

Πρακτικά

2<sup>ης</sup> συνάντησης διαβούλευσης του προγράμματος

ACCEPT-AIR LIFE 09 ENV/GR/000289 με θέμα:

**«Ανάπτυξη ενός Εργαλείου Άσκησης Περιβαλλοντικής Πολιτικής  
και εξοικονόμησης πόρων για τη μείωση της ρύπανσης  
αιωρούμενων σωματιδίων στον αέρα»**

(Αίθουσα Συνεδριάσεων Δημοτικού Συμβουλίου,  
Δημαρχείο Θεσσαλονίκης, 5/4/2013)

**Χαιρετισμός από Καθ. Κ. Σαμαρά**

Η Καθ. Κ. Σαμαρά κήρυξε την έναρξη της 2<sup>ης</sup> Συνάντησης Διαβούλευσης του προγράμματος ACCEPT-AIR. Η καθ. Σαμαρά αναφέρθηκε στην κρισιμότητα του προβλήματος της σωματιδιακής ρύπανσης, σε σχέση και με τις επιπτώσεις στην δημόσια υγεία. Τόνισε επίσης ότι όσον αφορά τις θεσμοθετημένες οριακές τιμές συγκέντρωσης, η Ελλάδα είναι μεταξύ των Ευρωπαϊκών χωρών που παρουσιάζουν υπερβάσεις και επομένως κρίνεται πολύ σημαντική η διαμόρφωση ενός σχεδίου μείωσης των επιπέδων ρύπανσης.

**Χαιρετισμός από τον Δρ. Α. Κελέση (Τμήμα Περιβαλλοντικών Δράσεων, Δήμος Θεσσαλονίκης)**

**Εναρκτήριο λόγος του Αντιδημάρχου Ποιότητας Ζωής του Δήμου Θεσσαλονίκης, κ. Κ. Ζέρβα (αναγνώσθηκε από Δρ. Α. Κελέση).**

## **Παρουσίαση του προγράμματος ACEPT-AIR από τον Συντονιστή,**

**Δρ. Κ. Ελευθεριάδη (Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος»)**

Ο Δρ. Ελευθεριάδης παρουσίασε τους βασικούς στόχους και δράσεις του έργου ACEPT-AIR «Ανάπτυξη ενός Εργαλείου Άσκησης Περιβαλλοντικής Πολιτικής και εξοικονόμησης πόρων για τη μείωση της ρύπανσης αιωρούμενων σωματιδίων στον αέρα», τους κύριους ενδιαφερόμενους φορείς και την δομή της ομάδας υλοποίησης. Στη συνέχεια προχώρησε σε μια μικρή εισαγωγή πάνω στο πρόβλημα της ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια και τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις που στοχεύουν στον έλεγχο των συγκεντρώσεων. Η ομιλία του Δρ. Ελευθεριάδη ολοκληρώθηκε με αναφορά στα αναμενόμενα αποτελέσματα του ACEPT-AIR, και με μια συνοπτική παρουσίαση της προόδου που έχει επιτευχθεί μέχρι τώρα στη υλοποίηση των διαφόρων δράσεων του προγράμματος.

**Παρουσίαση ομιλίας από την Καθ. Κ. Σαμαρά (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης), με τίτλο: «Αποτελέσματα του Προγράμματος ACEPT-AIR: Συγκεντρώσεις και χημική σύσταση των αιωρούμενων σωματιδίων PM<sub>10</sub> & PM<sub>2.5</sub> στη Θεσσαλονίκη κατά την περίοδο 2011-2012»**

Η Καθ. Σαμαρά παρουσίασε μια μικρή εισαγωγή σχετικά με τα θεσμοθετημένα από την Ε.Ε. όρια συγκέντρωσης και τις επιπτώσεις της σωματιδιακής ρύπανσης στην υγεία, τονίζοντας παράλληλα πόσο σημαντικό είναι να γνωρίζουμε την χημική σύσταση των αιωρούμενων σωματιδίων και τις πηγές εκπομπής τους. Αναφέρθηκε επίσης στην μεθοδολογία που ακολουθείται κατά την υλοποίηση του έργου ACEPT-AIR, με τελικό στόχο την καταγραφή των κύριων πηγών εκπομπής και την ανάπτυξη κατάλληλων μέτρων ελέγχου της ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια.

Στην συνέχεια παρουσίασε τα αποτελέσματα από τις καμπάνιες μέτρησης που πραγματοποιήθηκαν στην Θεσσαλονίκη στα πλαίσια του έργου. Και στις δύο θέσεις δειγματοληψίας, οι συγκεντρώσεις ήταν υψηλότερες την ψυχρή περίοδο, εξαιτίας: (α) υψηλότερων εκπομπών το χειμώνα και (β) δυσμενέστερων μετεωρολογικών συνθηκών (μικρότερο ύψος ανάμειξης). Συχνότερες υπερβάσεις του ημερήσιου ορίου των 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  για τα  $\text{PM}_{10}$  παρατηρήθηκαν στην περιοχή της Εγνατίας (ΕΓΝ), στο εμπορικό κέντρο της πόλης. Υπερβάσεις του ετήσιου ορίου των 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  για τα  $\text{PM}_{2.5}$  παρατηρήθηκαν την ψυχρή περίοδο, τόσο στη θέση κυκλοφορίας (ΕΓΝ), όσο και στη θέση αστικού υποβάθρου (ΕΠΤ) (Πίνακας 2.5.1).

Σχετικά με την χημική σύσταση των σωματιδίων, και στις δύο θέσεις επικρατέστερα συστατικά στο κλάσμα  $\text{PM}_{10}$  είναι η οργανική ύλη, τα εδαφογενή οξείδια και τα δευτερογενή θειικά & νιτρικά. Τα  $\text{PM}_{10}$  στην Εγνατία έχουν, επίσης, μεγάλη περιεκτικότητα σε αιθάλη (elemental carbon, EC). Η περιεκτικότητα των  $\text{PM}_{10}$  σε θαλάσσιο άλας είναι μικρή (2-3%). Επικρατέστερα συστατικά στο κλάσμα των  $\text{PM}_{2.5}$  είναι η οργανική ύλη και τα δευτερογενή θειικά & νιτρικά, ενώ μεγάλη είναι και πάλι η περιεκτικότητα σε αιθάλη. Η περιεκτικότητα των  $\text{PM}_{2.5}$  σε θαλάσσιο άλας είναι πολύ μικρή (1%).

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της ομάδας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν πρωτογενείς πηγές σωματιδίων (σκόνη δρόμου, κυκλοφορία αυτοκινήτων, καύση ξύλου, εκπομπές πλοίων) σε ποσοστό περίπου 55% στα  $\text{PM}_{10}$  και 50% στα  $\text{PM}_{2.5}$ , καθώς και δευτερογενή σχηματισμό από αέρια  $\text{SO}_2$  και  $\text{NO}_x$  σε ποσοστό περίπου 20% στα  $\text{PM}_{10}$  και 30% στα  $\text{PM}_{2.5}$ . Η τελική ταυτοποίηση των πηγών και η ποσοτικοποίηση της συνεισφοράς τους θα προκύψει από την εφαρμογή μοντέλων αποδέκτη, δηλαδή από το αμέσως επόμενο στάδιο υλοποίησης του έργου.

