

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΗ ΣΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

Από το 1996-97 το Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Φυσικής του Α.Τ.Ε.Ι. - Θεσσαλονίκης πραγματοποιεί μετρήσεις στο αστικό συγκρότημα της μείζονος Θεσσαλονίκης, όσον αφορά την παραγωγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης και ηχορύπανσης, που οφείλεται στο όχημα.

Έτσι, διαχρονικά παρατηρήθηκαν τα παρακάτω ποσοστά οχημάτων (Ι.Χ.), που εκπέμπουν καυσαέρια εκτός ορίων (Ελλάδας & Ευρωπαϊκής Ένωσης):

- 1996-97: 17,4% εκτός ορίων, 1998-99: 20,1% εκτός ορίων,
- 2001-02: 26,5% εκτός ορίων, 2003-04: 32,7% εκτός ορίων
Συγκεκριμένα το 2002, στα οχήματα που ελέγχθηκαν βρέθηκαν τα εξής:
Σε 900 grm (ρελαντί): CO: εκτός 22,0%, HC: εκτός 32,8%
Σε 2000 grm (ρελαντί): CO: εκτός 24,9%, HC: εκτός 35,6%

- **Κακοσμία:** Από 15,5% αυξήθηκε σε 19,6%
- **Ηχορύπανση Αυτοκινήτου:** Από 12,8% αυξήθηκε σε 15,8% (εξάτμιση)

Η κατάσταση αυτή προέρχεται:

(α) είτε από την κακή λειτουργία αυτοκινήτου (χαλασμένος καταλύτης, ληγμένος καταλύτης),
(β) είτε από το κακοσυντηρημένο όχημα (αμέλεια, κλπ.)

Οι μετρήσεις που πραγματοποιούνται διεποχιακά, γίνονται στα εξής 5 σημεία:

1) Εγνατία - Βενιζέλου *, 2) Τιμισκή - Αγ. Σοφίας, 3) Βασ. Όλγας (Τυφλών), 4) Λαγκαδά - Αγ. Δημητρίου, 5) Μοναστηρίου (Σ. Σταθμός)

* Στον κόμβο αυτόν (Εγνατίας - Βενιζέλου) μετρήθηκε ποσοστό 43,6% των οχημάτων να εκπέμπουν καυσαέρια εκτός ορίων «Κάρτες» καυσαερίων = Μαϊμούδες!

Έγιναν μετρήσεις σε επιπλέον 10 σημεία περιφερειακά της πόλης:

Ανατολική Θεσσαλονίκη: Νομαρχία - Γήπεδο Άρη - Εκκλησία Πρ. Ηλία - Παλαιό Δημαρχείο Καλαμαρίας

Δυτική Θεσσαλονίκη: Δημαρχείο Σταυρούπολης - Εκκλησία Αγ. Γεωργίου - Πλ. Δημαρχείου Βάρνας - Δημαρχείο Νεάπολης.

Χαρακτηριστικά Θεσσαλονίκης:

1. Πολλές «οδικές χαράδρες»
2. Κακός αερισμός

3. Φτωχό πράσινο (4,7m² / κάτοικο) - [Παγκ. Standard 10m² / κάτοικο]
4. Πολλά αστικά (πάνω από 1000 tn / μέρα)
5. Άπνοια 50%
6. Πολύ αιωρούμενα (σκόνη)

Νέοι ρύποι (BTX): 2 - 2,5 φορές συγκέντρωση πιο πάνω στο κέντρο της πόλης από ότι στο περιαστικό περιβάλλον
- Μ.Ο. αιωρούμ. σωματιδίων: 250mg/m³ (όριο ΕΕ 150mg)
- Μ.Ο. λεπτών αιωρούμ. σωματιδίων: 150-160 mg/m³

Αιτία ρύπανσης πόλεως: 1) Κυκλοφοριακός φόρτος, 2) Κακή κυκλοφορία, 3) Σύνθεση κυκλοφορίας, 4) Δόμηση πόλης.

