



ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ



## Πρόγραμμα AIRUSE LIFE+



Δρ. Κ. Ελευθεριάδης, (Δρ. Μ. Μανούσικας)  
ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"



LIFE ΚΑΙ ΠΟΛΕΙΣ  
Διημερίδα Ενημέρωσης,  
10-11 Απριλίου 2019





## ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ AIRUSE

Το πρόγραμμα AIRUSE επικεντρώνεται στην υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα λόγω των αιωρούμενων σωματιδίων (PM).

Οι περιβαλλοντικές στρατηγικές και μέτρα σχεδιάζονται και εφαρμόζονται στην κεντρική Ευρώπη και μεταφέρονται στο Νότο

Νότια Ευρώπη:

- Ποικίλες πηγές εκπομπής ρύπων με υψηλή συνεισφορά
- Πυκνή αστική δόμηση
- Ιδιαίτερο κλίμα

Οι διαφορές αυτές μπορεί να συνεπάγονται με κακή απόδοση των θεσπισμένων μέτρων

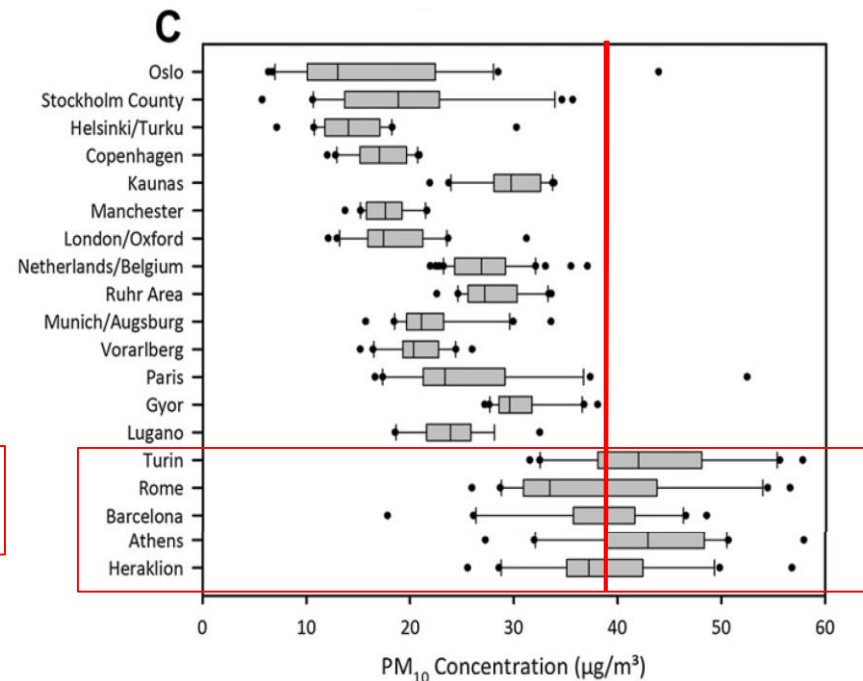
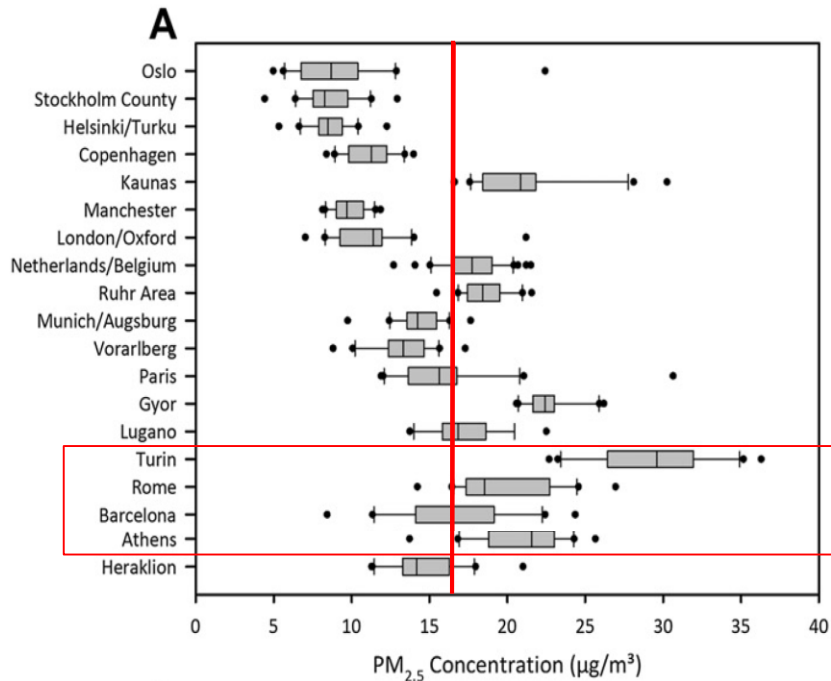