**Πίνακας 2.5.1:** Γενικά στατιστικά στοιχεία των συγκεντρώσεων PM<sub>10</sub> και PM<sub>2.5</sub> σε θέση κυκλοφορίας (ΕΓΝ) και αστικού υποβάθρου (ΕΠΤ) στην πόλη της Θεσσαλονίκης.

	ΕΓΝ	ΕΠΤ	ΕΓΝ	ΕΠΤ
Περίοδος δειγματοληψίας	Θερμή		Ψυχρή	
	30/6/11-25/9/11	14/7/11-1/10/11	10/2/12-6/4/12	10/2/2012-6/4/12

**PM<sub>10</sub> (μg/m<sup>3</sup>)**

<b>N</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>
<b>Mean±SD</b>	<b>47.7±10.2</b>	<b>27.9±9.2</b>	<b>52.6±17.1</b>	<b>37.0±16.1</b>
<b>Min-Max</b>	<b>28.7-71.7</b>	<b>16.2-54.9</b>	<b>27.9-93.1</b>	<b>14.9-72.1</b>

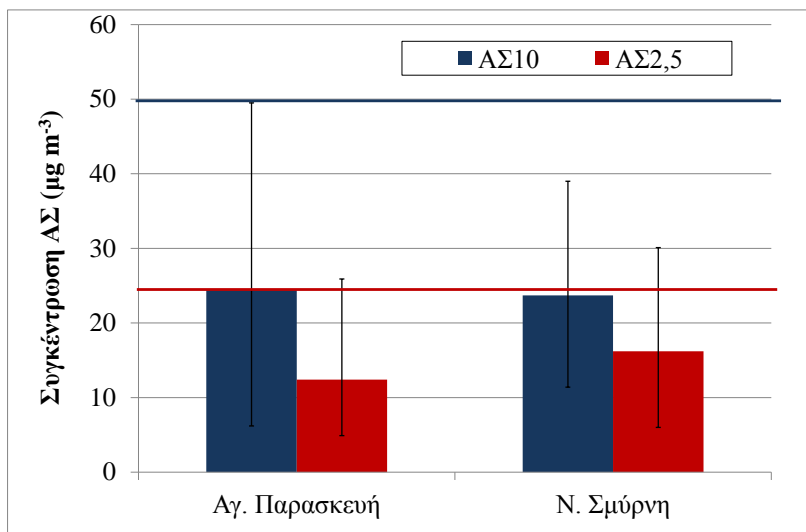
**PM<sub>2.5</sub> (μg/m<sup>3</sup>)**

<b>N</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>24</b>
<b>Mean±SD</b>	<b>25.6±6.1</b>	<b>17.4±5.7</b>	<b>37.1±12.9</b>	<b>29.4±14.0</b>
<b>Min-Max</b>	<b>15.9-37.1</b>	<b>9.9-33.0</b>	<b>17.3-68.4</b>	<b>12.0-65.5</b>

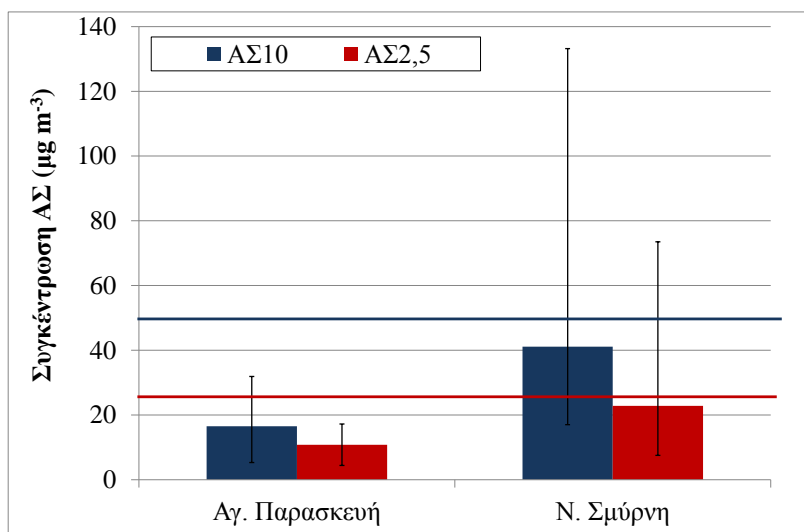
**Παρουσίαση ομιλίας από την Δρ. Ε. Διαπούλη (Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος»), με τίτλο: «Αποτελέσματα του Προγράμματος ACEPT-AIR: Συγκεντρώσεις και χημική σύσταση των αιωρούμενων σωματιδίων PM<sub>10</sub> & PM<sub>2.5</sub> στην Αθήνα κατά την περίοδο 2011-2012»**

Η Δρ. Διαπούλη παρουσίασε τα αποτελέσματα από τις καμπάνιες μέτρησης που πραγματοποιήθηκαν στην Αθήνα, στα πλαίσια του έργου ACEPT-AIR. Οι συγκεντρώσεις που μετρήθηκαν και στις δύο θέσεις αστικού υποβάθρου (Αγία Παρασκευή και Ν. Σμύρνη) ήταν σχετικά χαμηλές κατά την θερινή περίοδο (Σχήμα 2.4.1). Πολύ υψηλότερες

