

ΔΕΛΤΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΕΙΚΤΗ

ENV02: ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΣΕ ΡΥΠΟΥΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

Ο δείκτης προσδιορίζει τον βαθμό συμβολής του άξονα, ως μια γραμμική πηγή εκπομπής ρύπων, στην επιβάρυνση της ατμόσφαιρας των περιοχών απ' όπου διέρχεται για τους ρύπους CO (μονοξείδιο του άνθρακα), NO₂ (διοξείδιο του αζώτου), SO₂ (διοξείδιο του θείου), O₃ (όζον), ΒΤΧ, PM₁₀ (αιωρούμενα σωματίδια), Pb (μόλυβδος).

Παράλληλα, ο δείκτης εξετάζει τη συμβολή του αυτοκινητόδρομου σε περιβαλλοντικά ζητήματα παγκόσμιας / περιφερειακής κλίμακας, όπως είναι η μέση αύξηση της θερμοκρασίας της γης, η ελάττωση του στρώματος του όζοντος και η όξυνση των κατακρημνίσεων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την επιβάρυνση που αποφέρει η λειτουργία της Εγνατίας Οδού, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις των αέριων ρυπαντών, με ιδιαίτερη έμφαση στα επιβαρημένα από πλευράς οδικού κυκλοφοριακού φόρτου τμήματα, καθώς επίσης και σε αυτά που διέρχονται από περιοχές ευαίσθητων οικοσυστημάτων.

Οι δειγματοληπτικές μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης εκτελέστηκαν από το Τμήμα Περιβάλλοντος της Διεύθυνσης Συντήρησης του Τομέα Λειτουργίας και Συντήρησης, για όλους τους αέριους ρύπους που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1. Ατμοσφαιρικοί Ρύποι

a/a	Ατμοσφαιρικοί Ρύποι
1	Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
2	Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)
3	Διοξείδιο του θείου (SO ₂)
4	Όζον (O ₃)
5	Βενζόλιο (Benzene) & ΒΤΧ
6	Αιωρούμενα σωματίδια PM ₁₀
7	Μόλυβδος (Pb)

Παρά το γεγονός ότι οι μετρήσεις Όζοντος, Διοξειδίου του Θείου και Μολύβδου θα μπορούσαν να παραληφθούν, διότι το μεν Όζον είναι δευτερογενής ρύπος και δεν προέρχεται από την αποκλειστική λειτουργία ενός αυτοκινητοδρόμου όπως η Εγνατία

οδός, ενώ το Διοξείδιο του Θείου και ο Μόλυβδος δεν αποτελούν πλέον σημαντικούς ρυπαντές, λόγω της βελτίωσης της ποιότητας των καυσίμων, κρίθηκε σκόπιμο στα πλαίσια της καταγραφής να μετρηθούν και αυτοί οι ρύποι.

Στο πλαίσιο του προγράμματος, κατά τη διάρκεια του έτους 2009 και κατά μήκος του άξονα της Εγνατίας οδού, πραγματοποιήθηκαν 24ωρες μετρήσεις σε 26 θέσεις ανοικτής οδοποιίας. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν, οι αέριοι ρύποι που παρακολούθηθηκαν και τα αντίστοιχα τμήματα της οδού, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 2. Τμήματα στα οποία πραγματοποιήθηκαν 24ωρες μετρήσεις

ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ		Ταυτόχρονες 24ωρες καταγραφές αερίων ρυπαντών :
		NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , BTX PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb & CO
1.1 & 1.2	Ήπειρος, Νομός Θεσπρωτίας	4 Θέσεις
4.2	Δυτική Μακεδονία, Νομοί Γρεβενών & Κοζάνης	3 Θέσεις
4.3 - 5.3	Δυτική και Κεντρική Μακεδονία, Τμήματα Πολύμυλος - Γαλάνη και Βέροια - Κουλούρα, Νομοί Κοζάνης και Ημαθίας	5 Θέσεις
8.1 - 8.2	Κεντρική Μακεδονία, περιοχή Θεσσαλονίκης από Α/Κ1 έως Α/Κ4, Νομός Θεσσαλονίκης	6 Θέσεις
11.1 - 11.2 - 11.3	Κεντρική και Ανατολική Μακεδονία, Νομοί Θεσσαλονίκης και Σερρών	3 Θέσεις
13.1 - 13.8	Ανατολική Μακεδονία, Νομός Καβάλας	3 Θέσεις
15.	Αλεξανδρούπολη, Θράκη	2 Θέσεις
Σύνολο θέσεων 24ωρων καταγραφών :		26 Θέσεις

