



Atm 6

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Περιγραφή

Ο δείκτης παρουσιάζει τα αποτελέσματα μελετών που πραγματοποιήθηκαν σε αντιπροσωπευτικά κτίρια στην ΕΠΘ αναφορικά με τα επίπεδα συγκέντρωσης των κυρίων ρύπων και της ποιότητας του αέρα των εσωτερικών τους χώρων.

Σημασία του δείκτη

Ο δείκτης Atm 6 «Ποιότητα αέρα εσωτερικών χώρων» εντάσσεται στο Σύστημα Δεικτών λόγω της σημαντικότητάς της στην ανθρώπινη υγεία. Η κακή ποιότητα του εσωτερικού αέρα των κτιρίων έχει ως αποτέλεσμα επιζήμιες επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό, ενώ συνδέεται με την εμφάνιση διαφόρων αλλεργιών και συνδρόμων, όπως το «σύνδρομο του άρρωστου κτιρίου» («sick building syndrome») και ασθένειες που σχετίζονται με το κτίριο («building related illnesses»). Πέρα από τα παραπάνω, είναι αποδεδειγμένο ότι η φτωχή ποιότητα του εσωτερικού αέρα επηρεάζει αρνητικά την απόδοση και την παραγωγικότητα των χρηστών των χώρων.

Μεθοδολογία υπολογισμού

Τα στοιχεία αναφορικά με την ποιότητα του αέρα στο εσωτερικό των χώρων αντλούνται από μελέτες, οι οποίες αναφέρονται σε αντιπροσωπευτικά κτίρια της ΕΠΘ. Η κυριότερη από αυτές πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος AIRMEX (European Indoor Air Monitoring and Exposure Assessment Project). Το συγκεκριμένο ερευνητικό πρόγραμμα υλοποιήθηκε σε διάφορες Ευρωπαϊκές πόλεις, μεταξύ των οποίων η Θεσσαλονίκη. Το πρόγραμμα περιελάμβανε μετρήσεις των συγκεντρώσεων ατμοσφαιρικών ρύπων διάρκειας 7 ημερών στον εξωτερικό και εσωτερικό αέρα 3 δημόσιων κτιρίων και 3 σχολείων, σε συνδυασμό με 9 άτομα εθελοντές (εργαζόμενους στα κτίρια αυτά) που έφεραν μαζί τους μικρούς δειγματολήπτες καθ' όλο το 24ωρο για 3 ημέρες. Στη συνέχεια προσδιορίστηκαν οι συγκεντρώσεις (α) των πτητικών οργανικών ενώσεων: βενζόλιο, τολουόλιο, εθυλ-βενζόλιο, m/p-ξυλένιο, ο-ξυλένιο, D-λεμονένιο, 1,2,4-τριμεθυλ-βενζόλιο και (β) των καρβονυλικών ενώσεων: φορμαλδεΐδη, ακεταλδεΐδη, προπανάλη, εξανάλη.

Τα κτίρια που εξετάζονται στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος AIRMEX είναι:

- Δημόσιο κτίριο επί της οδού Βασ. Όλγας, με μεγάλη κυκλοφορία οχημάτων.
- Δημόσιο κτίριο επί της οδού Τάκη Οικονομίδη στην Καλαμαριά, με μικρή κυκλοφορία οχημάτων.
- Δημόσιο κτίριο επί της οδού Τσιμισκή στο κέντρο της Θεσσαλονίκης, με μεγάλη κυκλοφορία οχημάτων.
- Σχολικό κτίριο επί της οδού Παπαναστασίου, στη συνοικία Χαριλάου, με σημαντική κυκλοφορία οχημάτων.
- Σχολικό κτίριο επί της οδού Δελφών, με σημαντική κυκλοφορία οχημάτων.