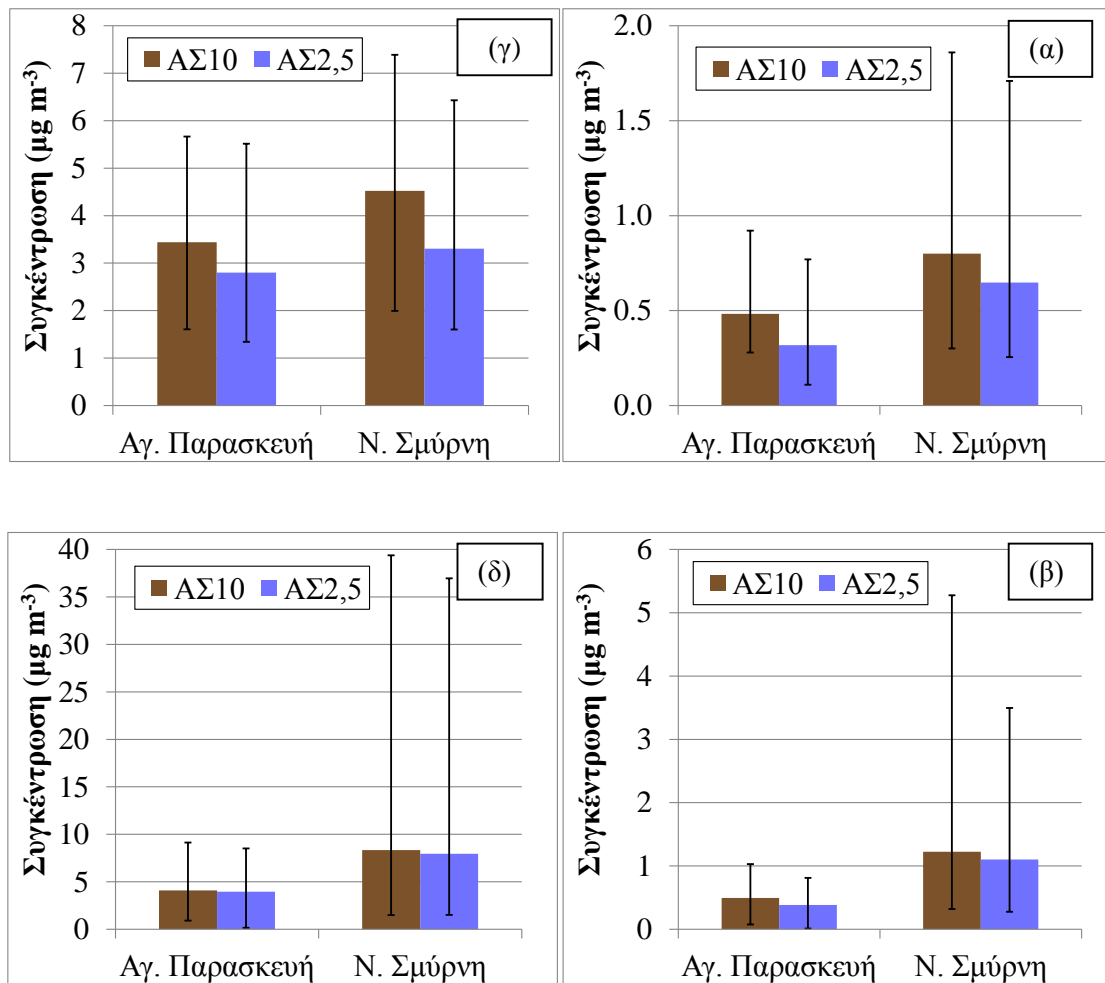
ήταν οι συγκεντρώσεις κατά την χειμερινή περίοδο, ιδιαίτερα στην πυκνοκατοικημένη περιοχή της Ν. Σμύρνης (Σχήμα 2.5.2). Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζουν και οι συγκεντρώσεις οργανικού και στοιχειακού άνθρακα (Σχήμα 2.5.3), καταδεικνύοντας ως σημαντική πηγή την χειμερινή περίοδο την οικιακή θέρμανση, και ενδεχομένως την εκτεταμένη καύση βιομάζας (ξύλου) σε τζάκια, σόμπες κλπ. Μεγάλη συνεισφορά στην μάζα των PM<sub>10</sub> και PM<sub>2,5</sub> παρατηρήθηκε για τα θειικά και νιτρικά ανιόντα, υποδεικνύοντας τον δευτερογενή σχηματισμό σωματιδίων ως μια βασική πηγή σωματιδιακής ρύπανσης.



**Σχήμα 2.5.1:** Συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ) σε θερμή περίοδο σε δύο περιοχές αστικού υποβάθρου στην Αθήνα.



**Σχήμα 2.5.2:** Συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ) σε ψυχρή περίοδο σε δύο περιοχές αστικού υποβάθρου στην Αθήνα.



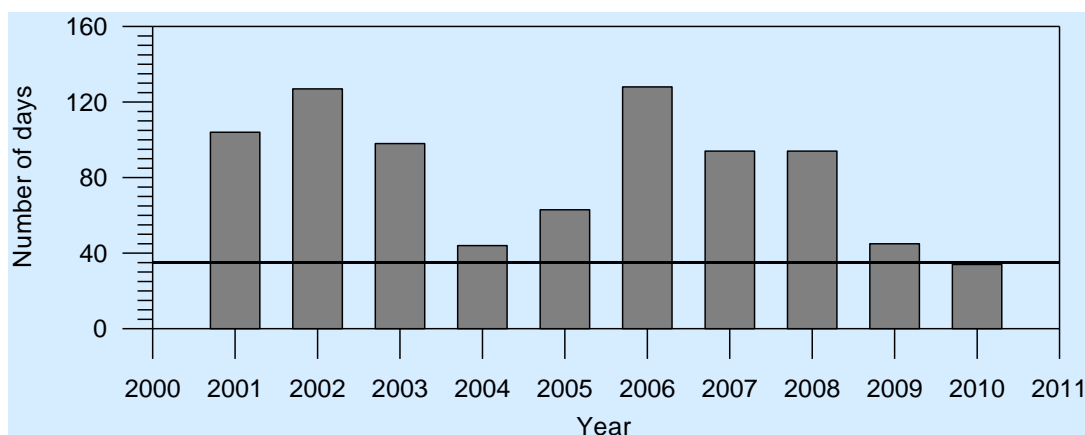
**Σχήμα 2.5.3:** Συγκεντρώσεις οργανικού και στοιχειακού άνθρακα στις δύο περιοχές αστικού υποβάθρου στην Αθήνα: Οργανικός άνθρακας την θερμή (α) και ψυχρή (γ) περίοδο. Στοιχειακός άνθρακας την θερμή (β) και ψυχρή (δ) περίοδο.

**Παρουσίαση ομιλίας από τον κ. Γ. Πρώια (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας), με τίτλο: «Αποτελέσματα του Προγράμματος ACEPT-AIR: Συγκεντρώσεις και χημική σύσταση των αιωρούμενων σωματιδίων PM<sub>10</sub> & PM<sub>2.5</sub> στο Βόλο κατά την περίοδο 2011-2012»**

