

## ΔΕΛΤΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΕΙΚΤΗ

### ENV02: ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΣΕ ΡΥΠΟΥΣ

#### ENV02.2: ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ

#### ΟΡΙΣΜΟΣ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

Ο δείκτης παρουσιάζει την κατάσταση της ποιότητας του αέρα κατά μήκος του οδικού άξονα, ως μια γραμμική πηγή εκπομπής ρύπων, και την επιβάρυνση της ατμόσφαιρας των περιοχών απ' όπου διέρχεται. Οι μετρήσεις μετατρέπονται σε μια ενιαία σχετικιστική εικόνα.

Έχει πέντε επίπεδα, χρησιμοποιώντας μια κλίμακα από το «0» (πολύ χαμηλή) έως '> 100' (πολύ υψηλή). Παρουσιάζουν ένα σχετικό μέτρο της ποσότητας της ρύπανσης του αέρα. Ο υπολογισμός βασίζεται σε ρύπους μείζονος ενδιαφέροντος: PM2.5, PM10, NO2, CO, O3.

Αποτελείται από δύο συνιστώσες:

Τον Δείκτη Υποβάθρου Πόλης, ο οποίος αντιπροσωπεύει τη γενική ποιότητα του αέρα σε μια οικιστική περιοχή (με βάση την παρακολούθηση των αστικών σταθμών υποβάθρου), περιλαμβάνει NO2, PM10 και O3 ως πρωτεύοντες ρύπους, με τα σωματίδια PM2.5, το CO και το SO2, ως δευτερεύοντες.

Τον Δείκτη Κυκλοφορίας, ο οποίος αντιπροσωπεύει την ποιότητα του αέρα στους δρόμους (με βάση στοιχεία των οδικών σταθμών παρακολούθησης) περιλαμβάνει το NO2 και PM10 ως πρωτεύοντες ρύπους, ενώ το CO και τα PM2.5 ως δευτερεύοντες.

Η παρουσίαση αυτή των τιμών του δείκτη καθώς και ο χρωματισμός, δίνουν μια πιο εύκολα επεξεργάσιμη εικόνα των συνθηκών που επικρατούν σε σχέση με την εικόνα που μας επικοινωνούν οι απλοί πίνακες τιμών των μετρήσεων. Αυτός είναι και ο πρωταρχικός λόγος της χρήσης ενός δείκτη ποιότητας αέρα, η άμεση και εύκολα αναγνωρίσιμη απεικόνιση της επικρατούσας κατάστασης.

#### 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 Αστεροσκοπείο Αθηνών για όλους τους αέριους ρύπους που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 1: Ατμοσφαιρικοί Ρύποι**

α/α	Ατμοσφαιρικοί Ρύποι
1	Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
2	Διοξείδιο του αζώτου (NO <sub>2</sub> )
3	Διοξείδιο του θείου (SO <sub>2</sub> )
4	Όζον (O <sub>3</sub> )
5	Αιωρούμενα σωματίδια PM <sub>10</sub>
6	Αιωρούμενα σωματίδια PM <sub>2,5</sub>
7	Μαύρος άνθρακα BC

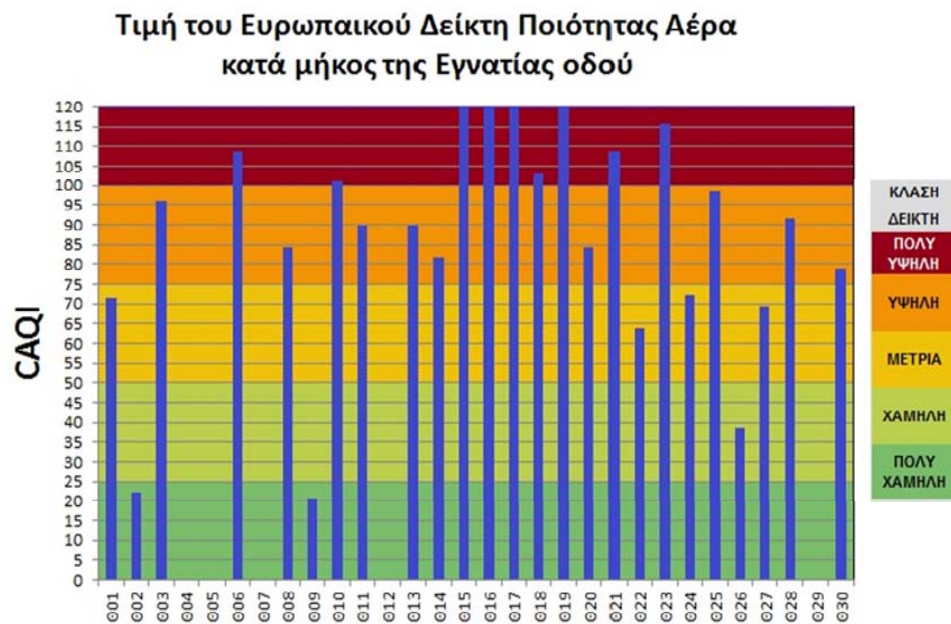
Πραγματοποιήθηκαν 24ωρες μετρήσεις κατά τον μήνα Νοέμβριο του έτους 2015 σε 26 θέσεις ανοικτής οδοποιίας. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν, οι αέριοι ρύποι που παρακολούθηθηκαν και τα αντίστοιχα τμήματα της οδού, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

