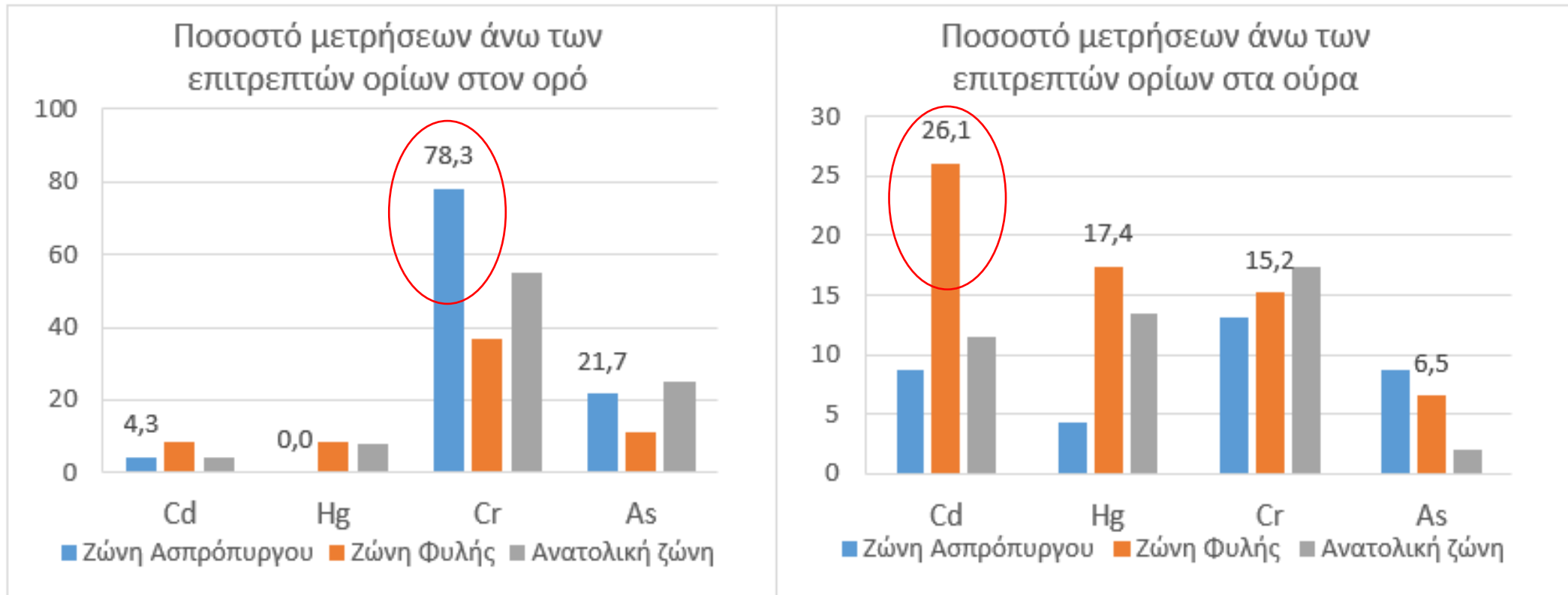
- Αυξημένη συχνότητα ιστορικού στεφανιαίας νόσου στη Φυλή (και λιγότερο στον Ασπρόπυργο)
- Αυξημένη συχνότητα υπέρτασης στον Ασπρόπυργο και ιστορικού υπέρτασης στη Φυλή
- Αυξημένος δείκτης καρδιαγγειακού κινδύνου στον Ασπρόπυργο
- Ενδείξεις ότι η πλησιέστερη προς τον ΧΥΤΑ περιοχή του Ασπροπύργου αντιμετωπίζει μεγαλύτερο κίνδυνο

# Ηπατικοί και ορολογικοί δείκτες ηπατίτιδας

---

- **Ηπατικά ένζυμα:** Υψηλότερα στην ανατολική ζώνη
- **Δείκτες ηπατίτιδας A και B:** Αυξημένοι στην περιοχή Ασπροπύργου