Αθήνα 11 Απριλίου 2019





## ΜΕΣΑ ΕΠΙΠΕΔΑ PM10 & PM2.5 ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ



## ESCAPE

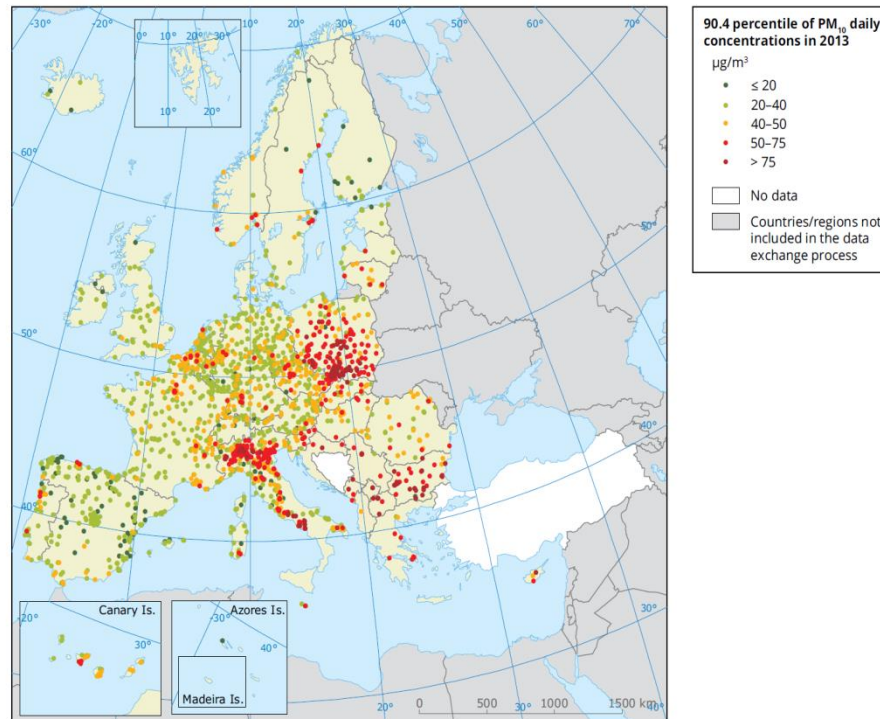
Eeftens et al. (2012) Atmospheric Environment

Αθήνα 11 Απριλίου 2019





## Μέση ημερήσια συγκέντρωση PM<sub>10</sub> 2012



European Environment Agency



30/11/2015

Αθήνα 11 Απριλίου 2019





## ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ AIRUSE

- Εναρμόνιση των μεθόδων επιμερισμού πηγών ΡΜ και ιεράρχηση τους με βάση τη σημαντικότητά τους για τη λήψη μέτρων βελτίωσης της ποιότητας του αέρα.
- Εκτίμηση της απόδοσης διαφορετικών μέτρων βελτίωσης της ποιότητας του αέρα.
- Γενικός στόχος είναι να αναπτυχθούν, να αξιολογηθούν και να εφαρμοστούν μέτρα που να θεωρούνται κατάλληλα και αποδοτικά ώστε να εξασφαλιστεί καλύτερη ποιότητα αέρα στις αστικές περιοχές.



## ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ AIRUSE

- Ποσοτικοποίηση της συνεισφοράς των πηγών εκπομπής
- Αξιολόγηση της απόδοσης μέτρων βελτίωσης της ποιότητας του αέρα που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί και τα οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθούν από τις εθνικές αρχές
- Ανάπτυξη και πρόταση αποτελεσματικών μέτρων μείωσης και στρατηγικών ελέγχου των ατμοσφαιρικών ρύπων για τις χώρες της Νότιας Ευρώπης
- Διευκόλυνση των αρχών να εφαρμόσουν και να καταρτίσουν σχέδια δράσης για την ποιότητα του αέρα στο πλαίσιο της Οδηγίας 2008/50/EC
- Ορθή κατανομή εθνικών πόρων για την εφαρμογή στρατηγικών βελτίωσης της ποιότητας του αέρα



Αθήνα 11 Απριλίου 2019





## ΜΕΤΡΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ AIRUSE

- Πλύσιμο δρόμων και χρήση καταστολέων σκόνης για τη μείωση της επαναιώρησης της σκόνης οδοστρώματος
- Προσαρμογή προϋπαρχόντων μέτρων για τη μείωση της επαναιώρησης σκόνης μετά από έντονα φαινόμενα μεταφοράς Αφρικανικής σκόνης
- Η χρήση τεχνολογιών όπως καταλυτικοί μετατροπείς και φίλτρα σε συστήματα καύσης βιομάζας για τη μείωση αυτού του είδους εκπομπών
- Προσαρμογή των στρατηγικών βελτίωσης που χρησιμοποιούνται σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες στα δεδομένα της Νότιας Ευρώπης, π.χ.: Ζώνες χαμηλών εκπομπών, περιορισμός κίνησης πετρελαιοκίνητων οχημάτων, χρήση ηλεκτρικών και υβριδικών οχημάτων, κίνητρα για χρήση και αξιολόγηση οικολογικά αποδοτικών οχημάτων



Αθήνα 11 Απριλίου 2019







## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΤΟΥ AIRUSE

- Προσδιορισμός τη συμβολής των πηγών εκπομπής και αναγνώριση εκείνων που ευθύνονται για τις υπερβάσεις των ορίων αναφορικά με τα PM και των κατευθυντήριων γραμμών του WHO
- Ποσοτική αξιολόγηση των μέτρων βελτίωσης της ποιότητας του αέρα που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί και θα χρησιμοποιηθούν μελλοντικά από τις αρχές
- Ανάπτυξη αποτελεσματικών μέτρων για τις χώρες της Νότιας Ευρώπης
- Προσαρμογή των στρατηγικών βελτίωσης για μείωση των επιπέδων έκθεσης στις χώρες της Νότιας Ευρώπης