Το 1996 με τη συνεργασία 27 αντιπροσωπειών αυτοκινήτων εξετάσαμε 90.000 επιβατηγά αυτοκίνητα και βρήκαμε:

- i. Στη τελευταία 5ετία είχαν αλλάξει καταλύτη 4.400 αυτοκίνητα, ενώ δεν άλλαξαν, ενώ έπρεπε, 12.735 αυτοκίνητα, δηλαδή το 5,3% άλλαξαν από το 19,3% που έπρεπε να έχουν αλλάξει.
- ii. Κανείς δεν γνωρίζει τι γίνεται με τον ληγμένο καταλύτη (δι-αχείριση).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση επικεντρώνεται στην αστική αέρια ρύπανση και στις νέες τεχνολογίες οχημάτων. Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά. Επιπτώσεις στη Δημόσια Υγεία. Έμφαση στις πτητικές ενώσεις: BTX - Μεταβολή Κλίματος (συντελεστής ευεξίας).

Συσχετίσαμε την ατμοσφαιρική ρύπανση και την ηχορύπανση με τη γέννηση του ατυχήματος στην πόλη!

- Δεν παρατηρήθηκε σχέση μεταξύ ατυχήματος και ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Μεγάλη σχέση της ηχορύπανσης, από ψυχολογικής πλευράς, σε συνδυασμό με την κλιματολογική παράμετρο του Συντελεστή Ευεξίας: (θερμοκρασία - υγρασία - ταχύτητα ανέμου - ακτινοβολίες) και με την τέλεση ατυχήματος.

Τιμές Συντελεστή Ευεξίας:

- < 21 = άνεση
- ≥ 26 = όλος ο πληθυσμός δε νοιώθει άνετα
- > 26,7 = η ενόχληση είναι επικίνδυνη

Στη Θεσσαλονίκη: Ο Συντελεστής Ευεξίας είναι >21 [Μάιος - Ιούνιος - Ιούλιος και Αύγουστος (Ιούλιος και Αύγουστος είναι η πιο επικίνδυνη περίοδος) - Σεπτέμβριος, μεταξύ 2-3 το απόγευμα.

ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ ή (ΗΧΟΕΝΟΧΛΗΣΗ)

Οφείλεται: **α)** Στο όχημα, **β)** Κακή κυκλοφορία, **γ)** Οδικές χαράδρες λειτουργούν ως αντηχεία, **δ)** Έλλειψη εναλλακτικών διαδρομών για να διασχίσει κανείς τη Θεσσαλονίκη.

Διεθνείς Σταθερές και Επιπτώσεις στην Δημόσια Υγεία από τον ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΥΓΕΙΑΣ:

Πάνω > 55 dB: Ιδιαίτερη ενόχληση - Επιθετικότητα - Διαταραχή ύπνου
 Πάνω > 65 dB: Υπέρταση - Αρτηριοκαρδιακά Νοσήματα
 Πάνω > 75 dB: Υψηλό στρες - Απώλεια ακοής προσωρινή ή μόνιμη.

Ενδεικτικά παραδείγματα παραγωγής ηχορύπανσης:

Αεροπλάνο: 120 dB, Disco: 100 - 115 dB, Τραίνο: 100 dB, Κίνηση Αυτοκινήτου: 130 dB

Για ήσυχο ύπνο απαιτείται: < 25 dB

Ενώ για ήρεμη συζήτηση απαιτείται: < 45 55 dB

Από τις μετρήσεις που πραγματοποιήσαμε, προέκυψαν οι παρακάτω πιο θορυβώδεις δρόμοι στη Θεσσαλονίκη (1999 - 2000)

79 dB:	26ης Οκτωβρίου
77-78 dB:	Κασσάνδρου - Αγ. Δημητρίου - Διοικητήριο
77 dB:	Β. Όλγας (Καλλιδοπούλου)
74-76 dB:	Ν. Σταθμός, Λαγκαδά - Αγ. Δημητρίου, Εγνατίας (Κολόμβου), Τιμισκική - Δωδεκανήσου, Μητροπόλεως Αγ. Σοφίας.
65-72 dB:	Πλαστήρα - Ντεπώ - Θ. Σοφούλη.

