

GREENPEACE AIRLAB

Η ατμοσφαιρική ρύπανση σε Αθήνα - Πειραιά - Θεσσαλονίκη

Αποτελέσματα του προγράμματος μέτρησης
της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
(Ιούνιος-Ιούλιος 1998)



ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ - ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΜΟΝΗ ΜΑΣ

GREENPEACE

GREENPEACE AIRLAB

Η ατμοσφαιρική ρύπανση σε Αθήνα - Πειραιά - Θεσσαλονίκη

Αποτελέσματα του προγράμματος μέτρησης
της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
(Ιούνιος-Ιούλιος 1998)

Κείμενο-Επιμέλεια: Στέλιος Ψωμάς, Κώστας Γεώργας

Μια έκδοση του ελληνικού γραφείου της Greenpeace

Αύγουστος 1998

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Airlab: Μετράμε τη ρύπανση, μετράμε την υπομονή μας	3
2. Οι προτάσεις της Greenpeace	6
3. Ατμοσφαιρική ρύπανση και υγεία	8
4. Η λογική των ορίων και τα όριά της	13
5. Βιβλιογραφία	14
6. Πίνακες - Διαγράμματα	15

1. Airlab: Μετράμε τη ρύπανση, μετράμε την υπομονή μας

Ο Ιούλιος του 1998 ήταν ένας ιδιαίτερα θερμός μήνας. Σύμφωνα με τους μετεωρολόγους, ο Ιούλιος αυτός υπήρξε διεθνώς ο θερμότερος μήνας τα τελευταία 160 χρόνια, ο θερμότερος δηλαδή από την απαρχή των συστηματικών μετρήσεων. Ξέρουμε πλέον καλά, τόσο από την τεκμηριωμένη επιστημονική θεωρία, όσο και εμπειρικά, πως οι ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες συνδυαζόμενες με σημαντικές εκπομπές αέριων ρύπων, μπορούν να οδηγήσουν σε εξάρσεις του φωτοχημικού “νέφους” με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία. Τέτοιες καταστάσεις βίωσε δυστυχώς η Αθήνα στις αρχές Ιουλίου του 1998. Καταστάσεις αφόρητες που έστειλαν αρκετές εκατοντάδες κόσμο στα νοσοκομεία με αναπνευστικά προβλήματα. Ευτυχώς, η κατάσταση δεν άγγιξε τη σοβαρότητα του αντίστοιχου επεισοδίου του 1987, όταν ένας συνδυασμός υψηλών θερμοκρασιών, άπνοιας και υψηλών επιπέδων ρύπανσης οδήγούσε σε πρόωρο θάνατο τουλάχιστον 2.000 άτομα στην Αττική. Η επιστημονική έρευνα έδειξε ότι η ρύπανση ήταν εξ ίσου καθοριστικός παράγοντας με τον αφόρητο κάυσωνα εκείνης της περιόδου.

Η συνειδητοποίηση των προβλημάτων αυτών, δρομολόγησε κάποιες λύσεις ήδη από την περασμένη δεκαετία. Η νομοθεσία έγινε πιο αυστηρή, τα όρια της επιτρεπόμενης ρύπανσης τέθηκαν συχνά σε χαμηλότερα επίπεδα, τα καύσιμα βελτιώθηκαν, η τεχνολογία των αυτοκινήτων γνώρισε σημαντικές βελτιώσεις με τους καταλυτικούς μετατροπείς να γίνονται απαραίτητο εξάρτημα κάθε νέου οχήματος.

Όλα καλά λοιπόν; Δυστυχώς όχι. Παρά τις αναμφισβήτητες βελτιώσεις που επήλθαν σε σχέση με τη δεκαετία του '80, το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης συνεχίζει να υφίσταται εξίσου σοβαρό, εξίσου απειλητικό. **Το νέφος μεταλλάσσεται και πάλι. “Νέοι” ρύποι γίνονται κυρίαρχοι.** Πάνω που νομίζαμε ότι κατανοούσαμε επαρκώς τη φωτοχημεία του νέφους, η αλλαγή τεχνολογίας και σύστασης των καυσίμων και του στόλου των αυτοκινήτων, έφερε στο προσκήνιο ρύπους όπως τα αναπνεύσιμα μικροσωματίδια (γνωστά και ως PM₁₀) και οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (όπως π.χ. το βενζόλιο), οι οποίοι, εκτός των άλλων, είναι και καρκινογόνοι. Τα επίπεδά τους σε όλη την Ευρώπη αγγίζουν απίστευτες τιμές. Η υποδομή για τη συστηματική καταμέτρησή τους απουσιάζει από τα επίσημα δίκτυα μέτρησης σε πολλές χώρες (ανάμεσά τους και η Ελλάδα), ενώ οι διαπιστώσεις των επιστημόνων κάθε άλλο παρά καθησυχαστικές είναι. **Δεν υπάρχει ασφαλές κατώφλι (ασφαλές όριο δηλαδή) για τα εισπνεόμενα μικροσωματίδια, ούτε βέβαια για τις καρκινογόνες ουσίες.** Η “λογική των ορίων”, λογική που χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα από τις κυβερνήσεις ως άλλοθι για την αποτυχία τους να καταστείλουν και να περιορίσουν την ατμοσφαιρική ρύπανση, καταρρέει περίτρανα. Κι αν υπήρξαμε τυχεροί και δεν είχαμε μια επανάληψη του τραγικού καλοκαιριού του 1987, τίποτα δεν εγγυάται ότι κάτι τέτοιο δεν θα συμβεί στο μέλλον. Το πιο ανησυχητικό όμως δεν είναι τα ακραία συμβάντα. Είναι δυστυχώς ο μιθριδατισμός μας στο τοξικό κοκτέιλ του νέφους.