## ΔΟΜΗ AIRUSE: ACTIONS & TASKS (1/2)

### ACTION A. Preparatory actions

A.1 Authorities and stakeholders consultation

### ACTION B. Implementation actions

B7. Developing & testing cost-effective PM measures & strategies

B8. Applicability of selected measures from N to S Europe

B1. Documentation of the current status

B2. Harmonization and implementation of source apportionment using receptor modelling & determination of the impact of:

B3. Natural sources

B4. Biomass burning

B5. Industrial sources

B6. Traffic related sources

Intensive additional work on inventories, emission chemical profiles, emission factors

### ACTION C. Implementation actions

C1. Effectiveness of the project actions

C2. Assessment of the socio-economic impact



Αθήνα 11 Απριλίου 2019





## ΔΟΜΗ AIRUSE: ACTIONS & TASKS (2/2)

### ACTION D. Communication & Dissemination actions

D1. Project website

D2. LIFE+ Information boards

D3. Networking-Open forum with key stakeholders

D4. Dissemination of project results

D5. Layman's Report

### ACTION E. Project management & monitoring of the project progress

E1. Project Management & Audit

E2. Monitoring of the project progress

E3. Networking with other projects

E4. After-LIFE+ Plan



## ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ AIRUSE



Coordinating Beneficiary  
Project Manager  
Spain

## ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ



Leader B5 D5  
Spain



Leader B8  
UK



Leader B3 D2  
Greece



Leader B2  
Italy



Leader B4  
Portugal



Milan  
Italy

Αθήνα 11 Απριλίου 2019





# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



X. Querol<sup>1</sup>, A. Karanasiou<sup>1</sup>, F. Amato<sup>1</sup>, C. Vasconcelos<sup>1</sup>, A. Alastuey<sup>1</sup>, M. Viana<sup>1</sup>, T. Moreno<sup>1</sup>, F. Plana<sup>1</sup>, N. Perez<sup>1</sup>,  
 M. Cabañas<sup>1</sup>, R. Bartoli<sup>1</sup>, S. Martinez<sup>1</sup>, M. Sosa<sup>1</sup>,  
 F. Lucarelli<sup>2</sup>, S. Nava<sup>2</sup>, G. Calzolari<sup>2</sup>, R. Udisti<sup>2</sup>, S. Becagli<sup>2</sup>, R. Traversi<sup>2</sup>, M. Severi<sup>2</sup>, S. Borselli<sup>2</sup>,  
 C. Alves<sup>3</sup>, C. Pio<sup>3</sup>, T. Nunes<sup>3</sup>, L. Tarelho<sup>3</sup>, M. Duarte<sup>3</sup>, M. Cerqueira<sup>3</sup>, E. Vicente<sup>3</sup>, D. Custódio<sup>3</sup>, H. Pinto<sup>3</sup>,  
 E. Montfort<sup>4</sup>, I. Celades<sup>4</sup>, A. Escrig<sup>4</sup>, V. Sanfelix<sup>4</sup>, S. Gomar<sup>4</sup>, M. Padilla<sup>4</sup>, L. Ortiz<sup>4</sup>, B. Ferrer<sup>4</sup>, Y. Reig<sup>4</sup>,  
 K. Eleftheriadis<sup>5</sup>, L. Diapouli<sup>5</sup>, S. Vratolis<sup>5</sup>, M. Gini<sup>5</sup>, E. Bairaktari<sup>5</sup>, M. Manousakas<sup>5</sup>, V. Galifianakis<sup>5</sup>,  
 V.L. Gianelle<sup>6</sup>, C. Colombi<sup>6</sup>



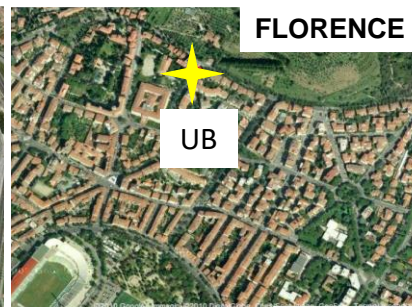
Αθήνα 11 Απριλίου 2019



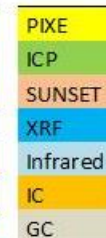




## B2. ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΕΝΟΣ ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ ΠΗΓΩΝ 2013 PM10 & PM2.5



Long term measurements			BCN-UB	FI-UB	MLN-UB	POR-TR	ATH-SUB
Daily	PM10	Mass	122	226	379	123	197
		Elements	122	226	241 <sup>§</sup>	123*	197 <sup>‡</sup>
		Ions	122	226	337	123	197
		ECOC	122	226	348	123	197
		CC	122	226	89	123	197
	Levoglucosan			324		243	
	PM2.5	Mass	126	243	378	126	243
		Elements	126	243	361 <sup>§</sup>	126	243
		Ions	126	243	374	126	243
		ECOC	126	243	370	126	243
Levoglucosan		126	243	356	126	888	
Hourly	PM2.5-10	Elements	716	504		504	888
	PM2.5	Elements	714	504		504	197