# Βαρέα μέταλλα στο αίμα και τα ούρα





ΕΙΔΙΚΟΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

## 5. Προτάσεις

---



# Μέτρα αντιμετώπισης: Πέντε κατευθύνσεις

---

1. **Μείωση της έκθεσης** στους επιβλαβείς παράγοντες από την διαχείριση των απορριμμάτων
2. **Μείωση της συνεπίδρασης** άλλων περιβαλλοντικών παραγόντων (π.χ. βιομηχανικής ρύπανσης κλπ.)
3. **Πρωτογενής πρόληψη**: Έλεγχος ατομικών παραγόντων κινδύνου
4. **Δευτερογενής πρόληψη**: Έγκαιρη ανίχνευση νοσημάτων
5. **Παρακολούθηση** (monitoring) περιβαλλοντικής έκθεσης και υγείας.

# Μείωση της έκθεσης σε ρύπους από τον ΧΥΤΑ

---

- Ολοκληρωμένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Απορριμμάτων
- Εφαρμογή των ευρωπαϊκών Κανονισμών και Οδηγιών
- Πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων
- Διαχείριση αστικών αποβλήτων
- Διαχείριση βιομηχανικών αποβλήτων
- Διαχείριση αποβλήτων οχημάτων και συγκοινωνιακών μέσων
- Διαχείριση αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού
- Υγειονομικά απόβλητα
- Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων

# Προτάσεις και μέτρα για την Περιοχή ΟΕΔΑ - Αέρας

---

Οι υψηλές τιμές σε αιωρούμενα σωματίδια εντοπίζονται προφανώς λόγω της αυξημένης δραστηριότητας στα σημεία μετρήσεων εντός της ΟΕΔΑ και συγκεκριμένα λόγω της κίνησης οχημάτων στην είσοδο/έξοδο, της λειτουργίας της εγκατάστασης Μηχανικής επεξεργασίας, των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την λειτουργία του ΧΥΤΑ (μηχανικές εκσκαφές και επικαλύψεις, κίνηση οχημάτων και εκφορτώσεις), αλλά ενδέχεται να συμβάλλουν σε κάποιο βαθμό και ορισμένες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην ευρύτερη περιοχή μέσω της επίδρασης του ανέμου.

- Συχνό βρέξιμο.
- Επιβεβλημένη ή χρήση ατομικών μέτρων προστασίας (χρήση κατάλληλης μάσκας, κατάλληλη ενδυμασία, προσωπική υγιεινή).



# Προτάσεις και μέτρα για την Περιοχή ΟΕΔΑ - Αέρας

---

Σχετικά με τις διοξίνες και τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια που μετρήθηκαν σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις κατά τις δειγματοληψίες, παρατηρήθηκε ότι γίνονταν σε καθημερινή βάση παράνομες ανοικτές καύσεις απορριμμάτων και ανακυκλωμένων υλικών (ηλεκτρικός & ηλεκτρονικός εξοπλισμός ή μέρη αυτών, ελαστικά αυτοκινήτων, μπαταρίες, οικιακός εξοπλισμός κ.λπ.) προφανώς για την ανάκτηση μετάλλων προς πώληση.

Το πρόβλημα θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί στο βαθμό που το επιτρέπουν οι συνθήκες,

- με τον έλεγχο και τη συστηματική επιτήρηση εφόσον η ενέργεια αυτή είναι καταρχήν νομικά απαγορευτική και αφετέρου συνιστά σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα.
- Διαχείριση από αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης αυτής της κατηγορίας υλικών - αποβλήτων ώστε να μην υπάρχει πρόσβαση από τρίτους που στη συνέχεια προχωρούν σε ενέργειες παράνομης υπαίθριας καύσης για τους ανωτέρω λόγους.

# Προτάσεις και μέτρα για την Περιοχή ΟΕΔΑ - Εδάφη

---

Οι υψηλές συγκεντρώσεις συνολικής τοξικότητας διοξινών και φουρανίων που εντοπίστηκαν σε εδάφη αποδίδονται σε παράνομες ανοικτές καύσεις απορριμμάτων και ανακυκλωμένων υλικών για την ανάκτηση μετάλλων προς πώληση και το ίδιο ισχύει για τους πολυαρωματικούς υδρογονάνθρακες.