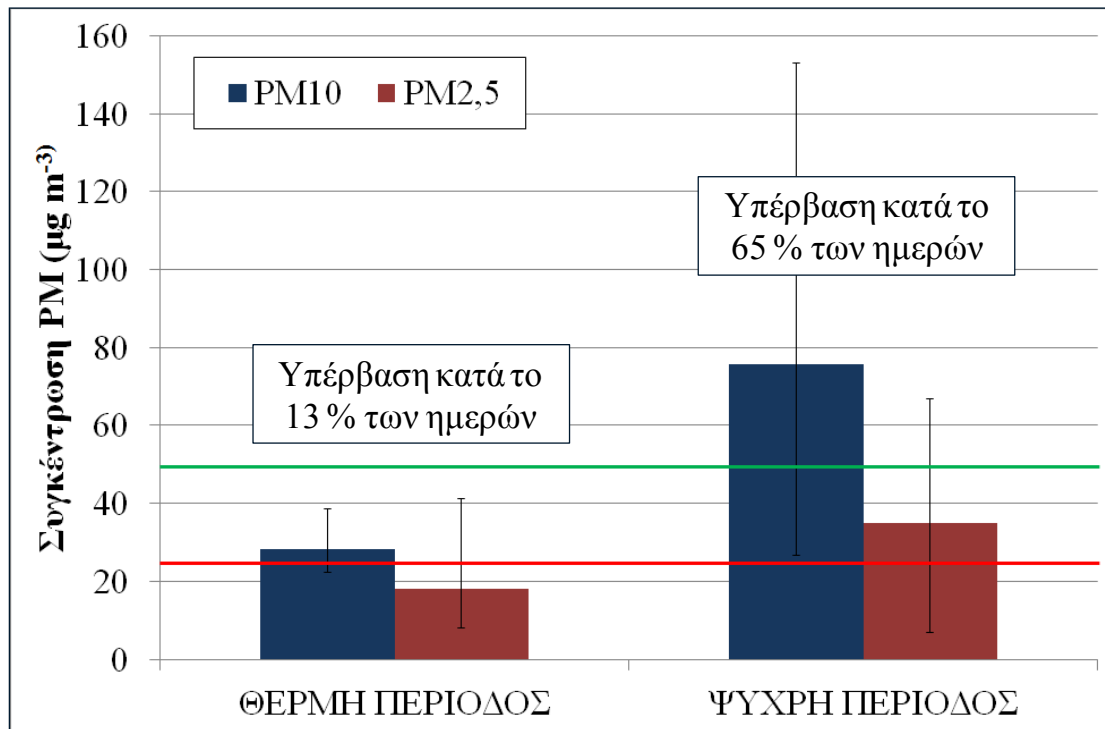
Ο κ. Πρώιας αναφέρθηκε στις σοβαρές επιπτώσεις της σωματιδιακής ρύπανσης στην υγεία, το κλίμα και το περιβάλλον, ενώ ανέφερε χαρακτηριστικά ότι εκτός από τα μεγάλα αστικά κέντρα, σημαντικά προβλήματα αντιμετωπίζουν και οι μεσαίου μεγέθους αστικές περιοχές, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για πυκνοκατοικημένες περιοχές και με βαριές βιομηχανικές μονάδες εγκατεστημένες στην περιφέρειά τους. Ιδιαίτερα

η πόλη του Βόλου, η οποία μελετάται στα πλαίσια του έργου, παρουσιάζει πολύ υψηλά επίπεδα ρύπανσης, εξαιτίας μια σειράς συνθηκών και παραγόντων, όπως: το Μεσογειακό κλίμα, η σύνθετη τοπογραφία, ο πολεοδομικός σχεδιασμός, καθώς και η παρουσία σημαντικών πηγών ρύπανσης: συστήματα κεντρικής θέρμανσης, κυκλοφορία οχημάτων, λειτουργία λιμανιού, βιομηχανικές μονάδες (347 μονάδες στον Νομό, εκ των οποίων το 15% βρίσκεται στον Βόλο).

Ο κ. Πρώιας παρουσίασε στοιχεία μετρήσεων των  $PM_{10}$  από την τελευταία δεκαετία, τα οποία καταδεικνύουν συστηματικές υπερβάσεις των προτύπων ποιότητας (Σχήμα 2.5.4). Παρόμοια εικόνα εμφανίζουν και τα αποτελέσματα των καμπανιών μέτρησης του έργου ACEPT-AIR στον Βόλο (Σχήμα 2.5.5).



**Σχήμα 2.5.4:** Αριθμός υπερβάσεων του ημερήσιου ορίου συγκέντρωσης για τα  $PM_{10}$  κατά τα έτη 2000 – 2010.



**Σχήμα 2.5.5:** Συγκέντρωση PM<sub>10</sub> και PM<sub>2,5</sub> κατά την θερμή και ψυχρή περίοδο μέτρησης στον Βόλο. Η πράσινη γραμμή αντιστοιχεί στην ημερήσια οριακή τιμή για τα PM<sub>10</sub> και η κόκκινη γραμμή στην ετήσια τιμή-στόχο για τα PM<sub>2,5</sub>.

Ο υψηλός λόγος της συγκέντρωσης του οργανικού προς τον στοιχειακό άνθρακα υποδεικνύει σημαντική συνεισφορά του δευτερογενούς σχηματισμού οργανικών αερολυμάτων στα παρατηρούμενα επίπεδα συγκέντρωσης. Επιπλέον, η μεγάλη αύξηση της συγκέντρωσης των σωματιδίων άνθρακα, και ιδιαίτερα του οργανικού άνθρακα, κατά την χειμερινή περίοδο είναι πιθανόν να σχετίζεται με την καύση βιομάζας (χρήση τζακιών) για οικιακή θέρμανση.

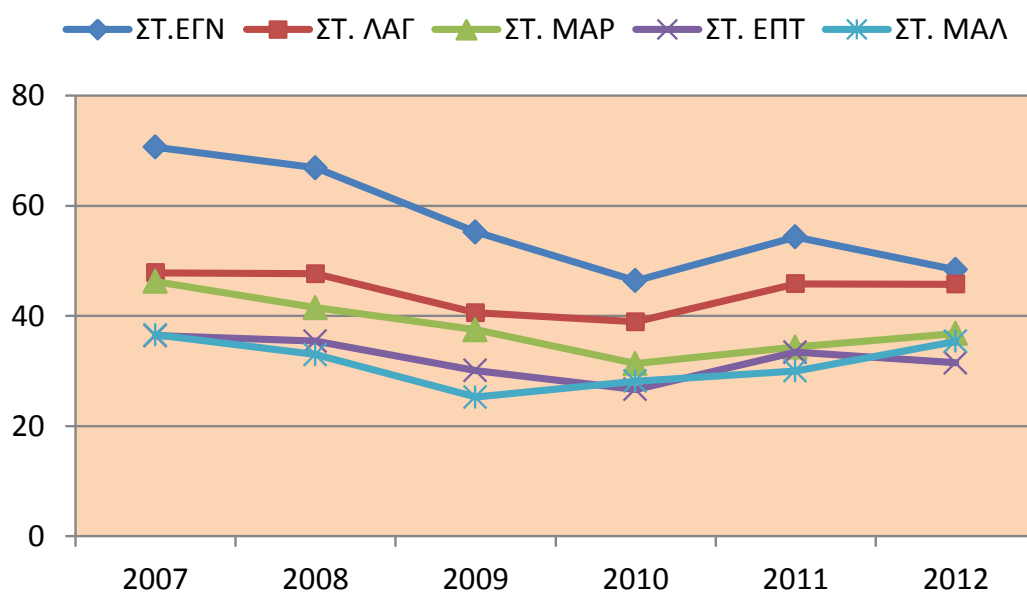
Όσον αφορά τα αποτελέσματα από την ανάλυση των κύριων στοιχείων και μετάλλων, τα Ca, K, Fe, S και Si φαίνεται να είναι βασικά στοιχεία που ανιχνεύονται στην ευρύτερη περιοχή. Τα Zn και Pb παρουσίασαν σχετικά υψηλές συγκεντρώσεις σε σύγκριση με άλλα αστικά περιβάλλοντα και πιθανώς να σχετίζονται με μεταλλουργικές δραστηριότητες όπως η φορτοεκφόρτωση σκραπ. Τα Mg, Al, Si, Ti, Mn, Fe και Sr παρουσίασαν υψηλότερες συγκεντρώσεις κατά τη διάρκεια της θερμής περιόδου,