\*intercomparison between PIXE and ICP on Teflon filters

<sup>‡</sup>intercomparison between Teflon (PIXE) and quartz (ICP) filters

<sup>§</sup>intercomparison between PIXE and XRF on Teflon and MCE filters

**1047 PM10 samples**  
**1116 PM2.5 samples**

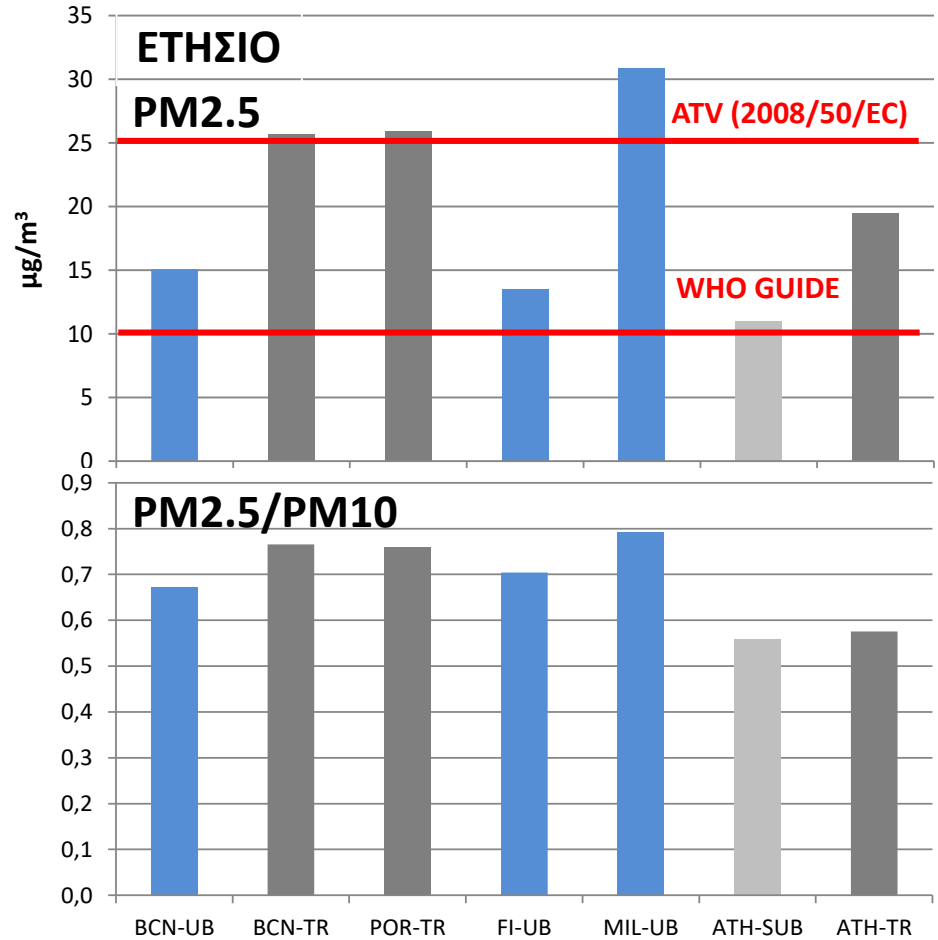
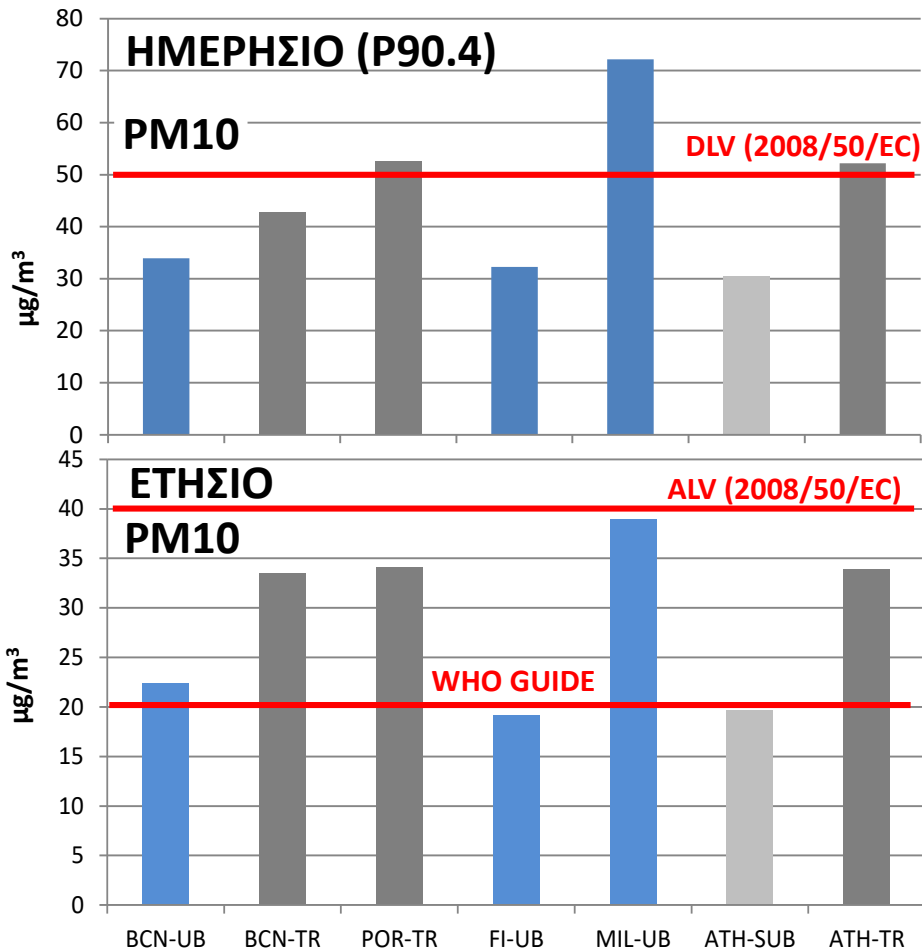