Η ρύπανση σκοτώνει. Και τις περισσότερες φορές σκοτώνει, όχι ακαριαία, αλλά αργά, βασανιστικά. Στις 13.1.98, το Υπουργείο Υγείας της Βρετανίας παρουσίασε τα αποτελέσματα μιας έρευνας για τις μακροχρόνιες συνέπειες της ρύπανσης στην υγεία των πολιτών της χώρας αυτής. Τα αποτελέσματα υπήρξαν συγκλονιστικά. **Κάθε χρόνο, 12.000-24.000 άτομα στη Βρετανία οδηγούνται σε πρόωρο θάνατο, ενώ άλλα 14.000-24.000 άτομα οδηγούνται εκτάκτως στα νοσοκομεία, εξ αιτίας της ρύπανσης.** Οι ρύποι που κατέξοχην συσχετίστηκαν με αυτά τα εικαζόμενα περιστατικά είναι τα μικροσωματίδια (PM₁₀), το όζον και το διοξείδιο του θείου.

Αν αυτά συμβαίνουν στη Βρετανία (η οποία σημειωτέον δεν θεωρείται από τις χώρες με τα υψηλότερα επίπεδα ρύπανσης και μάλιστα σε φωτοχημικούς ρύπους όπως το όζον), τι συμβαίνει στην Ελλάδα; Τι συμβαίνει στην Αθήνα και τις άλλες ελληνικές πόλεις, όπου, τα επίπεδα όζοντος και PM₁₀ είναι εξόχως υψηλά; Ποιό είναι το τίμημα για τη ζωή και την υγεία μας;

Η Greenpeace αποφάσισε να ασχοληθεί εντατικότερα με το θέμα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, προσπαθώντας να πετύχει ένα κυρίως στόχο. Επιδιώκει να καταδείξει, μέσω της καταγραφής των επιπέδων ρύπανσης, ότι η πλαστή ευδαιμονία δεν οφείλει τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Ότι το νέφος δεν εξαφανίζεται με νέους δρόμους για περισσότερα καταλυτικά αυτοκίνητα. Ότι το να περιορίσουμε τη ρύπανση στα επίπεδα της δεκαετίας του '80, είναι μεν θετικό, πλην όμως δεν συνιστά και λύση του προβλήματος. Η Greenpeace δεν συμμερίζεται την αισιοδοξία του ΥΠΕΧΩΔΕ. Τα στοιχεία των μετρήσεων δεν συνηγορούν άλλωστε στην κατεύθυνση της αισιοδοξίας. **Ανησυχούμε.** Και ανησυχούμε διπλά γιατί η υπόθεση “νέφος” κλείνει πλέον μια εικοσαετία στην Αθήνα. Μια νέα γενιά γεννήθηκε και μεγάλωσε με το νέφος της Αθήνας σε σημείο που να το θεωρεί πλέον “φυσιολογικό”. Μια νέα γενιά στην υπόλοιπη Ελλάδα αρχίζει να ζει με το δικό της νέφος. Η εκστρατεία αυτή της Greenpeace αποσκοπεί στο να ξανανοίξει ένας δημόσιος διάλογος για την ατμοσφαιρική ρύπανση. Ένας διάλογος για τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν, έτσι ώστε να αναπνέουμε ελεύθερα και άφοβα. **Η σημερινή κατάσταση δεν είναι ανεκτή.** Αποδεχόμενοι τα σημερινά επίπεδα

ρύπανσης ως “φυσιολογικά”, “ανεκτά” ή “αναπότρεπτα”, καταδικάζουμε χιλιάδες συνανθρώπους μας σε υποβάθμιση της υγείας τους και ενδεχομένως σε πρόωρο θάνατο.