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν, τα είδη των ρυπαντών που παρακολούθηθηκαν και τα αντίστοιχα τμήματα της οδού. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν είναι αντιπροσωπευτικές και βάση αυτών μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

Αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀) : Οι μετρήσεις σκόνης εκτελέστηκαν για 24 ώρες σε κάθε γεωγραφική θέση. Κατά τη δειγματοληψία διεξήχθησαν προσπάθειες ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικές (θέση δειγματοληψίας, φορά αέρα). Τα αποτελέσματα αποτυπώνουν τιμή η οποία οριακά υπερέβη το ημερήσιο όριο των 50 μg/m³ μόνο στη θέση του Α/Κ Κ1 (51,24 μg/m³). Οι θέσεις οι οποίες παρουσίασαν πιο υψηλές τιμές μεταξύ όλων των σημείων μέτρησης, αλλά ήταν κάτω του ημερήσιου ορίου, είναι οι θέσεις: ΓΗΡΟΚΟΜΕΙΟ, Α/Κ Κ4, ΜΑΓΝΗΣΙΑ, ΚΟΙΛΑ. Σύμφωνα με την νομοθεσία τα 50 μg/m³ είναι η μέση ημερήσια τιμή, της οποίας δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 35 φορές ανά έτος. Βέβαια, ακόμη και στην περίπτωση αυξημένων ημερήσιων ορίων είναι σημαντικός ο εντοπισμός του συνόλου των ημερών ανά έτος που παρατηρείται υπέρβαση.

Αιωρούμενα Σωματίδια PM_{2,5} : Οι μετρήσεις PM_{2,5} αποτύπωσαν τιμές υψηλότερες από 25 μg/m³ στις θέσεις: ΓΗΡΟΚΟΜΕΙΟ (30,33 μg/m³), Α/Κ Κ4 (30,4 μg/m³), Α/Κ Κ1 (37,31 μg/m³), ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΟΙ (26,23 μg/m³), ΜΑΓΝΗΣΙΑ (33,61 μg/m³), ΚΟΙΛΑ (31,43

μg/m³). Αν και οι τιμές αυτές ξεπερνούν το όριο, υπενθυμίζουμε ότι το όριο υπολογίζεται σε ετήσια βάση και ως εκ τούτου δεν μπορεί να εξαχθεί συμπέρασμα πέραν από το ότι οι θέσεις με την υψηλότερη ρύπανση σε PM₁₀ εμφανίζουν και την υψηλότερη ρύπανση σε PM_{2,5}, χαρακτηριστικό που υποδεικνύει ότι το ποσοστό των PM_{2,5} είναι μεγάλο στις περιοχές αυτές ως προς το σύνολο του κλάσματος PM₁₀.

Μόλυβδος (Pb): Σε καμία θέση οι ημερήσιες μετρήσεις Μόλυβδου (Pb) δεν πλησιάζουν το ετήσιο όριο των 0,5 μg/m³. Όλες οι τιμές είναι χαμηλότερες από 0,03 μg/m³.

Μονοξειδίο του Άνθρακα (CO): Σε καμία θέση οι μετρήσεις Μονοξειδίου του Άνθρακα (CO) δεν πλησιάζουν το όριο των 10mg/m³ σε οκτάωρη βάση (καθότι ούτε οι ωριαίες καταγραφές δεν αποτυπώνουν καμία έξαρση άνω των 7 με 7,9 mg/m³).

Διοξείδιο του Αζώτου (NO₂): Σε καμία θέση οι τυπικές μετρήσεις Διοξειδίου του Αζώτου (NO₂) δεν ξεπερνούν το όριο των 200 μg/m³. Παρ' όλα αυτά, σε πολλές θέσεις ξεπερνούν τα 150 μg/m³.

Διοξείδιο του Θείου (SO₂): Σε καμία θέση οι τυπικές μετρήσεις Διοξειδίου του Θείου (SO₂) δεν πλησιάζουν το όριο των 350 μg/m³. Όλες οι μετρήσεις βρίσκονται πολύ κάτω από το όριο.