Αθήνα 11 Απριλίου 2019





## B2. ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΕΝΟΣ ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΣ ΠΗΓΩΝ 2013 PM10 & PM2.5



Αθήνα 11 Απριλίου 2019



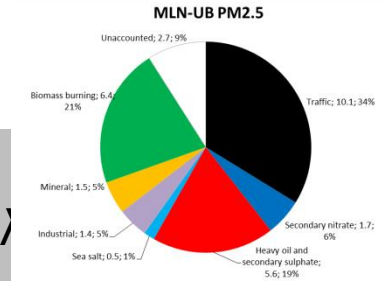
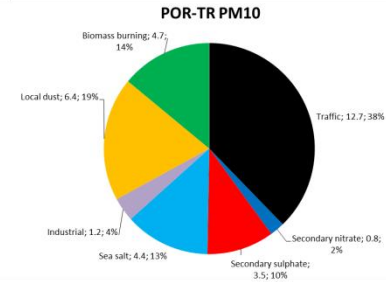
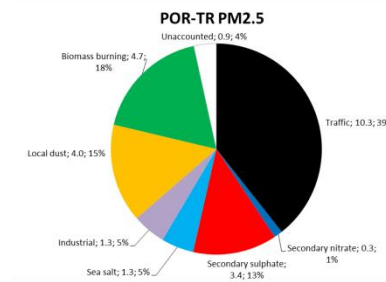
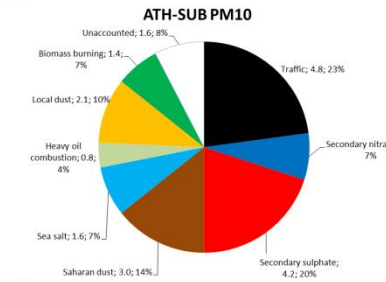
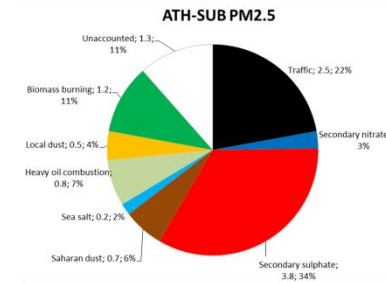
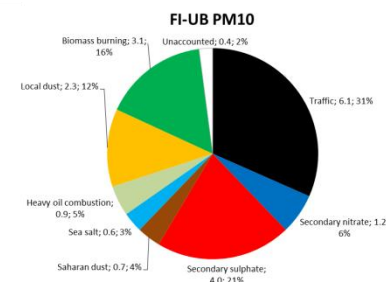
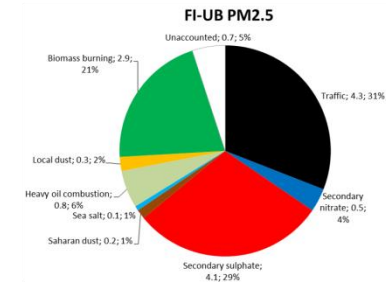
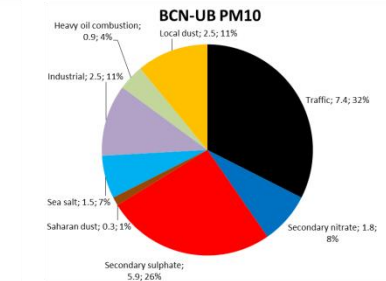
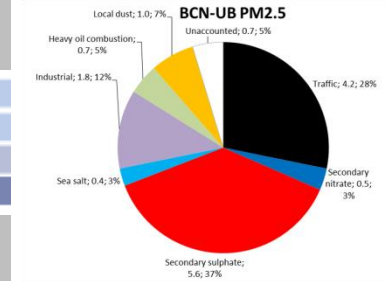
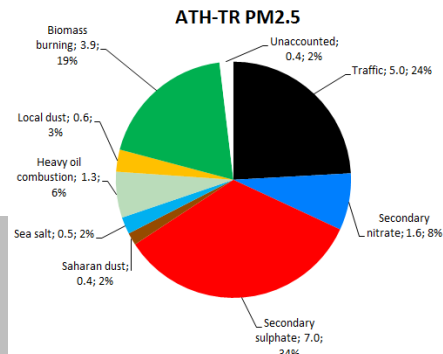
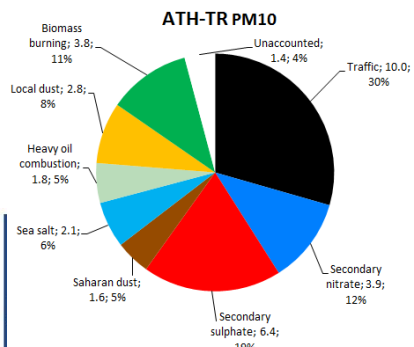


# Μέση συνεισφορά πηγών ανά έτος

## Κίνηση οχημάτων

23-38% των PM10  
1<sup>st</sup> σε όλα τα σημεία

22-39% των PM2.5  
1<sup>st</sup> σε MLN, POR και FI  
2<sup>nd</sup> σε BCN και ATH