Για το σκοπό αυτό, η Greenpeace πραγματοποίησε ένα πρόγραμμα καταγραφής των επιπέδων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη. Το πρόγραμμα αυτό πραγματοποιήθηκε την περίοδο Ιουνίου-Ιουλίου 1998 με τη βοήθεια της κινητής μονάδας μέτρησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (Airlab). Το **Airlab** της Greenpeace είναι ένα όχημα ειδικά διασκευασμένο για να κάνει μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Διαθέτει μηχανήματα για την ανίχνευση και καταγραφή των εξής ρύπων: διοξείδιο του θείου, μονοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, όζον, σκόνη και ειδικά τα εισπνεόμενα μικροσωματίδια (PM₁₀), βενζόλιο, τολουόλιο, ξυλόλιο και καπνό.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε οκτώ σημεία της Αθήνας (στο κέντρο και τα προάστεια), στον Πειραιά και σε τέσσερα σημεία της Θεσσαλονίκης (κέντρο, δυτική και ανατολική Θεσσαλονίκη). Στόχος του προγράμματος ήταν να καταγράψει κυρίως ρύπους που προέρχονται από την κυκλοφορία των οχημάτων σε πολυσύχναστους δρόμους και στο επίπεδο που ζουν, εργάζονται και κινούνται οι άνθρωποι. Δεδομένης της σχετικά μικρής διάρκειας του προγράμματος, θα χαρακτηρίζαμε την πρωτοβουλία αυτή ως μια προσπάθεια να “φωτογραφηθεί” το νέφος, να καταγραφεί ένα στιγμιότυπο ενός ευρύτερου προβλήματος. Σε καμιά περίπτωση, η πρωτοβουλία αυτή της Greenpeace δεν φιλοδοξούσε να υποκαταστήσει το ερευνητικό έργο άλλων φορέων ή να προσποιηθεί πως αποτελεί ένα μακρόχρονο ερευνητικό πρόγραμμα. Παρόλο όμως ότι το πρόγραμμα του Airlab ήταν σχετικά βραχύχρονο, υπήρξε ιδιαίτερα αποκαλυπτικό για τη φύση του νέφους στις ελληνικές μεγαλουπόλεις. Πιστοποίησε με τον καλύτερο τρόπο τον φωτοχημικό χαρακτήρα του νέφους, την παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων ορισμένων ρύπων (όπως τα PM₁₀ και οι οργανικοί ρύποι που δεν μετρώνται συστηματικά στην Ελλάδα), και κατέδειξε ταυτόχρονα πως, ακόμα και οι σύντομες εξάρσεις του νέφους (η ύπαρξη δηλαδή υψηλών επιπέδων ρύπων για μικρό χρονικό διάστημα) μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος είχαμε όντως τέτοιες εξάρσεις. Ενίοτε είχαμε υπερβάσεις των θεσπισμένων εθνικών και κοινοτικών ορίων ή των κατευθυντήριων οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας. Σε ότι αφορά στα επίπεδα ορισμένων ρύπων (όπως π.χ. τα PM₁₀ και το βενζόλιο) πρέπει να επισημάνουμε τα εξής. Πρώτον δεν υπάρχουν θεσπισμένα εθνικά όρια για να κάνουμε συγκρίσεις. Δεύτερον, τα όποια όρια ή κατευθυντήριες οδηγίες άλλων διακρατικών φορέων αφορούν σε μέσες ετήσιες τιμές και επομένως δεν μπορεί να γίνει μια άμεση σύγκριση με τα αποτελέσματα των μετρήσεων του Airlab, αφού αυτά αφορούν ένα μικρό χρονικό διάστημα. Παρόλα αυτά, αν και αδόκιμη, η σύγκριση αυτή μπορεί να αποδειχθεί πολύ αποκαλυπτική. Για τα εισπνεόμενα μικροσωματίδια π.χ., οι μετρήσεις του Airlab έδειξαν ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα εν μέσω του θέρους και ενώ δεν λειτουργούσαν οι κεντρικές θερμάνσεις που αποτελούν σημαντική πηγή αυτού του συγκεκριμένου ρύπου. Είναι απολύτως εύλογο συνεπώς να υποθέσει κανείς πως και οι μέσες ετήσιες τιμές του ρύπου αυτού θα είναι ιδιαίτερα υψηλές. Μέχρι να ξεκινήσει και στις ελληνικές πόλεις ένα συστηματικό μακροχρόνιο πρόγραμμα που θα πιστοποιήσει αυτές τις διαχρονικές τάσεις, δεν έχουμε άλλη επιλογή πέρα από το χρησιμοποιούμε ενδεικτικές τιμές, όπως αυτές που έδωσε το Airlab. Σε τελική ανάλυση, η αρχή της πρόληψης λέει πως, αν υπάρχουν ενδείξεις για μακροχρόνιες βλάβες στην υγεία, είναι λάθος να αδρανεί κανείς και να αναβάλλει τη λήψη μέτρων επειδή δεν υπάρχει κάποιο μακρόχρονο πρόγραμμα συστηματικών μετρήσεων.

Από το πρόγραμμα μετρήσεων του Airlab προκύπτει ότι η ατμόσφαιρα της Αθήνας και του Πειραιά είναι ιδιαίτερα επιβαρυνόμενη με οξείδια του αζώτου, καρκινογόνους ρύπους (όπως π.χ. το βενζόλιο) και επικίνδυνα μικροσωματίδια πετρελαϊκής κυρίως προέλευσης. Επιπλέον, στα βόρεια προάστια παρατηρούνται υψηλά επίπεδα όζοντος, γεγονός που έχουν πιστοποιήσει και στο παρελθόν άλλα ερευνητικά προγράμματα. Οι τιμές των παραπάνω ρύπων, όχι μόνο βρίσκονται σε επίπεδα που εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον, αλλά ενίοτε ξεπερνούν τα θεσμοθετημένα εθνικά ή ευρωπαϊκά όρια επιφυλακής ή και λήψης έκτακτων μέτρων.

Στις 25 μέρες των μετρήσεων σε Αθήνα και Πειραιά, είχαμε 9 υπερβάσεις του ευρωπαϊκού ορίου για το διοξείδιο του αζώτου, 14 υπερβάσεις της κατευθυντήριας οδηγίας της ΕΕ για την προστασία της υγείας από έκθεση στον ίδιο ρύπο, 5 υπερβάσεις του ορίου για ενημέρωση του πληθυσμού λόγω υψηλών επιπέδων όζοντος και 3 υπερβάσεις του ορίου για το μονοξείδιο του άνθρακα. Αυτές οι υπερβάσεις είναι πολλές και σοβαρές και σε καμιά περίπτωση δεν δικαιολογούν την αδράνεια των αρμοδίων αρχών.

Το διήμερο του καύσωνα μάλιστα (2-3/7/98), οι ρύποι έφτασαν σε επίπεδα ρεκόρ για τα τελευταία χρόνια και ξεπέρασαν τα μέτρα λήψης έκτακτων μέτρων. Παρόλα αυτά, κι ενώ αυξήθηκαν σημαντικά οι εισαγωγές ατόμων με αναπνευστικά προβλήματα στα νοσοκομεία, το ΥΠΕΧΩΔΕ δεν προχώρησε στη λήψη έκτακτων μέτρων, παραβιάζοντας στην πράξη τις ρυθμίσεις τις οποίες το ίδιο έχει θεσπίσει.

Από τις μετρήσεις της Greenpeace επιβεβαιώνεται για ακόμη μία φορά ότι η κύρια πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα είναι η κυκλοφορία των οχημάτων. Τους καλοκαιρινούς μάλιστα μήνες, η κυκλοφορία ευθύνεται για το 80% περίπου του νέφους. Τα όποια μέτρα έχουν εξαγγελθεί ή και εφαρμοστεί μέχρι σήμερα, δεν κατάφεραν να περιορίσουν σημαντικά την διογκούμενη κυκλοφορία κι αυτό γιατί δεν στοχεύουν στο Ι.Χ. λόγω του περίφημου πολιτικού κόστους. Είναι επίσης σαφές ότι σοβαρό πρόβλημα υπάρχει και με τα πετρελαιοκίνητα οχήματα (λεωφορεία, φορτηγά, ταξί). Αυτό καταδεικνύεται από το γεγονός ότι τα επίπεδα των εισπνεόμενων μικροσωματιδίων (PM_{10}) και ιδιαίτερα των σωματιδίων πετρελαϊκής προέλευσης είναι πολύ υψηλά στην Αθήνα, από τα υψηλότερα μάλιστα που έχουν μετρηθεί στην Ευρώπη.