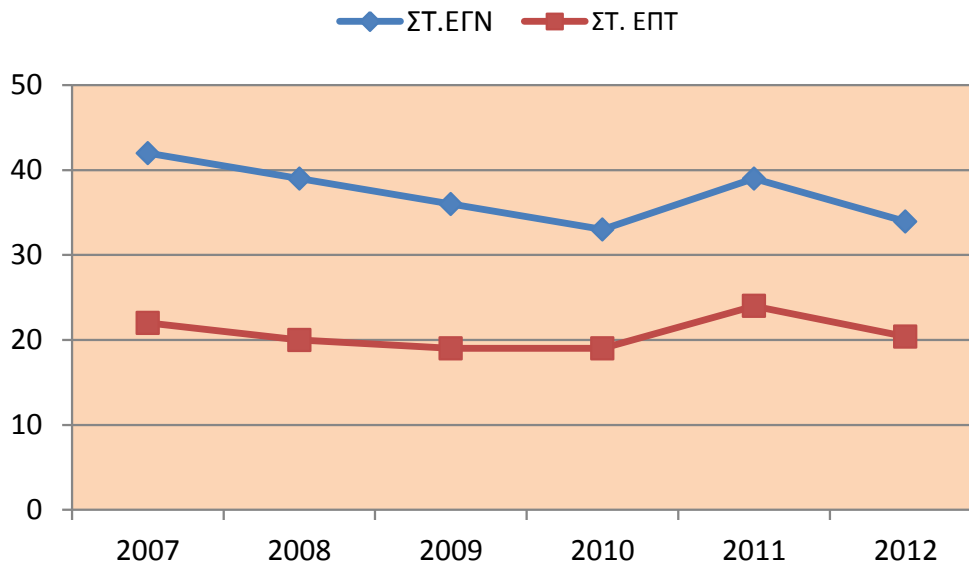
γεγονός που μπορεί να αποδοθεί σε αυξημένη επαναιώρηση σκόνης. Τα V, Ni, Cu, Zn, Se, Sb, Ba και Pb παρουσίασαν υψηλότερες συγκεντρώσεις κατά τη διάρκεια της ψυχρής περιόδου που υποδηλώνει αυξημένη ανθρωπογενή δραστηριότητα, όπως κυκλοφορία αυτοκινήτων και κεντρικές θερμάνσεις.

**Παρουσίαση ομιλίας από τον κ. Μ. Πετρακάκη (Τμήμα Περιβάλλοντος Δήμου Θεσσαλονίκης), με τίτλο: «Εξέλιξη των συγκεντρώσεων των αιωρούμενων σωματιδίων PM<sub>10</sub> & PM<sub>2.5</sub> στη Θεσσαλονίκη πριν και μετά την περίοδο της οικονομικής κρίσης»**

Ο κ. Πετρακάκης παρουσίασε αποτελέσματα από τις μετρήσεις PM<sub>10</sub> και PM<sub>2.5</sub> του Δικτύου Σταθμών Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Μετεωρολογικών Παραμέτρων του Δήμου Θεσσαλονίκης (Σχήμα 2.5.6 και Σχήμα 2.5.7).



Σχήμα 2.5.6: Μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις των PM<sub>10</sub> στην Θεσσαλονίκη.



Σχήμα 2.5.7: Μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις των  $PM_{2.5}$  στην Θεσσαλονίκη.

Τρεις σταθμοί παρουσίασαν μέσες ετήσιες τιμές των  $PM_{10}$  κάτω από το αντίστοιχο όριο της Ε.Ε. ( $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), καταδεικνύοντας ότι ο στόχος για συμμόρφωση με το συγκεκριμένο πρότυπο ποιότητας του αέρα είναι εφικτός. Επιπλέον τα τελευταία έτη παρατηρείται σύγκλιση των συγκεντρώσεων των  $PM_{10}$  μεταξύ του Κέντρου και της Περιφέρειας.

Οι τιμές των  $PM_{2.5}$  είναι πάνω από το όριο της Ε.Ε. στο κέντρο της πόλης και στο όριο στην περιφέρεια. Διαφαίνεται ότι ο στόχος για τιμές κάτω των  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$  είναι δύσκολο να επιτευχθεί στη Θεσσαλονίκη. Επιπλέον τα  $PM_{2.5}$  δείχνουν μεγαλύτερη ευαισθησία στην αύξηση τιμών (επεισόδιο Νοεμβρίου 2011).

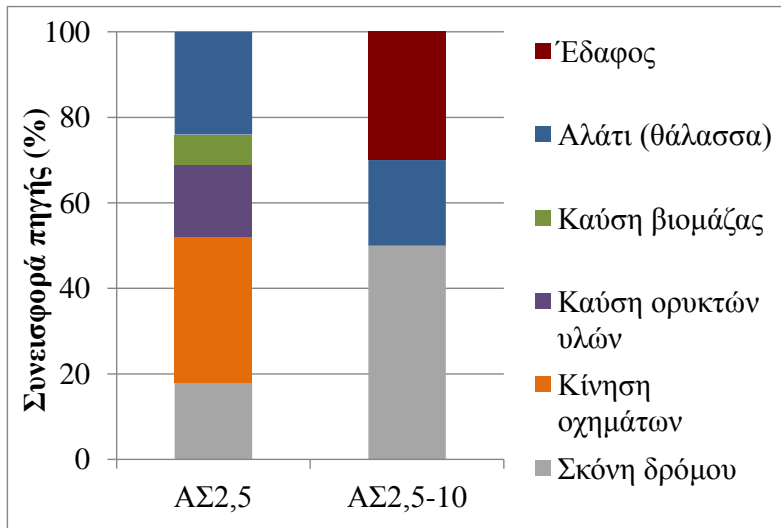
Η μελέτη των μέσω μηνιαίων συγκεντρώσεων καταδεικνύει μεγάλο εύρος εποχικής διακύμανσης (38% για  $PM_{10}$  και 41% για  $PM_{2.5}$ ). Οι υψηλότερες συγκεντρώσεις παρατηρούνται το τετράμηνο Νοέμβριος - Φεβρουάριος και σχετίζεται με την οικιακή θέρμανση.