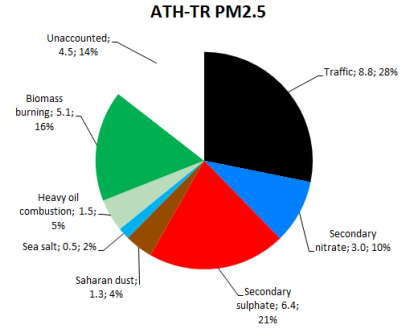
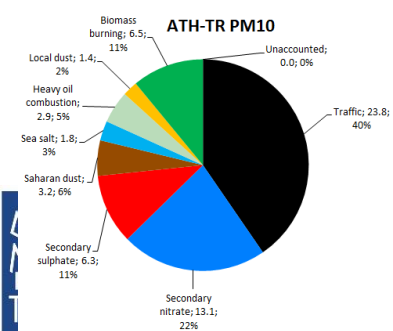
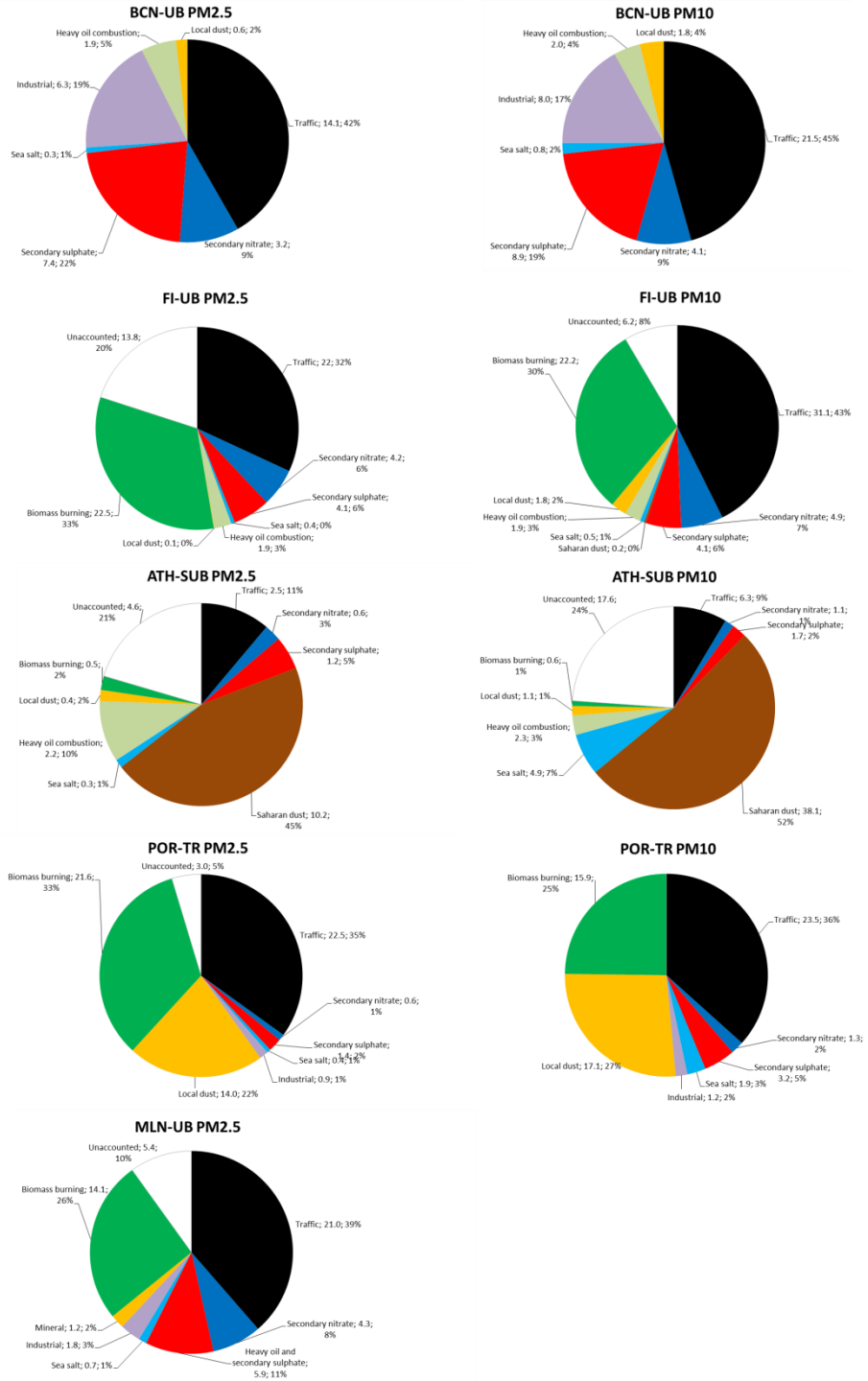


# ΜΕΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΠΗΓΩΝ ΜΕΡΕΣ >50 (40 BCN) $\mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$ ( $>35\mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{PM}_{2.5}$ MLN)

## Κίνηση οχημάτων

24-45% των  $\text{PM}_{10}$ , 9% σε  $\text{ATH-SUB}$   
1<sup>st</sup> σε όλα τα σημεία, εκτός  $\text{ATH-SUB}$