Από το πρόγραμμα μετρήσεων στη Θεσσαλονίκη προκύπτει ότι η ατμόσφαιρα της πόλης είναι ιδιαίτερα επιβαρυνόμενη με μικροσωματίδια (PM_{10}), καρκινογόνους ρύπους (όπως π.χ. το βενζόλιο), οξειδία του αζώτου, αλλά και ρύπους βιομηχανικής κυρίως προέλευσης όπως το διοξείδιο του θείου. Οι τιμές πολλών ρύπων, βρίσκονται σε επίπεδα που εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε μια περίοδο κατά την οποία περιμέναμε θεωρητικά τα μικρότερα επίπεδα ρύπανσης. Το μεγαλύτερο μέρος του στόλου των αυτοκινήτων απουσίαζε λόγω των θερινών διακοπών. Παρόλα αυτά, τα επίπεδα της ρύπανσης ήταν πολλές φορές απογοητευτικά και ξεπέρασαν ενίοτε τις κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας για την προστασία της δημόσιας υγείας.

Η Θεσσαλονίκη έχει αναμφισβήτητο πρόβλημα με τα εισπνεόμενα μικροσωματίδια. Αυτά προέρχονται κυρίως από την κυκλοφορία και τη βιομηχανία. Η παρουσία πάντως υψηλών συγκεντρώσεων μικροσωματιδίων πετρελαϊκής προέλευσης μαρτυρά τη σημαντική συμβολή των πετρελαιοκίνητων οχημάτων σ' αυτό το πρόβλημα. Η κυκλοφορία ευθύνεται επίσης κατά κύριο λόγο για τα υψηλά επίπεδα διοξειδίου του αζώτου (τα οποία ξεπέρασαν τα ευρωπαϊκά όρια δύο τουλάχιστον φορές κατά τη διάρκεια των μετρήσεών μας) και βενζολίου, ενώ για τις αυξημένες συγκεντρώσεις διοξειδίου του θείου, υπεύθυνη είναι κυρίως η βιομηχανία.

Οι μετρήσεις της Greenpeace επιβεβαιώνουν αφενός τις μετρήσεις που έχουν πραγματοποιήσει στο παρελθόν άλλοι φορείς (ΥΜΑΘ, Δήμος Θεσσαλονίκης, Πανεπιστημιακά εργαστήρια, κ.λ.π), ενώ καταδεικνύουν τον φωτοχημικό χαρακτήρα του "νέφους". Διαπιστώθηκαν επίσης κάποιες διαφορές από την Αθήνα σε ότι αφορά την "ποιότητα" του νέφους. Στο κέντρο της Αθήνας η ρύπανση προέρχεται κυρίως από την κυκλοφορία, ενώ στη Θεσσαλονίκη, εκτός της κυκλοφορίας, είναι εμφανής και η επίδραση της βιομηχανικής δραστηριότητας.

2. Οι προτάσεις της Greenpeace

Προφανώς δεν υπάρχουν μαγικές λύσεις για την αντιμετώπιση ενός τόσο σύνθετου περιβαλλοντικού προβλήματος. Ως ελάχιστα μέτρα για την καταπολέμηση του νέφους, η Greenpeace προτείνει:

- **Την εφαρμογή ενός προγράμματος που θα συμβάλλει στη μείωση των οχηματοχιλιομέτρων που διανύονται συνολικά.** Ένα τέτοιο πρόγραμμα θα πρέπει να δίνει έμφαση στην ενίσχυση των συλλογικών μέσων μεταφοράς και όχι στη δημιουργία νέων δρόμων ταχείας κυκλοφορίας που μακροπρόθεσμα επιτείνουν αντί να λύνουν το πρόβλημα.
- **Την αναθεώρηση του προγράμματος “Αττική SOS”,** στην παραπάνω κατεύθυνση μείωσης των οχηματοχιλιομέτρων που διανύονται συνολικά. Η αναθεώρηση θα πρέπει επίσης να εξετάσει τους μηχανισμούς και τους τρόπους με τους οποίους θα μπορέσουν να εφαρμοστούν στην πράξη ορισμένα μέτρα που προτείνονται σ’ αυτό το πακέτο και τα οποία δεν απέδωσαν τα αναμενόμενα μέχρι σήμερα (π.χ. κάρτα καυσαερίων, έλεγχοι, πολιτική αντικατάστασης καταλυτών κ.λ.π.).
- **Την κατάργηση της πετρελαιοκίνησης στα ταξί.** Η χρήση του ντίζελ στα ταξί ήταν ένα μείζον πολιτικό σφάλμα της περασμένης δεκαετίας. Θα πρέπει να δοθούν επείγοντως κίνητρα στους κατόχους ταξί για την αλλαγή των οχημάτων τους. Απαιτείται μια καινούργια, συνεκτική πολιτική για το ταξί, η οποία θα διασφαλίζει ταυτοχρόνως τρία πράγματα: την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, το εισόδημα των εργαζομένων στα ταξί και βεβαίως την εξυπηρέτηση των πολιτών. Θα πρέπει να δοθούν μάλιστα ιδιαίτερα κίνητρα για τη χρήση ως ταξί οχημάτων χαμηλής κατανάλωσης, ενώ θα πρέπει να αυξηθούν και οι έλεγχοι στα ταξί, δεδομένης της ιδιαίτερης καταπόνησης αυτών των οχημάτων.
- **Την άμεση εξεύρεση πόρων για τη δημιουργία τραμ στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη.** Είναι απαράδεκτο να παραπέμπεται η κατασκευή του πλέον φιλικού προς το περιβάλλον μέσου στο άγνωστο μέλλον και να δίνεται προτεραιότητα στη χρηματοδότηση νέων λεωφόρων για τα Ι.Χ. που επιτείνουν αντί να λύνουν το πρόβλημα. Δεν υπάρχει αυτή τη στιγμή στα σχέδια των αρμόδιων υπουργείων αποκρυσταλλωμένη άποψη για το πόσες και ποιές γραμμές τραμ χρειάζεται η Αθήνα, ούτε φυσικά υπάρχει εξασφαλισμένη χρηματοδότηση για ένα δίκτυο τραμ. Η Greenpeace θεωρεί πως το σύγχρονο τραμ πρέπει να αποτελέσει μια από τις βασικότερες επιλογές για τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις. Το τραμ είναι οικολογικό, άνετο, γρήγορο, ασφαλές και φθινό μέσο μεταφοράς, που δίνει τη δυνατότητα για πολεοδομικές παρεμβάσεις στην πόλη, αφού διαθέτει αποκλειστική λωρίδα κυκλοφορίας και συνδυάζεται με πεζοδρομήσεις και ήπιες χρήσεις. Ένα δίκτυο τραμ θα μπορούσε να περιλαμβάνει τους εξής άξονες:
 - **Πατήσια - Κυκλική γραμμή ιστορικού κέντρου - Παγκράτι - Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου** (μήκους 15 περίπου χιλιομέτρων).
 - **Άξονας Συγγρού** (ή κάποιου παράλληλου με τη Συγγρού δρόμου, μήκους 5,5 περίπου χιλιομέτρων).
 - **Πειραιάς - Φάληρο - Βουλιαγμένη** (μήκους 22 περίπου χιλιομέτρων).
 - **Πειραιάς - Πέραμα** (μήκους 9 περίπου χιλιομέτρων).
 - **Άξονας Κηφισίας** (μήκους 10 περίπου χιλιομέτρων).
 - **Άξονας Πέτρου Ράλλη ως το Κερατσίνι** (μήκος 10 περίπου χιλιομέτρων).

Το δίκτυο αυτό (70 περίπου χιλιομέτρων) μπορεί να ολοκληρωθεί σε μια πενταετία, το δε συνολικό κόστος για την υλοποίησή του ανέρχεται σε 350 δισ. δρχ. περίπου. Ένα τέτοιο εκτεταμένο δίκτυο τραμ, που θα λειτουργεί συμπληρωματικά ως προς το μετρό, θα μπορούσε να υποκαταστήσει 200.000 περίπου Ι.Χ., με σημαντικά περιβαλλοντικά και ενεργειακά οφέλη.

Σε ότι αφορά στη Θεσσαλονίκη, η Greenpeace πιστεύει ότι η πόλη έχει εμπλακεί την τελευταία δεκαετία σε μια αδιέξοδη διαδικασία με αφορμή την πιθανολογούμενη κατασκευή υπόγειου μετρό. Ο εξαρχής λάθος σχεδιασμός, καθώς και τα σοβαρά τεχνικά και οικονομικά προβλήματα που συνοδεύουν αυτή την επιλογή, δεν καθιστούν εφικτή και βιώσιμη μια τέτοια λύση. Παρά τις περί του αντιθέτου υποσχέσεις και τα πολιτικά παιχνίδια γύρω από το θέμα, πρόσφατη έκθεση του υπουργείου Εθνικής Οικονομίας εκτιμούσε ότι δεν θα υπάρξει εκταμίευση για μετρό στη Θεσσαλονίκη από τα κονδύλια του Β’ Κ.Π.Σ. Αντίθετα, η λύση του επιφανειακού τραμ φαίνεται να είναι η πλέον ενδεδειγμένη για τη Θεσσαλονίκη, αφού πέραν των κυκλοφοριακών, περιβαλλοντικών και πολεοδομικών πλεονεκτημάτων της λύσης αυτής, το κόστος είναι σημαντικά χαμηλότερο και μέσα στις άμεσες οικονομικές δυνατότητες της χώρας.

- **Την ουσιαστική βελτίωση των υπολοίπων μέσων συλλογικής μεταφοράς** με την υιοθέτηση και χρηματοδότηση των προτάσεων που έχει υποβάλει ο ΟΑΣΑ στα πλαίσια της Πράσινης Βίβλου για τις

Αστικές Συγκοινωνίες της Αθήνας. Παράλληλα, θα πρέπει να εξευρεθούν άμεσα οι πόροι για την ουσιαστική αναβάθμιση του ΗΣΑΠ, αναβάθμιση η οποία θα μπορούσε σε ελάχιστο χρονικό διάστημα και με λίγους σχετικά πόρους να αυξήσει τη μεταφορική ικανότητα του “ηλεκτρικού” κατά 100.000 επιβάτες την ημέρα. Ιδιαίτερης σημασίας για την ποιότητα της ατμόσφαιρας στο Λεκανοπέδιο είναι ακόμη η ουσιαστική ανάπτυξη του προαστιακού σιδηροδρόμου, για την οποία δυστυχώς δεν έχουν δεσμευτεί ακόμη όλοι οι απαραίτητοι πόροι. Στη Θεσσαλονίκη επιβάλλεται η ουσιαστική βελτίωση των υπολοίπων μέσων συλλογικής μεταφοράς με τον εκσυγχρονισμό και επέκταση των γραμμών των θερμικών λεωφορείων και τη δημιουργία αστικής ακτοπλοΐας.