Τη μεγαλύτερη περίοδο του έτους, κατά την οποία δεν χρησιμοποιείται θέρμανση, η σύγκριση των συγκεντρώσεων στην πριν και μετά την κρίση εποχή δείχνει μια μείωση των συγκεντρώσεων των αιωρούμενων σωματιδίων, που οφείλεται κυρίως στη μείωση

των μετακινήσεων. Η μείωση αυτή εκτιμάται μεσοσταθμικά σε 20% (περίπου). Οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις εμφανίζονται τις πρωινές ώρες και ακολουθούν το ωράριο των μετακινήσεων. Κατά την περίοδο θέρμανσης, η σύγκριση των συγκεντρώσεων στην πριν και μετά την κρίση εποχή δείχνει μια αύξηση των συγκεντρώσεων των αιωρούμενων σωματιδίων, που οφείλεται κυρίως στη καύση βιομάζας για θέρμανση. Η αύξηση αυτή εκτιμάται μεσοσταθμικά σε 13% (περίπου) για τα PM<sub>10</sub> και σε 25% (περίπου) για τα PM<sub>2.5</sub>. Οι μέγιστες ωριαίες συγκεντρώσεις εμφανίζονται τις βραδινές ώρες και ακολουθούν το ωράριο θέρμανσης.

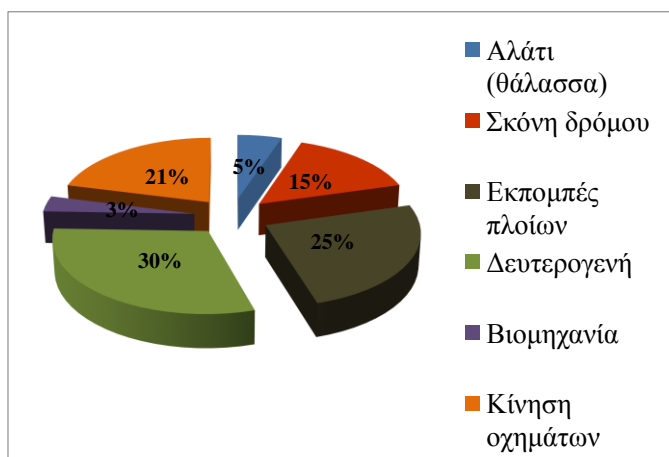
**Παρουσίαση ομιλίας από την Δρ. Ε. Διαπούλη (Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος») και τον κ. Γ. Αργυρόπουλο (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης), με τίτλο: «Εκτίμηση της συνεισφοράς πηγών στα αιωρούμενα σωματίδια Αθήνας, Θεσσαλονίκης, Βόλου»**

Η Δρ. Διαπούλη παρουσίασε κάποιες αρχικές διαπιστώσεις σχετικά με την εξέλιξη της σχετικής συνεισφοράς των κύριων πηγών εκπομπής σωματιδίων στην Αθήνα μέσα στην τελευταία δεκαετία, όπως προέκυψαν από την εφαρμογή μοντέλων αποδέκτη. Σύμφωνα με αυτά τα αρχικά αποτελέσματα, οι μετρήσεις του έργου ACCEPT-AIR δείχνουν μείωση της συνεισφοράς της κίνησης οχημάτων (σε σχέση με μετρήσεις της ομάδας του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» το 2002), σημαντική συνεισφορά των φυσικών πηγών (αλάτι, σκόνη εδάφους) και πολύ αυξημένη συνεισφορά των δευτερογενών εκπομπών. Τα αναλυτικά αποτελέσματα από την εφαρμογή μοντέλου αποδέκτη σε δεδομένα συγκέντρωσης που συλλέχθηκαν στην Αθήνα το 2002 φαίνεται στο Σχήμα 2.5.8.



**Σχήμα 2.5.8:** Συνεισφορά πηγών αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ) για την Αθήνα (2002).

Στην συνέχεια η Δρ. Διαπούλη και ο κ. Αργυρόπουλος παρουσίασαν αποτελέσματα από την εφαρμογή μοντέλου Θετικής Παραγοντικής Ανάλυσης (Positive Matrix Factorization, PMF) σε ιστορικά δεδομένα από την Θεσσαλονίκη (έτος 2007) και σύγκριση με αντίστοιχα αποτελέσματα μοντέλου Ισοστάθμισης Χημικής Μάζας (Chemical Mass Balance, CMB). Τα δύο μοντέλα παρουσίασαν σε γενικές γραμμές συμβατά αποτελέσματα (Σχήμα 2.5.9).



**Σχήμα 2.5.9:** Ποσοστό συνεισφοράς κύριων πηγών σωματιδίων PM<sub>10</sub> στην Θεσσαλονίκη (2007).

**Παρουσίαση ομιλίας από την Δρ. Α. Πρόγιου (Άξων Περιβαλλοντική Ε.Π.Ε.), με τίτλο: «Απογραφή πηγών εκπομπής σωματιδίων σε Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Βόλο»**

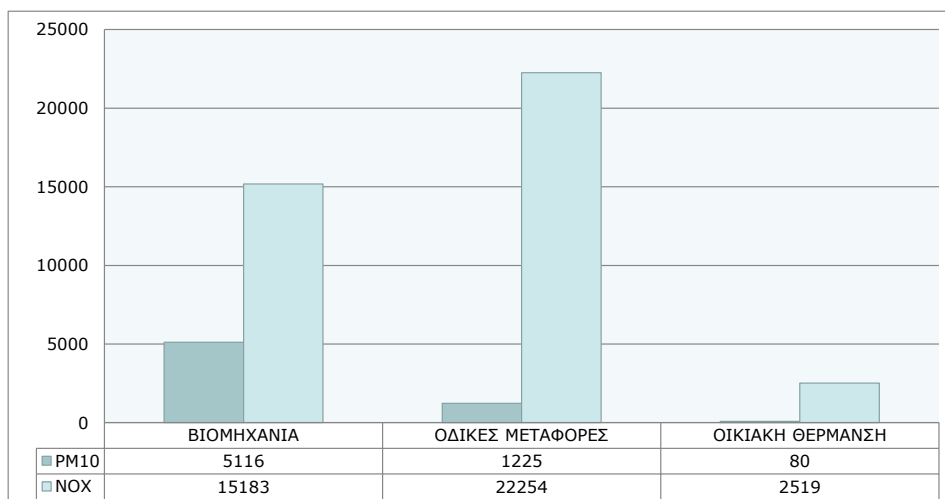
Η Δρ. Πρόγιου ανέφερε ότι ο υπολογισμός των εκπομπών από τις διάφορες πηγές ρύπανσης αποτελεί σημαντική πληροφορία για τον προσδιορισμό της συνεισφοράς της κάθε πηγής στα επίπεδα σωματιδίων. Ο προσδιορισμός της συνεισφοράς της κάθε πηγής αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την πρόταση μέτρων στα πλαίσια μίας πολιτικής μείωσης των επιπέδων σωματιδιακής ρύπανσης παρουσίασε

Στην συνέχεια παρουσίασε γενικά αποτελέσματα σχετικά με την συνεισφορά διαφορετικών πηγών στις συγκεντρώσεις  $PM_{10}$  και οξειδίων του αζώτου ( $NO_x$ ), για την Αθήνα (Σχήμα 2.5.10), Θεσσαλονίκη (Σχήμα 2.5.11) και Βόλο (Σχήμα 2.5.12). Η Δρ. Πρόγιου ανέλυσε επίσης τις διαφορές στις εκπομπές από οχήματα διαφορετικής τεχνολογίας και ηλικίας.