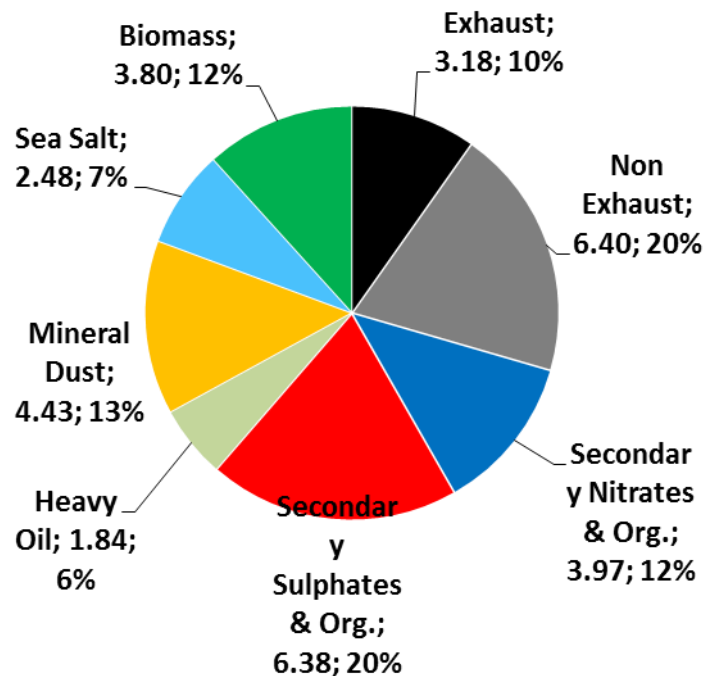
22-42% of  $\text{PM}_{2.5}$ , 11% at  $\text{ATH-SUB}$   
1<sup>st</sup> σε MLN, POR, FI και  $\text{ATH-TR}$   
2<sup>nd</sup> σε BCN και  
 $\text{ATH-SUB}$  (μετά την μεταφερόμενη σκόνη)



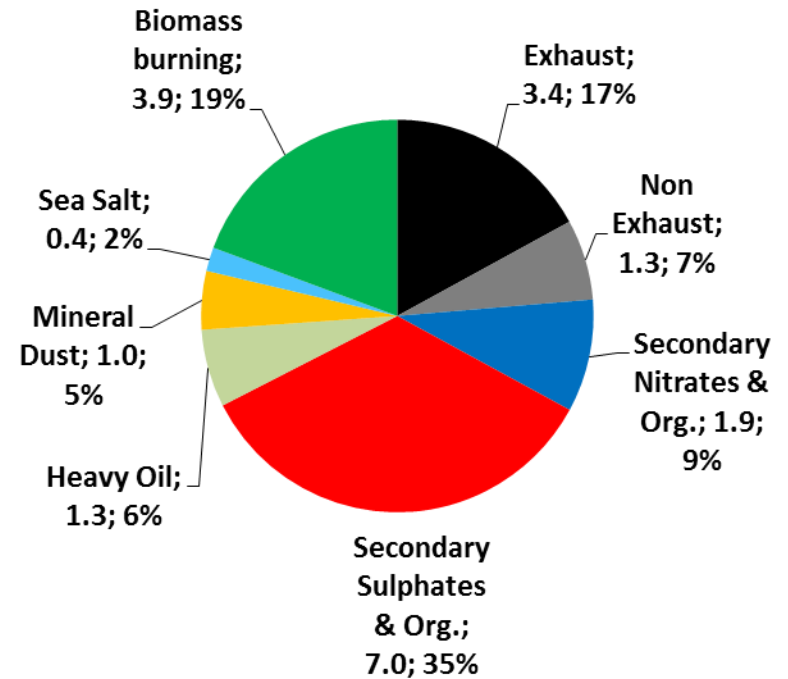


## Πηγές στον σταθμό ΑΘΗ-ΤΡ 2013-2014

### ΑΘΗ-ΤΡ PM10



### ΑΘΗ-ΤΡ PM2.5

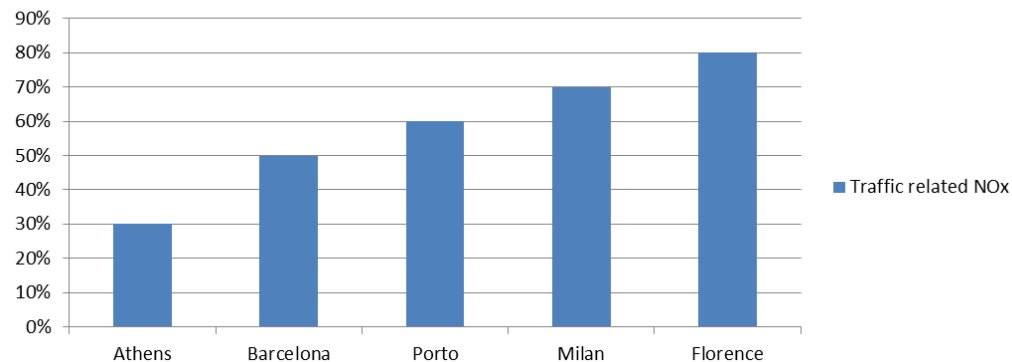




Σε όλα τα σημεία βρέθηκαν 3 πηγές σχετικές με την κίνηση οχημάτων

- Vehicle exhaust (VEX)
- Vehicle non-exhaust (NEX)
- Secondary nitrate (SNI), traffic-related share based on EI of NO<sub>x</sub>