- Σε αυτή την περίπτωση προφανώς η αντιμετώπιση σχετίζεται με την επιτήρηση και την αποτροπή αυτών των ενεργειών, καθώς και με τις ενέργειες πρόληψης στη δημιουργία αποβλήτων και την κατάλληλη διαχείριση.

# Προτάσεις και μέτρα για την Περιοχή ΟΕΔΑ - Υπόγεια Ύδατα

---

Λόγω του γεωλογικού υποβάθρου της ευρύτερης περιοχής, όπου επικρατούν οι ασβεστόλιθοι οι οποίοι εμφανίζουν αυξημένη υδροπερατότητα, η ρύπανση στα υπόγεια ύδατα μπορεί να επηρεάζει και την ευρύτερη περιοχή αναλόγως των συνθηκών.

- παρακολούθηση της σύστασης των στραγγισμάτων που εισέρχονται στις μονάδες επεξεργασίας στραγγισμάτων (Μ.Ε.Σ.) της ΟΕΔΑ για την πιθανή συσχέτιση με τις τιμές στις γεωτρήσεις δειγματοληψίας.
- ανίχνευση των παραπάνω παραγόντων να οφείλεται σε απώλειες ή διαρροές των ανεπεξέργαστων στραγγισμάτων που οδεύουν μέσω υπόγειων σωληνώσεων στις Μ.Ε.Σ. και λόγω του γεωλογικού υπόβαθρου διασπείρονται και εντοπίζονται και σε άλλα σημεία.
- Αυστηρός έλεγχος, επιτήρηση και αποτροπή της παράνομης απόρριψης βιομηχανικών αποβλήτων από τους αρμόδιους φορείς ελέγχου και αδειοδότηση όσον αφορά στη διαχείριση βιομηχανικών αποβλήτων.

# Πρωτογενής πρόληψη: Έλεγχος παραγόντων κινδύνου

---

- Κάπνισμα
- Αλκοόλ
- Χρήση εξαρτησιογόνων ουσιών
- Παιδική παχυσαρκία
- Παχυσαρκία ενηλίκων
- Υγιεινή διατροφή - Διατροφική αγωγή
- Προώθηση της σωματικής άσκησης
- Οικογενειακός προγραμματισμός
- Θηλασμός και περιγεννητική φροντίδα

# Πρωτογενής πρόληψη: Προγράμματα εμβολιασμών

---

- Εθνικό πρόγραμμα εμβολιασμών παιδικής ηλικίας
- Εμβόλια πρόληψης καρκίνων (HPV, HBV)
- Εμβολιασμοί ενηλίκων (γρίπη, πνευμονιόκοκκος κλπ).

# Δευτερογενής πρόληψη: Έγκαιρη ανίχνευση

---

- Προγεννητικός έλεγχος : - Πρόληψη συγγενών ανωμαλιών
- Ανιχνευτικά προγράμματα νεογνών: - Πρόληψη κληρονομικών νοσημάτων
- Screening για πρόληψη καρκίνου: - Μαστού  
- Τραχήλου μήτρας  
- Παχέος εντέρου
- Screening μεταβολικών διαταραχών: - Σακχαρώδης διαβήτης  
- Υπερλιπιδαιμίες  
- Παχυσαρκία
- Screening καρδιαγγειακών νοσημάτων: - Υπέρταση  
- Ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής
- Νοσήματα αναπνευστικού: - Άσθμα  
- Χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες

# Παρακολούθηση υγείας - Παρατηρητήριο υγείας

---

- Παρακολούθηση νοσηρότητας
- Ανάλυση θνησιμότητας και αιτίων θανάτου
- Παρακολούθηση ατομικών παραγόντων κινδύνου
- Παρακολούθηση βιολογικών δεικτών
- Μηχανισμός αξιοποίησης δεδομένων