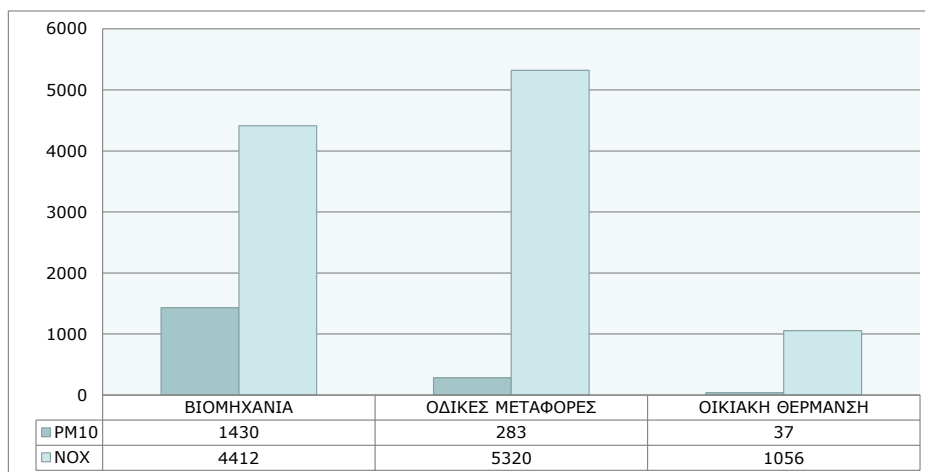
Κλείνοντας τόνισε ότι η συνεισφορά των διαφόρων πηγών σωματιδίων στα απαντώμενα επίπεδα σωματιδίων εξαρτάται από τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Ποσότητα εκπεμπομένων ρύπων
- Περιοχή εκπομπής και απόστασή της από την περιοχή μελέτης
- Χωρική πυκνότητα εκπομπής
- Τοπογραφία και μετεωρολογία

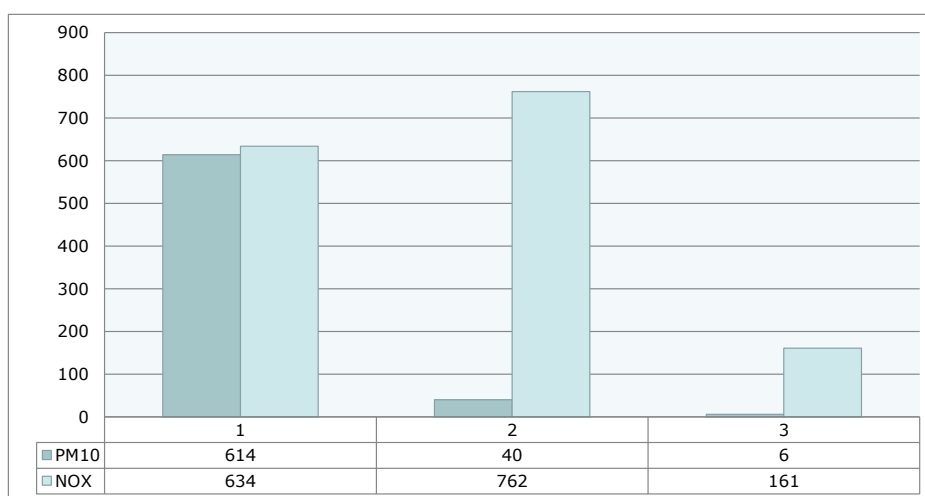
Στα μεγάλα αστικά κέντρα τον κυρίαρχο ρόλο για τη διαμόρφωση των επιπέδων σωματιδίων παίζουν οι εκπομπές από τις οδικές μεταφορές. Η χρήση βιομάζας ως καυσίμου στην οικιακή θέρμανση οδηγεί σε σημαντική αύξηση των εκπομπών σωματιδίων.



**Σχήμα 2.5.10:** Ετήσιες εκπομπές (τόνοι/έτος) από διαφορετικές πηγές PM<sub>10</sub> και NO<sub>x</sub> στην Αθήνα.



**Σχήμα 2.5.11:** Ετήσιες εκπομπές (τόνοι/έτος) από διαφορετικές πηγές PM<sub>10</sub> και NO<sub>x</sub> στη Θεσσαλονίκη.



**Σχήμα 2.5.12:** Ετήσιες εκπομπές (τόνοι/έτος) από διαφορετικές πηγές PM<sub>10</sub> και NO<sub>x</sub> στο Βόλο.

**Παρουσίαση ομιλίας από την Δρ. Α. Πρόγιου (Άξων Περιβαλλοντική Ε.Π.Ε.), με τίτλο: «Παρουσίαση του Εργαλείου Πολιτικής του Προγράμματος ACEPT-AIR»**

Η Δρ. Πρόγιου παρουσίασε τις διαφορετικές λειτουργίες του Εργαλείου Άσκησης Πολιτικής που αναπτύσσεται στα πλαίσια του έργου ACEPT-AIR.

Ο Δρ. Ελευθεριάδης εξήγησε την λογική πίσω από τους υπολογιστικούς αλγόριθμους του εργαλείου και σχολίασε ότι εκκρεμούν κάποιες βελτιώσεις έτσι ώστε να συμπεριληφθούν επιπλέον ο δευτερογενής σχηματισμός σωματιδίων και η μεταφορά ρύπανσης.

**Παρουσίαση ομιλίας από την Αναπλ. Καθηγήτρια Δ. Βουτσά (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης), με τίτλο: «Βάση Δεδομένων ACEPT-AIR»**

Η Αναπλ. Καθ. Βουτσά παρουσίασε την βάση δεδομένων που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του έργου ACEPT-AIR, για την ευρύτερη περιοχή Αθηνών, Θεσσαλονίκης και Βόλου. Η βάση δεδομένων αφορά στις συγκεντρώσεις σωματιδίων PM<sub>10</sub> και PM<sub>2.5</sub> και στη χημική τους σύσταση (χημικά στοιχεία, ιόντα, οργανικοί ρύποι, οργανικός και στοιχειακός άνθρακας). Η βάση είναι οργανωμένη σε περιβάλλον MICROSOFT ACCESS. Περιλαμβάνει ιστορικά δεδομένα, καθώς και τα αποτελέσματα του έργου ACEPT-AIR.

Μετά το τέλος των παρουσιάσεων ακολούθησε συζήτηση. Συγκεκριμένα τέθηκαν τα παρακάτω ερωτήματα / θέματα προς συζήτηση:

Ο Δρ. Ελευθεριάδης άνοιξε την συζήτηση τονίζοντας ότι είναι σημαντικό για την καλύτερη αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου οι ενδιαφερόμενοι φορείς να εκφράσουν την άποψή τους σχετικά με την πρόοδο του έργου και τα αποτελέσματα, τις δικές τους ανάγκες, τυχόν απορίες ή σχόλια.