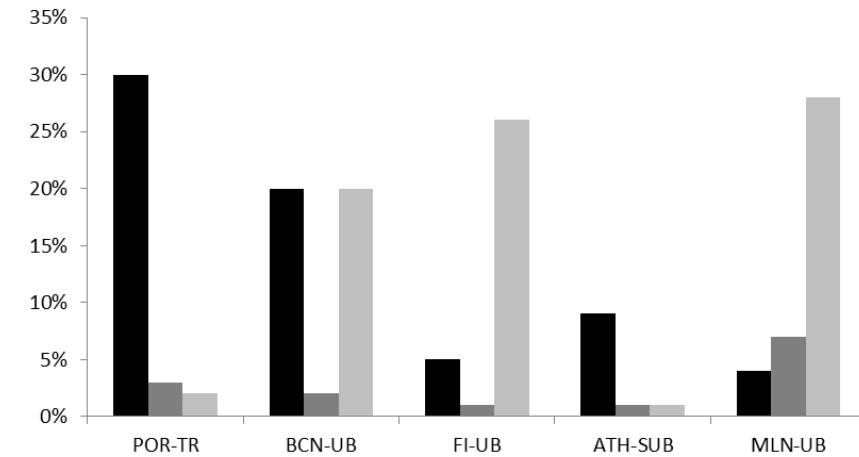
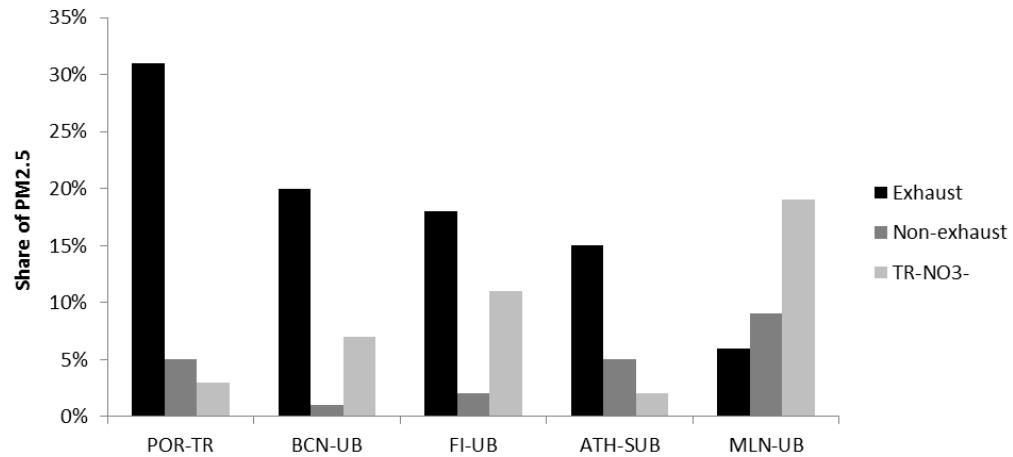
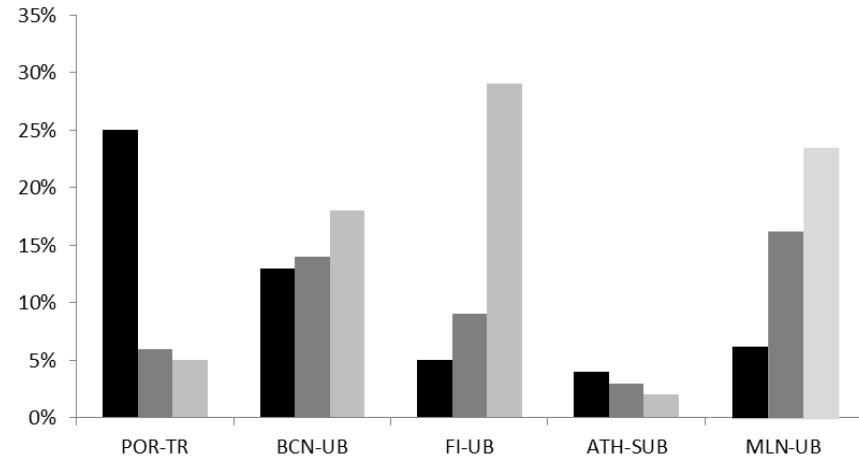
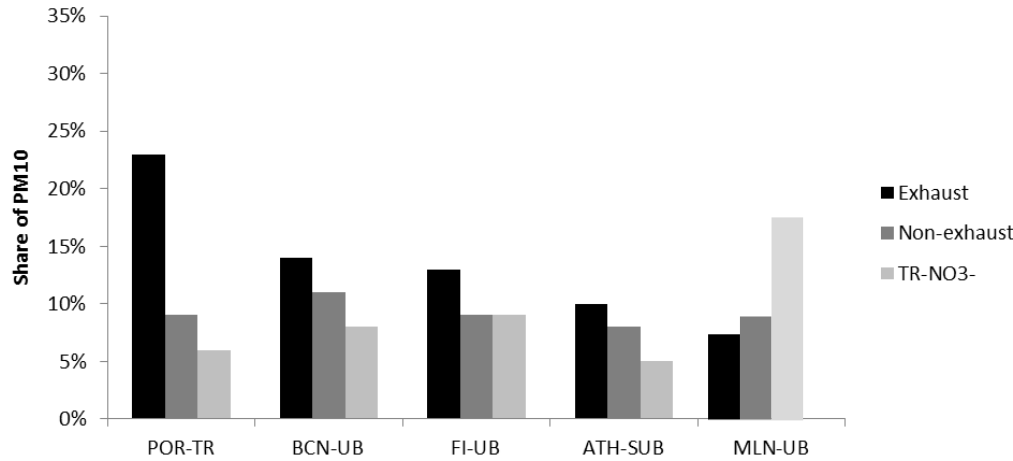
Traffic related NO<sub>x</sub> (emission inventory)





# ΕΤΗΣΙΟΣ ΜΕΣΟΣ

# Μέρες >50 µgPM10/m<sup>3</sup>



Αθήνα 11 Απριλίου 2019





LIFE+ AIRUSE

***Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!!!***  
**<http://airuse.eu>**



Αθήνα 11 Απριλίου 2019