Βενζόλιο: Όλες οι μετρήσεις με τους παθητικούς δειγματολήπτες βρίσκονται κάτω από το όριο ανίχνευσης της μεθόδου (3 μg/σωλήνα) και ως εκ τούτου δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός της ημερήσιας συγκέντρωσης από τους παθητικούς δειγματολήπτες. Σε κάθε θέση όμως η παράλληλη μέτρηση με τον αναλυτή συνολικών οργανικών, ανηγμένων σε ισοδύναμο βενζόλιο, έδειξε ότι οι μέσες ημερήσιες τιμές κυμάνθηκαν κάτω από 1 μg/m³, με ετήσιο όριο τα 5 μg/m³. Μαζί με το βενζόλιο μετρήθηκαν και οι παράμετροι ξυλόλιο, τολουόλιο, αιθυλοβενζόλιο. Για τις παραμέτρους αυτές δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια. Κρίθηκε χρήσιμη η μέτρηση τους για λόγους καθαρά αποτύπωσης καθότι συγκαταλέγονται στις παραμέτρους που θεωρούνται τύποις επιβλαβείς.

Όζον (O₃): Το Όζον (O₃) πλησιάζει και ίσως ξεπερνά το οκτάωρο όριο των 120 μg/m³ σε πάρα πολλές θέσεις, ιδίως κατά τις μεσημεριανές και απογευματινές ώρες (αναμενόμενο φαινόμενο καθότι το όζον αποτελεί φωτοχημικό ρύπο και οι καιρικές συνθήκες κατά την περίοδο των μετρήσεων ήταν πρόσφορες για τη δημιουργία όζοντος). Δεν είναι δυνατόν να αποτυπωθεί η οκτάωρη διακύμανση λόγω του ότι διαθέτουμε μόνο 24 ωριαίες τιμές και δεν μπορεί να υπολογιστεί ικανός αριθμός 24 κυλιόμενων οκτάωρων μέσων όρων. Καθότι το όζον είναι ένας έμμεσος ρύπος, και όχι πρωτογενής από την λειτουργία ενός αυτοκινητοδρόμου, η μελέτη του χρήζει ιδιαίτερης ανάλυσης η οποία δεν μπορεί να καλυφθεί από την τρέχουσα σειρά μετρήσεων.

Συμπερασματικά σχετικά με τα αποτελέσματα θα πρέπει να αναφερθεί ότι:

- Στην ευρύτερη περιοχή του Νομού Κοζάνης θεωρείται ότι οι μετρήσεις επηρεάστηκαν από διαμεταφορά σκόνης από την περιοχή των σταθμών παραγωγής της ΔΕΗ στις περιοχές Πτολεμαΐδας - Κοζάνης. Συνεπώς οι μετρήσεις

επιβαρύνθηκαν από παραμέτρους που δεν αφορούν αποκλειστικά τη λειτουργία της Εγνατίας οδού, αλλά τη λειτουργία των εγκατεστημένων εργοστασίων.

- Στην περιοχή της Εξωτερικής Περιφερειακής Θεσσαλονίκης η εμφάνιση αυξημένων τιμών οφείλεται κυρίως στη μεγάλη ανάπτυξη του πολεοδομικού συγκροτήματος της πόλης και την ύπαρξη μεγάλου αριθμού βιοτεχνικών και βιομηχανικών μονάδων (π.χ. εργοστάσιο ΤΙΤΑΝ). Οι μονάδες αυτές, από τη φύση τους είναι «παραγωγοί» αιωρούμενων σωματιδίων, επομένως οι αυξημένες ενδείξεις αφορούν το γενικότερο πρόβλημα ρύπανσης της περιοχής και δεν είναι αποκλειστική συνέπεια της λειτουργίας της οδού.

ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ

Πηγές

Οι μετρήσεις της συγκέντρωσης των αέριων ρυπαντών και η επεξεργασία των αποτελεσμάτων, διεξήχθησαν από το Τμήμα Περιβάλλοντος της Διεύθυνσης Υποστήριξης Δικτύου του Τομέα Λειτουργίας, Εκμετάλλευσης και Συντήρησης της Εγνατία Οδός Α.Ε.

Νομοθεσία

Τα θεσμοθετημένα όρια που ισχύουν ή που θα ισχύσουν για όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι στόχοι της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας παρατίθενται στη συνέχεια.