**Πίνακας 2: Τμήματα στα οποία πραγματοποιήθηκαν 24ωρες μετρήσεις**

Θ01	ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ	Θ16	ΜΑΛΓΑΡΑ
Θ02	ΕΛΕΥΘΕΡΟΧΩΡΙ	Θ17	ΧΑΛΑΣΤΡΑ
Θ03	ΔΙΟΔΙΑ ΤΥΡΙΑ	Θ18	ΚΑΛΟΧΩΡΙ
Θ04	ΣΗΡΑΓΓΑ ΔΩΔΩΝΗΣ	Θ19	ΔΙΑΒΑΤΑ
Θ05	ΣΗΡΑΓΓΑ ΔΡΙΣΚΟΥ	Θ20	ΤΙΤΑΝ
Θ06	ΔΙΟ.ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ	Θ21	ΔΙΟΔΙΑ ΜΟΥΣΘΕΝΗΣ
Θ07	ΣΗΡΑΓΓΑ ΜΕΤΣΟΒΟΥ	Θ22	ΣΤΡ.ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ 424
Θ08	ΓΡΕΒΕΝΑ	Θ23	ΑΠΟΧΙΟΝ. ΔΕΡΒΕΝΙ
Θ09	ΣΙΑΤΙΣΤΑ	Θ24	ΠΡΟΜΑΧΩΝΑΣ
Θ10	ΚΟΙΛΑ ΚΟΖΑΝΗΣ	Θ25	ΔΙΟΔΙΑ ΑΝΑΛΗΨΗΣ
Θ11	ΔΙΟΔΙΑ ΠΟΛΥΜΥΛΟΥ	Θ26	ΑΠΟΧΙΟΝ.ΑΣΠΡΟΒΑΛΤΑΣ
Θ12	ΣΗΡΑΓΓΑ ΚΑΣΤΑΝΙΑΣ	Θ27	ΑΣΠΡΟΒΑΛΤΑ
Θ13	ΑΠΟΧΙΟΝ. ΒΕΡΟΙΑΣ	Θ28	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΚΑΒΑΛΑΣ
Θ14	ΝΗΣΕΛΙ	Θ29	ΔΙΟΔΙΑ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ
Θ15	ΚΛΕΙΔΙ	Θ30	ΑΠΟΧ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ

Οι θέσεις Θ04, Θ05, Θ07 και Θ12 αφορούν τις μετρήσεις εντός σηράγγων και τα αποτελέσματα θα παρουσιαστούν σε ξεχωριστή αναφορά σύμφωνα με τις συνθήκες και τα όρια που ισχύουν. Για την θέση Θ29 δεν έχουμε τιμές μετρήσεων.

Παρακάτω εμφανίζονται ενδεικτικά τα αποτελέσματα του υπολογισμού του Ευρωπαϊκού Δείκτη από τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν κατά το παρών έργο. Η παραπάνω διαδικασία υπολογισμού του Ημερήσιου Ευρωπαϊκού δείκτη ποιότητας αέρα εφαρμόστηκε στις υπάρχουσες τιμές για όλες τις θέσεις μετρήσεων 1 έως 30 κατά μήκος της Εγνατίας οδού. Τα αποτελέσματα για τον κυκλοφοριακό δείκτη αλλά και τον δείκτη υποβάθρου φαίνονται συγκεντρωτικά στο ακόλουθο σχήμα.



Σχήμα: Ο CAQI στις διάφορες θέσεις μέτρησης κατά μήκος της Εγνατίας Οδού

Οι τιμές του δείκτη φαίνονται με μεγαλύτερη ακρίβεια στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας: Τιμές Ημερήσιου Δείκτη

ΘΕΣΗ	ΤΙΜΗ ΔΕΙΚΤΗ	ΘΕΣΗ	ΤΙΜΗ ΔΕΙΚΤΗ
Θ01	71.5	Θ16	>100
Θ02	22.21	Θ17	>100
Θ03	95.8	Θ18	>100
Θ04	\	Θ19	>100
Θ05	\	Θ20	84.3
Θ06	>100	Θ21	>100
Θ07	\	Θ22	63.95
Θ08	84.4	Θ23	>100
Θ09	20.5	Θ24	72.1
Θ10	>100	Θ25	98.3
Θ11	89.8	Θ26	38.58
Θ12	\	Θ27	69.38
Θ13	89.9	Θ28	91.39
Θ14	81.5	Θ29	\
Θ15	>100	Θ30	78.85