- **Την παροχή κινήτρων για την προώθηση των οχημάτων χαμηλής κατανάλωσης στα πλαίσια της επερχόμενης απόσυρσης των παλιών Ι.Χ.** Χαμηλή κατανάλωση καυσίμων σημαίνει λιγότερο νέφος.
- **Την απαγκίστρωση από τα ορυκτά καύσιμα και τη στροφή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.** Είναι σαφές ότι όσο η χώρα μας συντηρεί το σημερινό σπάταλο και ρυπογόνο ενεργειακό μοντέλο που βασίζεται κυρίως στα ορυκτά καύσιμα, τα προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης θα συνεχίσουν το ίδιο οξυμένα. Η εξοικονόμηση ενέργειας και η ορθολογική της χρήση, παράλληλα με την ανάπτυξη των καθαρών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αποτελεί ουσιαστικά μονόδρομο για να μειώσουμε δραστικά τη ρύπανση. Η Greenpeace έχει καταθέσει λεπτομερείς προτάσεις με στόχο μια εθνική πολιτική για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η υλοποίηση της οποίας θα μείωνε από μόνη της τη ρύπανση σε ποσοστό άνω του 20% στην τρέχουσα δεκαετία.
- **Την εφαρμογή καθαρών τεχνολογιών και μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας στη βιομηχανία και την κατοικία.** Η Greenpeace προτείνει την υιοθέτηση ενός εθνικού σχεδίου για την προώθηση της καθαρής παραγωγής, με έμφαση στην αλλαγή της παραγωγικής διαδικασίας και την εξοικονόμηση ενέργειας στη βιομηχανία. Η ελληνική βιομηχανία είναι κατά μέσο όρο 60% πιο ενεργοβόρα από την αντίστοιχη ευρωπαϊκή. Η υιοθέτηση συνεπώς μέτρων εξοικονόμησης θα μπορούσε να μειώσει σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα τη βιομηχανική συμβολή στην ατμοσφαιρική ρύπανση, καθιστώντας παράλληλα την ελληνική βιομηχανία πιο ανταγωνιστική στις διεθνείς αγορές. Η εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης και ορθολογικής χρήσης της ενέργειας στην κατοικία έχει επίσης καθυστερήσει δραματικά. Το δυναμικό για εξοικονόμηση είναι τεράστιο. Το 70% των κατοικιών στην Ελλάδα δεν έχει μόνωση στην οροφή και το 98,5% δεν έχει μόνωση στα δάπεδα. Κι, όμως, τα μέτρα εξοικονόμησης σε παλιές κατοικίες μπορούν να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας έως και κατά 60%, ενώ σε νέες κατοικίες η κατανάλωση (και αντίστοιχα η ρύπανση) μπορούν να μειωθούν έως και κατά 90% με σωστό σχεδιασμό και βέβαια με την παροχή σχετικών κινήτρων.
- **Την ουσιαστική προστασία και ανάδειξη των περιαστικών δασών,** που απειλούνται άμεσα από το καταστροφικό μοντέλο ανάπτυξης που κυριαρχεί τις τελευταίες δεκαετίες.

3. Ατμοσφαιρική ρύπανση και υγεία

Οι άμεσες επιδράσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία είναι γνωστές από δεκαετίες, αλλά θεωρούνταν ότι αφορούσαν κυρίως περιπτώσεις όπου η ρύπανση είναι πάρα πολύ υψηλή, σε επίπεδα που σπάνια καταγράφονται στους σταθμούς μέτρησης. **Όμως, επιδημιολογικές μελέτες (δηλαδή μελέτες παρατήρησης σε μεγάλους πληθυσμούς), έδειξαν ότι ακόμα και τα χαμηλότερα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης έχουν άμεσες επιδράσεις στην υγεία, συμπεριλαμβανομένης και αύξησης της θνησιμότητας (Κατσουγιάννη, 1996).** Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στην υγεία συνοψίζονται παρακάτω:

- Αύξηση των κρουσμάτων των αναπνευστικών και καρδιαγγειακών παθήσεων και επιδείνωση των ήδη πασχόντων απ'αυτές.
- Μείωση της αναπνευστικής ικανότητας των πνευμόνων.
- Βλάβες στις αναπνευστικές διόδους και τους πνεύμονες.
- Επιβάρυνση της λειτουργίας του καρδιαγγειακού συστήματος, λόγω του εξαναγκασμού της καρδιάς και των πνευμόνων να λειτουργούν εντατικότερα.
- Ερεθισμοί των οφθαλμών και του δέρματος.
- Πονοκέφαλοι, ίλιγγοι, ζαλάδες.
- Νευρολογικές διαταραχές, δυσφορία.
- Συνεισφορά στην ανάπτυξη ασθενειών όπως το άσθμα, η βρογχίτις, το εμφύσημα και διάφορες μορφές καρκίνου.

3.1 Πληθυσμοί σε κίνδυνο

Ενώ η λογική των ορίων μιλά πάντα με μέσους όρους και αναφέρεται σε κάποιον ιδεατό, πλην όμως ανύπαρκτο, “μέσο άνθρωπο”, η πραγματικότητα είναι διαφορετική. Αρκετές ομάδες πληθυσμού είναι πιο ευάλωτες στη ρύπανση, κάποιες δε κινδυνεύουν άμεσα ακόμα και από σχετικά χαμηλά επίπεδα ρύπανσης. **Οι πιο ευάλωτοι πληθυσμοί είναι:**

- Παιδιά της προεφηβικής ηλικίας.
- Άτομα με άσθμα.
- Άτομα που πάσχουν ήδη από ασθένειες του αναπνευστικού.
- Άτομα με καρδιαγγειακές παθήσεις.
- Ηλικιωμένοι (κυρίως όσοι είναι άνω των 65 ετών).
- Έγκυες και τα έμβρυα τους.