Εθνικά Όρια τα οποία ισχύουν σήμερα

Ρύπος	Οριακή τιμή για την προστασία της ανθρώπινης υγείας
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	200 μg/m³ 98 ^ο εκατοστημόριο υπολογιζόμενο βάσει των μέσων τιμών ανά ώρα ή για μικρότερα χρονικά διαστήματα οι οποίες λαμβάνονται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους
	Η ετήσια περίοδος αναφοράς αρχίζει την 1 ^η Ιανουαρίου του ημερολογιακού έτους και λήγει στις 31 Δεκεμβρίου.

Όρια Ευρωπαϊκής Ένωσης τα οποία ισχύουν από 01/01/2005

Ρύπος	Οριακή τιμή για την προστασία της ανθρώπινης υγείας
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) 2000/69/ΕΚ από 16/11/2000	10 mg/m³ Ως μέγιστη ημερήσια μέση τιμή οκταώρου
Αιωρούμενα σωματίδια (PM10) 1999/30/ΕΚ από 22/4/1999	50 μg/m³ Ως μέση ημερήσια τιμή, της οποίας δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 35 φορές ανά έτος

	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ως μέση ετήσια τιμή
Μόλυβδος (Pb) 1999/30/ΕΚ από 22/4/1999	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ως μέση ετήσια τιμή
Διοξείδιο του θείου (SO ₂) 1999/30/ΕΚ από 22/4/1999	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ως μέση ημερήσια τιμή, της οποίας δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 3 φορές ανά έτος

Στόχοι ποιότητας ατμόσφαιρας της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (ΠΟΥ):

Ρύπος	Τιμή στόχου	Χρονική βάση
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 40-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 h Ετήσια
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	100 mg/m ³ 60 mg/m ³ 30 mg/m ³ 10 mg/m ³	15 min 30 min 1 h 8 h

Όρια Ευρωπαϊκής Ένωσης τα οποία θα ισχύσουν από το 2010

Ρύπος	Οριακή τιμή για την προστασία της ανθρώπινης υγείας
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂) 1999/30/ΕΚ από 22/4/1999	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ως μέση ωριαία τιμή, της οποίας δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 18 φορές ανά έτος 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ως μέση ετήσια τιμή
Βενζόλιο 2000/69/ΕΚ από 16/11/2000	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ως μέση ετήσια τιμή
Οζόν (O ₃) 2002/3/ΕΚ από 12/2/2002	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ως μέγιστη ημερήσια μέση τιμή οκταώρου, της οποίας δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση περισσότερες από 25 μέρες ανά έτος

Μεθοδολογία

Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις των ατμοσφαιρικών ρύπων σε επιλεγμένες περιοχές της Εγνατίας οδού βάσει των απαιτήσεων των Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε εξασφαλίζει συνεχείς και σε πραγματικό χρόνο μετρήσεις των αερίων ρύπων NO/NO₂, CO, PM₁₀ και PM_{2,5} και περιγράφεται στη συνέχεια.

Αναλυτής Μονοξειδίου του Άνθρακα - CO

Αναλυτής CO συνεχούς μέτρησης, μοντέλο 48C της Thermo Environmental Instruments (ΗΠΑ) με αρχή λειτουργίας την απορρόφηση στο υπέρυθρο και όριο ανίχνευσης τα 0.04 ppm.



Αναλυτής Μονοξειδίου και Διοξειδίου του Αζώτου - NO/NO₂

Αναλυτής NO_x συνεχούς μέτρησης, μοντέλο 42C της εταιρείας Thermo Environmental Instruments (ΗΠΑ), με αρχή λειτουργίας τη χημειοφωταύγεια και όριο ανίχνευσης τα 0.5 ppb.

Και οι δύο προαναφερόμενοι αναλυτές είναι πιστοποιημένοι κατά EPA και διαθέτουν πιστοποιητικό CE για την ηλεκτρική τους σύνδεση και τις ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές.