Στο μεγαλύτερο πλήθος των θέσεων μέτρησης η τιμή του δείκτη ρυθμίστηκε από την τιμή του υποδείκτη για τα PM10 με κάποιες εξαιρέσεις όπου επικράτησε αυτός των PM2.5, για τα οποία υπήρξαν οι μεγαλύτερες υπερβάσεις ορίων.

Ο δείκτης παρουσίασε πολύ υψηλή τιμή στις θέσεις Θ06 ΔΙΟ.ΜΑΛΑΚΑΣΙΟΥ, Θ10 ΚΟΙΛΑ ΚΟΖΑΝΗΣ, Θ15 ΚΛΕΙΔΙ, Θ16 ΜΑΛΓΑΡΑ, Θ17 ΧΑΛΑΣΤΡΑ, Θ18 ΚΑΛΟΧΩΡΙ, Θ19 ΔΙΑΒΑΤΑ που είναι το ~34% των θέσεων, ενώ η τιμή του ήταν υψηλή στις θέσεις Θ03 ΔΙΟΔΙΑ ΤΥΡΙΑ, Θ08 ΓΡΕΒΕΝΑ, Θ11 ΔΙΟΔΙΑ ΠΟΛΥΜΥΛΟΥ, Θ13 ΑΠΟΧ. ΒΕΡΟΙΑΣ, Θ14 ΝΗΣΕΛΙ, Θ20 ΤΙΤΑΝ, Θ25 ΔΙΟΔΙΑ ΑΝΑΛΗΨΗΣ, Θ28 ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΚΑΒΑΛΑΣ και Θ30 ΑΠΟΧΙΟΝ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ που αντιστοιχούν στο ~34% των θέσεων. Στο 15% των θέσεων ο δείκτης είχε τιμή μέτρια και ένα μικρό ποσοστό των θέσεων παρουσίασε τιμή χαμηλή και πολύ χαμηλή. Μάλιστα στις θέσεις με τιμή πολύ χαμηλή δεν υπήρχαν δεδομένα μέτρησης PM10, οπότε υπάρχει η πιθανότητα η τιμή του δείκτη να μην είναι αυτή που υπολογίστηκε, αλλά μεγαλύτερη.

## ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ

### Πηγές

Οι μετρήσεις της συγκέντρωσης των αέριων ρυπαντών και η επεξεργασία των αποτελεσμάτων, διεξήχθησαν από το Αστεροσκοπείο Αθηνών.

### Πλέγμα Υπολογισμού

Πλέγμα υπολογισμού CAQI

Κλάση Δείκτη	Πλέγμα	Κυκλοφοριακός Δείκτης						Δείκτης Υποβάθρου							
		Πρωτεύοντες Ρύποι				Δευτερεύοντες Ρύποι		Πρωτεύοντες Ρύποι				Δευτερεύοντες Ρύποι			
		PM10		PM2.5		CO		PM10		O3		PM2.5		CO SO2	
		NO2	1 hour	24 hours	1 hour	24 hours	CO	NO2	1 hour	24 hours	O3	1 hour	24 hours	CO	SO2
Πολύ Υψηλή	>100	>400	>180	>100	>110	>60	>20000	>400	>180	>100	>240	>110	>60	>20000	>500
Υψηλή	100	400	180	100	110	60	20000	400	180	100	240	110	60	20000	500
	75	200	90	50	55	30	10000	200	90	50	180	55	30	10000	350
Μέτρια	75	200	90	50	55	30	10000	200	90	50	180	55	30	10000	350
	50	100	50	30	30	20	7500	100	50	30	120	30	20	7500	100
Χαμηλή	50	100	50	30	30	20	7500	100	50	30	120	30	20	7500	100
	25	50	25	15	15	10	5000	50	25	15	60	15	10	5000	50
Πολύ Χαμηλή	25	50	25	15	15	10	5000	50	25	15	60	15	10	5000	50
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>: ωριαίες τιμές/ μέγιστες ωριαίες τιμές σε  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

CO: κυλιόμενη μέση τιμή οκταώρου/ μέγιστες ημερήσιες κυλιόμενες τιμές οκταώρου σε  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM<sub>10</sub>: ωριαία τιμή/ ημερήσια τιμή σε  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Τιμή δείκτη μεγαλύτερη από 100 δεν υπολογίζεται, απλά αναφέρεται ως >100.