Από ανάλογες μετρήσεις που πραγματοποιήσαμε, προέκυψαν οι παρακάτω πιο θορυβώδεις δρόμοι της Θεσσαλονίκης (2001 2002)

Δρόμος	Θόρυβος	Επιβ. Οχημ./Ώρα
Εγνατία (Αγ. Σοφίας)	79 dB	2520
Β. Όλγας (Ανάληψη)	78 dB	2490
Τιμισκική (Διαγώνιος)	78 dB	2680
Ανθέων	76 dB	1429
Δωδεκανήσου	75,5 dB	1380
Βενιζέλου	75 dB	799
Εγνατία (Πανεπιστήμια)	75 dB	1900
Νέος Σιδ. Σταθμός	74 dB	3000

Από τις συσχετίσεις μας προέκυψαν τα πλέον επικίνδυνα σημεία Αστικού Τροχαίου Ατυχήματος στη Θεσσαλονίκη, τα οποία είναι: (πάνω από 20 ατυχήματα το χρόνο)

Μοναστηρίου (37) - 26ης Οκτωβρίου (36) - Λαγκαδά (37)
 Εγνατία (33) - **Μ. Αλεξάνδρου (43)** - Λεωφ. Στρατού (32)
Κωνσταντινουπόλεως (40) - Σοφούλη, Καπετανίδη - Πλαστήρα (30-32)

Μετρήσεις στην Περιαστική Θεσσαλονίκη

Ανατολική	Δυτική
Χαρακτηριστικοί παράμετροι που καθορίζουν την κατάσταση του οχήματος	
7% (κακός)	Ήχος στην εξάτμιση 15% (κακός)
20-25% (κακός)	Οσμή στην εξάτμιση 50% (κακός)
22% (κακός)	Χρώμα καυσαερίων 45% (κακός)

- **ΚΑΡΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΔΕΝ ΕΙΧΕ** το 40%
- **«ΚΤΕΟ» ΔΕΝ ΠΕΡΑΣΕ** το 40% επίσης

- **Η ΜΕΛΕΤΗ** έγινε σε 10.000 αυτοκίνητα (60% καταλυτικά, 40% συμβατικά) στο αστικό περιβάλλον και σε 17.000 αυτοκίνητα στο περιαστικό περιβάλλον (55% καταλυτικά 45% συμβατικά).

- **Η μελέτη** πραγματοποιήθηκε από το **Τμήμα Τεχνολογίας Περιβάλλοντος, το Τμήμα Οχημάτων και το Τμήμα Θετικών Επιστημών του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης (2001-2002)**. Η **ανάλυση** των αποτελεσμάτων έγινε από το **Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Φυσικής**.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΕ ΔΡΟΜΟΥΣ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (2002)

Μικτοί Δρόμοι (Μονόδρομος+Διπλός Δρόμος)		
	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ
> 64 dB	3	2
65 - 67 dB	10	5
67 - 69 dB	16	16
69 - 74 dB	62	71
74 > dB	14	19
Μονόδρομοι		
	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ
> 64 dB	1	1
65 - 67 dB	10	2
67 - 69 dB	19	7
69 - 74 dB	16	10
74 > dB	2	1
Διπλής Κατεύθυνσης		
	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ
> 64 dB	3	1
65 - 67 dB	12	2
67 - 69 Db	30	25
69 - 74 dB	28	23
74 > dB	9	14

Προφανώς οι μονοδρομήσεις βοηθούν ιδιαίτερα στη μείωση του αστικού θορύβου.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- Τακτικότεροι και αυστηρότεροι έλεγχοι των οχημάτων
- Ενεργοποίηση Κάρτας Καυσαερίων
- Βελτίωση ποιότητας καυσίμων
- Αύξηση μονόδρομων
- Νέος σχεδιασμός κυκλοφοριακού
- Απαγόρευση κυκλοφορίας σε συγκεκριμένες οδούς για επιβαρημένες περιόδους του έτους.
- Εκστρατείες Ενημέρωσης, Ευαισθητοποίησης και Εκπαίδευσης Πολιτών
- Δημιουργία Κέντρου Τεκμηρίωσης για τήρηση η ανάλυση στοιχείων.

Το **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ** θυμίζει την ιστορία των 4 ανθρώπων, του Καθένα, του Κάποιου, του Οποιοδήποτε και του Κανένα. Δηλαδή, ο Καθένας είχε να κάνει μια σπουδαία δουλειά! Ο Οποιοσδήποτε ήταν σίγουρος ότι Κάποιος θα την κάνει. Οποιοσδήποτε μπορούσε να κάνει τη δουλειά, αλλά τελικά Κανένας δεν την έκανε! Κάποιος θύμωσε γιατί ήταν δουλειά του Καθένα. Στο τέλος, ο Καθένας κατηγορήσε τον Οποιοδήποτε ότι Κανένας δεν ζήτησε να κάνει κάτι Κάποιος! ■