Ανιχνευτής Εκτίμησης Επιπέδων Αιωρούμενων Σωματιδίων (PM₁₀) - Πρότυπος Δειγματολήπτης Αιωρούμενων Σωματιδίων (PM₁₀)

Ανιχνευτής αιωρούμενων σωματιδίων, μοντέλο pdr1200 της εταιρείας Thermo Electron (ΗΠΑ), με αρχή λειτουργίας τη σκέδαση του φωτός και κλίμακα μέτρησης 0,001 έως 400 mg/m³. Επιπρόσθετα, και για να επιτευχθεί η καλύτερη απόκριση στις μετρήσεις πεδίου, οι τελικές μετρήσεις του διορθώνονται εκ των υστέρων με βάση τη δειγματοληψία επί φίλτρου του πρότυπου δειγματολήπτη Partisol 2000, ο οποίος συλλέγει παράλληλα δείγμα.



Όλος ο εξοπλισμός ήταν τοποθετημένος εντός κινητού εργαστηρίου. Το δείγμα λαμβανόταν από εξωτερικά σημεία δειγματοληψίας (αέρια σε ύψος 1,5 μέτρο από το οδόστρωμα και αιωρούμενα σωματίδια σε ύψος 2,5 μέτρα από το οδόστρωμα).

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε για τις μετρήσεις στα τμήματα ανοιχτής οδοποιίας αναλύεται στη συνέχεια και εξασφαλίζει συνεχείς και σε πραγματικό χρόνο μετρήσεις των αερίων ρύπων.

Η οργάνωση των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκε στα τμήματα ανοιχτής οδοποιίας βασίστηκε στην χρήση ειδικού σταθμού μέτρησης παραμέτρων ατμοσφαιρικής ρύπανσης, Οίκου AEROQUAL Νέας Ζηλανδίας, μοντέλο AQM 60, ο οποίος και εγκαταστάθηκε μαζί με τον δειγματολήπτη PM₁₀ Partisol 2000, σε αυτοκινούμενο σταθμό. Η νέα τεχνολογία αισθητήρων που διαθέτει ο αναλυτής AQM 60, επιτρέπει την αποτύπωση - χαρτογράφηση ρύπανσης με ικανοποιητική ακρίβεια.

Η παράμετρος BTX μετρήθηκε στο παρόν πρόγραμμα καταγραφής με παθητικούς δειγματολήπτες, για 24ωρη περίοδο σε κάθε θέση, παράλληλα με τις υπόλοιπες μετρήσεις ούτως ώστε να υπάρχει παραλληλισμός - ταύτιση των μετρήσεων. Επιπρόσθετα, μετρήθηκε και η ωριαία διακύμανση των συνολικών οργανικών (ως ισοδύναμο βενζολίου) σε κάθε θέση με το όργανο PPB RAE το οποίο μετρά συνεχώς και σε πραγματικό χρόνο με την μέθοδο του φωτοϊονισμού.

Για την πλήρη κάλυψη των απαιτήσεων μέτρησης αιωρούμενων σωματιδίων εφαρμόστηκε παράλληλη τοποθέτηση δύο οπτικών αναλυτών PM₁₀ και PM_{2,5} αντίστοιχα. Οι μετρήσεις αυτές διορθώθηκαν σε ημερήσια βάση με τις μετρήσεις από τον δειγματολήπτη PM₁₀, ώστε να καταγραφεί η ημερήσια μέση τιμή και η ωριαία διακύμανση των δύο παραμέτρων.

Ο δειγματολήπτης PM₁₀, λειτουργούσε για 24 ώρες συνεχόμενα (με τροφοδοσία 230V), ανά θέση, και συνέλεγε επί φίλτρου τα αιωρούμενα σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 10 μικρά. Ο υπολογισμός της συγκέντρωσης γίνεται σύμφωνα με την μεθοδολογία EN 12341 (εγκεκριμένες 24ωρες μετρήσεις).

Ο δειγματολήπτης PM₁₀ της THERMO ELECTRON Η.Π.Α. αποτελείται από μία ολοκληρωμένη μονάδα (ερμάριο) η οποία περιλαμβάνει ενσωματωμένη αντλία, κεφαλή διαχωρισμού, σύστημα συγκράτησης φίλτρου, σύστημα μέτρησης ροής, τα ηλεκτρονικά ελέγχου, καταγραφικό διαγνωστικών, οθόνη και πληκτρολόγιο προγραμματισμού - ρύθμισης, εξόδους σημάτων (αναλογικές και σειριακές).