Ο κ. Καμάρας, από τον Σύνδεσμο για την Βιώσιμη Ανάπτυξη των Πόλεων, σχολίασε την επιλογή δύο θέσεων αστικού υποβάθρου για τις δειγματοληψίες στην Αθήνα, αναφέροντας ότι τα αποτελέσματα δεν είναι αντιπροσωπευτικά για το σύνολο του Λεκανοπεδίου, ιδιαίτερα όσον αφορά περιοχές επιβαρυνμένες από την ρύπανση. Ο κ. Καμάρας πρότεινε την διεξαγωγή μετρήσεων σε υποβαθμισμένους Δήμους (όπως η Δραπετσώνα), με βιομηχανικές μονάδες ή με τοπογραφία που ευνοεί την συσσώρευση των ρύπων (πχ Μαρούσι). Επιπλέον ρώτησε εάν οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν με το Mobilab θα συμπεριληφθούν στη βάση δεδομένων. Τέλος σχολίασε ότι θα ήταν χρήσιμο να αναφέρονται και τα όρια ποιότητας μέσα στην βάση δεδομένων.

Ο Δρ. Ελευθεριάδης απάντησε σχετικά με την επιλογή των θέσεων δειγματοληψίας ότι στόχος ήταν η εκτίμηση της σχετικής ποσοστιαίας συνεισφοράς των διαφόρων πηγών. Η γνώση των απόλυτων τιμών συγκέντρωσης σε κάθε περιοχή δεν λύνει το πρόβλημα. Μας ενδιαφέρει να αναγνωρίσουμε τις πηγές που συνεισφέρουν και πώς. Οι σταθμοί κυκλοφορίας επηρεάζονται πάρα πολύ από μία συγκεκριμένη πηγή, την κίνηση των οχημάτων. Με αυτό τον τρόπο «καλύπτονται» οι άλλες πηγές. Δυστυχώς με τους διαθέσιμους πόρους δεν είναι δυνατόν να μελετήσουμε την ποιότητα της ατμόσφαιρας σε κάθε περιοχή. Ο σταθμός στο ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» ήταν μια προφανής πρώτη επιλογή. Η Ν. Σμύρνη επιλέχθηκε ως σταθμός υποβάθρου κοντά στη θάλασσα, για να λειτουργήσει συμπληρωματικά με τον σταθμό του Δημοκρίτου. Η εμφάνιση της νέας πηγής (καύση βιομάζας) κατά τους χειμερινούς μήνες ενδεχομένως να δυσκολέψει την εφαρμογή των μοντέλων αποδέκτη καθώς κάποιες ημέρες κυριαρχεί ως πηγή. Αποδεικνύει όμως ταυτόχρονα πόσο σημαντικό είναι να γίνεται αποτίμηση της συνεισφοράς πηγών ανά κάποια έτη, καθώς ενδεχομένως να παρατηρούνται αλλαγές στις κυρίαρχες πηγές και στα ποσοστά συνεισφοράς τους. Σχετικά με την χρήση του



Mobilab, ο Δρ. Ελευθεριάδης ανέφερε ότι στην προηγούμενη (1<sup>η</sup>) συνάντηση διαβούλευσης αφιερώθηκε πολύς χρόνος σε αυτές τις καμπάνιες. Συλλέχθηκε ένα τεράστιος όγκος δεδομένων, τόσο για την Αθήνα όσο και για τη Θεσσαλονίκη. Η λογική των καμπανιών αυτών ήταν ακριβώς να διερευνηθεί η αντιπροσωπευτικότητα των επιλεγμένων θέσεων δειγματοληψίας σε σχέση με την ευρύτερη περιοχή. Πρόσθεσε ότι οι μετρήσεις του Mobilab θα συμπεριληφθούν στη βάση δεδομένων, μόλις ολοκληρωθεί η επεξεργασία των δεδομένων.

Ο κ. Κουράσης, Πρόεδρος του Συνδέσμου για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη των Πόλεων, σχολίασε ότι το έργο ACEPT-AIR προσφέρει αξιολογικά αποτελέσματα. Πρόσθεσε όμως ότι παρατηρείται συχνά το φαινόμενο να μην αξιοποιούνται τα αποτελέσματα των μελετών μετά το πέρας των έργων, σε αντίθεση με ό,τι συμβαίνει στο εξωτερικό όπου γίνονται αλλαγές στην πράξη βάσει των σχετικών μελετών. Έκλεισε το σχόλιό του ρωτώντας εάν υπάρχει περίπτωση να ασκηθεί με κάποιον τρόπο πίεση ώστε να μην «μπουν σε ένα συρτάρι», αναξιοποίητα και τα αποτελέσματα του ACEPT-AIR.

Ο Δρ. Ελευθεριάδης τόνισε ότι ειδικά το πρόγραμμα LIFE δίνει μεγάλη έμφαση στην συνεχή αξιοποίηση των αποτελεσμάτων μετά το πέρας των έργων. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα φιλικό για δημόσιους φορείς, θα μπορούσε δηλαδή να αποτελεί μια περίπτωση χρηματοδότησης περαιτέρω δράσεων για Δήμους ή άλλους δημόσιους φορείς.

Ο κ. Αργυρόπουλος αναφέρθηκε στον υπολογισμό των εκπομπών και ειδικά στον διαχωρισμό σε ξυλολέβητες και καυστήρες πέλετ. Ρώτησε εάν πράγματι υπάρχει διαφορά στα επίπεδα εκπομπών των δύο παραπάνω καυστήρων.

Η Δρ. Πρόγιου απάντησε ότι δεν έχει γίνει απογραφή εκπομπών από καύση βιομάζας καθώς δεν υπάρχουν αξιόπιστα στοιχεία. Μέχρι το 2010 δεν υπήρχε τέτοιο θέμα. Σίγουρα υπάρχουν διαφοροποιήσεις σε σχέση με την εστία καύσης, όχι τόσο με το καύσιμο υλικό (ξύλο/πέλετ). Δυστυχώς όμως δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τον υπάρχοντα αριθμό τζακιών και πόσα από αυτά χρησιμοποιούνται.

Ο κ. Καμάρας ρώτησε αν μπορούν να μετρηθούν εργαστηριακά οι εκπομπές.

Η Δρ. Πρόγιου απάντησε ότι είναι δυνατόν να υπολογισθούν συντελεστές εκπομπής αλλά το θέμα είναι να γνωρίζουμε τις καταναλώσεις.

Η συνάντηση έκλεισε με την Καθ. Σαμαρά και τον Δρ. Ελευθεριάδη να ευχαριστούν τον Δήμο Θεσσαλονίκης για την φιλοξενία, καθώς και όλους τις συμμετέχοντες για την παρουσία τους.