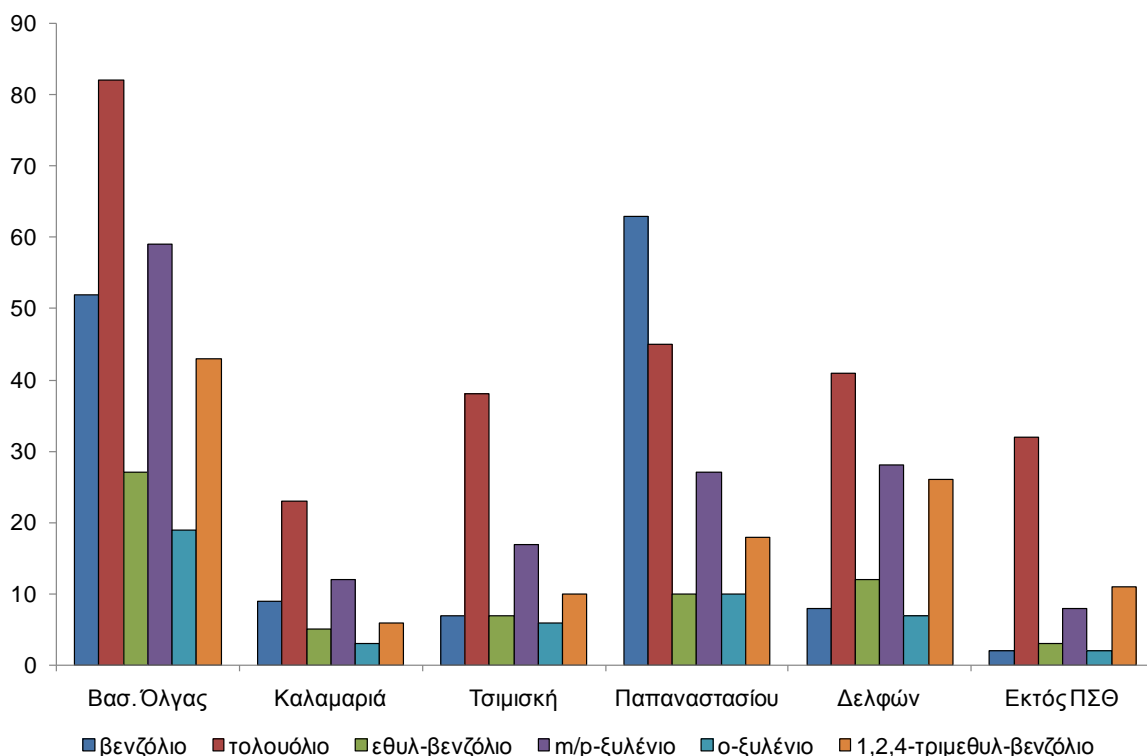


- Σχολικό κτίριο εκτός του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης (ΠΣΘ), με ελάχιστη κυκλοφορία οχημάτων.

Πορεία του δείκτη

Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις βενζολίου παρατηρήθηκαν στο κτίριο επί της οδού Τσιμισκή. Οι συγκεκριμένες τιμές βρέθηκαν να είναι σημαντικά πάνω από τα όρια. Στην οδό Τσιμισκή, για τις μέρες των μετρήσεων, η συγκέντρωση βενζολίου ήταν $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ και αποτελεί την υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε. Ακολουθούν η οδός Βασ. Όλγας, με $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, η οδός Δελφών με $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, η οδός Παπαναστασίου με $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, η οδός Τ. Οικονομίδης με $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ενώ τελευταία μετρήθηκε η περιοχή εκτός του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης με $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Την ίδια σειρά κατάταξης έχει και η ποιότητα του αέρα των εσωτερικών χώρων των κτιρίων επί των οδών αυτών, ως προς τις συγκεντρώσεις του βενζολίου. Υψηλότερες τιμές παρουσιάζονται στο κτίριο επί της οδού Τσιμισκή, όπου το μετρούμενο βενζόλιο μετρήθηκε $63,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Στο κτίριο επί της Βασ. Όλγας η αντίστοιχη μέτρηση ήταν $51,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, στο κτίριο στην Καλαμαριά περίπου $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ενώ στα σχολεία Χαριλάου και Δελφών περίπου $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Τέλος, στο σχολικό συγκρότημα εκτός του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, το βενζόλιο μετρήθηκε στα $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Εικόνα 1: Συγκεντρώσεις πτητικών οργανικών ενώσεων στο εσωτερικό των κτιρίων του προγράμματος AIRMEX

Τα παραπάνω αποτελέσματα δείχνουν ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση του εξωτερικού αέρα των πόλεων εισέρχεται εντός των κτιρίων με οποιοδήποτε τρόπο και εγκλωβίζεται εκεί, προστιθέμενη στη ρύπανση που προέρχεται από το εσωτερικό των κτιρίων (κάπνισμα, εκπομπές από υλικά των κτιρίων κλπ).