Ο δειγματολήπτης σκόνης συλλέγει δείγμα με ροή 1 m³ σε φίλτρο διαμέτρου 47mm. Το φίλτρο ζυγίζεται πριν και μετά την συλλογή δείγματος. Η διαφορά μάζας και ο όγκος συλλεχθέντος αέρα καθορίζουν τη συγκέντρωση μέτρησης. Το ίδιο φίλτρο αποστάληκε, για κάθε θέση, σε διαπιστευμένο χημικό εργαστήριο στο οποίο έγινε και η ανάλυση για μόλυβδο.



Η προτεινόμενη μετρητική διάταξη του οίκου AEROQUAL Νέας Ζηλανδίας, μοντέλο AQM 60, λειτουργήσει σε κάθε γεωγραφική θέση, για 24 ώρες, παράλληλα με τον δειγματολήπτη αιωρούμενων σωματιδίων ο οποίος είναι σύμφωνος με την πρότυπη μέθοδο και απαιτείται, πέρα από την εκτίμηση της συγκέντρωσης της σκόνης και για τη δειγματοληψία μολύβδου.



Περιλαμβάνει αισθητήρια για μέτρηση O₃, CO, NO₂, SO₂, και PM_{2.5}, θερμοκρασίας και υγρασίας περιβάλλοντος, διάταξη για βαθμονόμηση μηδενός των αερίων παραμέτρων, αντλία δειγματοληψίας, διαθέτει έξοδο RS232, καταγραφικό δεδομένων (αποσπώμενη κάρτα SD 1,0 GB), λογισμικό, και βρίσκεται εντός αδιάβροχου κλωβού IP66, εύκολα μεταφερόμενου σε περίπτωση μετεγκατάστασης.

Το λογισμικό που συνοδεύει το σύστημα, επιτρέπει την καταγραφή και επεξεργασία των μετρήσεων σε Η/Υ είτε απευθείας είτε από απόσταση. Η SD κάρτα που υπάρχει στο σύστημα καταγράφει τα δεδομένα μέτρησης τα οποία μπορούν να ανακτηθούν μέσω Η/Υ. Η χωρητικότητα της κάρτας καταγραφής (SD) είναι ένα 1 GB και μπορεί να καταγράψει στοιχεία μέτρησης για όλες τις παραμέτρους για περίπου 5 χρόνια με διάστημα καταγραφής κάθε 5 λεπτά.

Η βαθμονόμηση (ενός σημείου της κλίμακας) των αισθητηρίων έγινε στο πεδίο πριν την έναρξη των μετρήσεων (με χρήση πρότυπου αερίου) και σε κάθε νέα θέση για βαθμονόμηση μηδενός μέσω προγραμματισμού της συσκευής. Η κάθε συσκευή απαιτεί τροφοδοσία 220V / 2Α.

Πέραν των ανωτέρω χρησιμοποιήθηκε ταυτόχρονα και ο οπτικός αναλυτής PM₁₀, rpr1200 (με αρχή λειτουργίας τη σκέδαση του φωτός), που είναι ουσιαστικά οπτικό όργανο μέτρησης σε πραγματικό χρόνο με δυνατότητα καταγραφής, σε ενσωματωμένο καταγραφικό, της διακύμανσης των ωριαίων τιμών PM₁₀. Το όργανο λειτουργεί στα 230V. Συνδέεται με αντλία αναρρόφησης για συλλογή του δείγματος με σωλήνα από το εξωτερικό του αυτοκινούμενου σταθμού. Με το όργανο αυτό είναι δυνατός ο εντοπισμός των λεγόμενων θερμών σημείων, δηλαδή σημείων με στιγμιαία αυξημένη ρύπανση τα οποία απαιτούν ιδιαίτερη αντιμετώπιση. Η ανάκτηση των μετρήσεων γίνεται μέσω Η/Υ.

Χρησιμοποιήθηκε επίσης ο αναλυτής συνολικών VOC που είναι το ppbRAE (RAE Systems - ΗΠΑ).



Επισημαίνεται ότι η διενέργεια του προγράμματος καταγραφής των αερίων ρύπων πραγματοποιήθηκε σε περίοδο ομαλών κλιματολογικών συνθηκών, με έλλειψη ισχυρών ανέμων και βροχοπτώσεων, που ευνοούν τη διασπορά των αερίων ρύπων και την καταγραφή ιδιαίτερα ευνοϊκών και μη αντιπροσωπευτικών συγκεντρώσεων.