3.2 Οι σημαντικότεροι ρύποι και οι επιπτώσεις τους

Παρακάτω καταγράφουμε μερικές από τις χημικές ουσίες που εισπνέουμε καθημερινά. Η σειρά παρουσίασής τους δεν συνιστά και αξιολόγησή τους σε σχέση με τη σοβαρότητα των επιπτώσεών τους για την υγεία.

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)

Ένα πραγματικό δηλητήριο. Είναι αέριο, χωρίς χρώμα, οσμή ή γεύση και είναι πολύ σταθερό. Παραμένει στην ατμόσφαιρα για 2-4 μήνες και οξειδώνεται αργά σε διοξείδιο του άνθρακα. Παράγεται κατά τις ατελείς καύσεις. Κύρια πηγή στις αστικές περιοχές είναι οι κινητήρες των βενζινοκίνητων οχημάτων. Το CO είναι τοξικό όταν εισπνέεται, γιατί ανταγωνίζεται το οξυγόνο σε ένα από τα τέσσερα άτομα σιδήρου που έχει το μόριο της αιμοσφαιρίνης. Η χημική συγγένεια του CO είναι περίπου 240 φορές μεγαλύτερη από του οξυγόνου, με αποτέλεσμα το σχηματισμό της ανθρακυλαιμοσφαιρίνης, αντί της φυσικής οξυαιμοσφαιρίνης που μεταφέρει το οξυγόνο στους ιστούς.

Διοξείδιο του θείου (SO₂)

Είναι αέριο, άχρωμο με αισθητή οσμή και γεύση σε ένα μεγάλο εύρος συγκεντρώσεων. Παράγεται κατά την καύση των ορυκτών καυσίμων που περιέχουν θείο (όπως ο άνθρακας, το μαζούτ και το ντήζελ). Πηγές του είναι κυρίως η βιομηχανία, η κεντρική θέρμανση και τα πετρελαιοκίνητα οχήματα.

Το SO₂ είναι πολύ ευδιάλυτο και γι'αυτό απορροφάται από τα υγρά στο ανώτερο κυρίως αναπνευστικό σύστημα, προκαλώντας αντίσταση στη διόδο του αέρα (λόγω οιδήματος) και έκκριση βλένας. Το SO₂ προκαλεί βρογχοστένωση, με αποτέλεσμα τη δύσπνοια και το ρόγχο. Επιδεινώνει γενικά τις πνευμονικές και καρδιακές παθήσεις και αυξάνει τα επεισόδια στους πάσχοντες από άσθμα, χρόνια βρογχίτιδα και εμφύσημα. Μειώνει την κανονική λειτουργία των πνευμόνων και προκαλεί ερεθισμό στα μάτια.

Σύμφωνα με τη Βρετανική Επιτροπή για τις Επιπτώσεις των Αέριων Ρύπων στην Υγεία (COMEAP), μόνο στη Βρετανία, το SO₂ μπορεί να ευθύνεται για 3.500 πρόωρους θανάτους και 3.500 έκτακτες εισαγωγές σε νοσοκομεία ετησίως!

Εκτός από τις επιπτώσεις στην υγεία, τα οξείδια του θείου και τα αεροζόλ του θειικού οξέος που παράγονται απ'αυτά παρουσία υγρασίας, διαβρώνουν τα μέταλλα, γυψοποιούν τα μάρμαρα των μνημείων, προκαλούν κίτρισμα στα φύλλα των φυτών, ελαττώνουν την ορατότητα και επιτείνουν την όξινη βροχή.

Οξείδια του αζώτου (NO_x)

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν κυρίως το μονοξείδιο του αζώτου (NO) και το διοξείδιο του αζώτου (NO₂).

Το NO είναι αέριο, άχρωμο, με μικρή σχετικά τοξικότητα. Σχηματίζεται από τις καύσεις σε αρκετά υψηλή θερμοκρασία. Εκπέμπεται από τα αυτοκίνητα και τις θερμικές εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας.

Το NO₂ είναι αέριο, με χρώμα καφεκίτρινο και δηκτική γλυκίζουσα οσμή. Αν και εκλύεται με τα καυσαέρια, θεωρείται κυρίως δευτερογενής ρύπος (παράγεται δηλαδή από την αντίδραση άλλων ρύπων στην ατμόσφαιρα). Το NO₂ είναι πιο επικίνδυνο για την υγεία από το NO. Έχει περιορισμένη διαλυτότητα, γεγονός που του επιτρέπει τη διείσδυση στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα. Αντιδρά με την οξυαιμοσφαιρίνη και εμποδίζει την οξυγόνωση των ιστών. Αυξημένες συγκεντρώσεις του επιφέρουν άμεσες επιπτώσεις όπως ερεθισμό της μύτης και των ματιών, δυσχέρεια στην αναπνοή, οξεία αναπνευστική δυσφορία, πνευμονικό οίδημα, ακόμα και το θάνατο. Επιδρά ακόμα στα φυτά, ενώ με υγρασία μετατρέπεται σε νιτρικό οξύ, δρώντας διαβρωτικά επί των χρωμάτων, των μετάλλων και των μνημείων.

Όζον (O₃) και άλλα φωτοοξειδωτικά

Τα φωτοοξειδωτικά περιλαμβάνουν κυρίως το όζον, το υπεροξυακετυλονιτρίλιο (PAN), το υπεροξυβενζολονιτρίλιο (PBN), την ακρολεΐνη, τη φορμαλδεΐδη κ.λ.π. Η ποσότητα των φωτοοξειδωτικών στην ατμόσφαιρα εκτιμάται συνήθως με τη μέτρηση της συγκέντρωσης του όζοντος, το οποίο μαζί με τα PAN αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό. Τα οξειδωτικά είναι δευτερογενείς ρύποι και παράγονται κυρίως κατά τις φωτοχημικές αντιδράσεις, με πρόδρομες ουσίες τα NO_x, τους υδρογονάνθρακες και την ηλιακή ακτινοβολία.

Το όζον και τα οξειδωτικά γενικά, είναι ερεθιστικά στα μάτια, τη μύτη και το λαιμό και είναι ιδιαίτερα βλαπτικά για την υγεία. Οι επιπτώσεις που γίνονται αντιληπτές περιλαμβάνουν τσούξιμο των ματιών, ερεθισμούς της μύτης και του λαιμού, βήχα, πονοκεφάλους και έντονο αίσθημα κόπωσης. Καταστρέφει τις κυψελίδες των βρόγχων προκαλώντας μόνιμη βλάβη στις αναπνευστικές διόδους. Το όζον ελαττώνει την αντίσταση του οργανισμού σε λοιμώξεις. Προκαλεί βλάβες στα φύλλα των φυτών και στα συνθετικά ελαστικά, προσβάλλει την κυτταρίνη στα υφάσματα, ελαττώνει την αντοχή των υλικών και ξεθωριάζει τα χρώματα. Τα αερολύματα που σχηματίζονται κατά τη διάρκεια των φωτοχημικών αντιδράσεων, ελαττώνουν αισθητά την ορατότητα και δίνουν στην ατμόσφαιρα μια καφεκίτρινη απόχρωση που οφείλεται σε νιτρικές αλλά και θειικές ενώσεις.

Μια πρόσφατη (12.1.98) μελέτη της Βρετανικής Επιτροπής για τις Επιπτώσεις των Αέριων Ρύπων στην Υγεία (COMEAP), έδειξε ότι, μόνο στη Βρετανία, το όζον μπορεί να ευθύνεται για 700-12.500 πρόωρους θανάτους και 500-9.900 έκτακτες εισαγωγές σε νοσοκομεία ετησίως!

Τα παιδιά είναι τα πρώτα θύματα του όζοντος. Ο οργανισμός τους υποφέρει περισσότερο απ'αυτόν των ενηλίκων. Αυτό οφείλεται τόσο στην παιδική φυσιολογία, όσο και στη διαφορετική συμπεριφορά των

παιδιών, η οποία εκ των πραγμάτων επιβάλλει μεγαλύτερη κινητικότητα. Συγκεκριμένα, τα παιδιά είναι πιο ευάλωτα στη ρύπανση από όζον διότι:

- Περνούν περισσότερο χρόνο σε ανοιχτούς χώρους απ'ότι οι ενήλικες, ιδίως τους καλοκαιρινούς μήνες (οπότε και τα επίπεδα όζοντος είναι υψηλότερα).
- Τα παιδιά αναπνέουν περισσότερους αέριους ρύπους από τους ενήλικες. Οι απαιτήσεις τους σε οξυγόνο είναι μεγαλύτερες και εισπνέουν αναλογικά περισσότερο αέρα ανά λεπτό. Ακόμα και όταν αναπαύεται, ένα παιδί εισπνέει τόσο αέρα, όσο ένας ενήλικας σε ώρα έντονης εργασίας.
- Τα παιδιά είναι σαφώς πιο κινητικά. Ένα παιδί δύο ετών κινείται όσο και ένας αθλητής.
- Η φυσιολογία των παιδιών και κυρίως το γεγονός ότι η απόσταση από τον λάρυγγα ως τις πνευμονικές κυψελίδες είναι μικρότερη, επιτρέπουν στο όζον και στους άλλους τοξικούς ρύπους να φθάσουν γρηγορότερα στον "τόπο του εγκλήματος".
- Επειδή οι αναπνευστικές δίοδοι των παιδιών είναι στενότερες, οι επιπτώσεις από την έκθεση σε όζον είναι σοβαρότερες.
- Το ανοσοποιητικό σύστημα των παιδιών είναι λιγότερο αναπτυγμένο από των ενηλίκων και αυτό τα καθιστά περισσότερο ευάλωτα στη ρύπανση.
- Τα παιδιά αντιδρούν κατά κανόνα ευκολότερα και γρηγορότερα σε αλλεργικές παθήσεις που σχετίζονται με αέριους ρύπους.

Μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 1995 στο Μεξικό έδειξε ότι, μια αύξηση κατά $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ των επιπέδων του όζοντος στην ατμόσφαιρα, επέφερε αύξηση κατά 43% των περιπτώσεων νοσηλίας παιδιών πασχόντων από άσθμα. Όταν τα επίπεδα του όζοντος ξεπέρασαν τα $163 \mu\text{g}/\text{m}^3$ για δύο συνεχόμενες μέρες, ο αριθμός των εισαγωγών παιδιών με άσθμα αυξήθηκε κατά 133%. Όσο πιο μικρά ήταν τα παιδιά, τόσο μεγαλύτερο ήταν το πρόβλημα. Σημειωτέον, ότι τα επίπεδα αυτά είναι συνήθη σε μερικές περιοχές της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης.

Αιωρούμενα σωματίδια

Ίσως ο πιο παρεξηγημένος και παραμελημένος ρύπος. Δεκάδες έρευνες σε όλο τον κόσμο ενοχοποιούν τα μικροσωματίδια όχι μόνο για αύξηση της θνησιμότητας, αλλά και για σημαντικές μακροχρόνιες βλάβες στην υγεία. Επί χρόνια, υπήρχε μία σύγχυση σχετικά με τη φύση και την επικινδυνότητα των σωματιδίων, απόδειξη ότι οι διάφοροι σταθμοί μέτρησης μετρούσαν διαφορετικές παραμέτρους (άλλοι μετρούσαν π.χ. καπνό, άλλοι τα ολικά αιωρούμενα σωματίδια, γνωστά ως TSP). Ως καπνός χαρακτηρίζονται συνήθως τα αιωρούμενα στερεά και υγρά σωματίδια στην ατμόσφαιρα, τα οποία έχουν μαύρο χρώμα, μέγεθος μικρότερο από $1 \mu\text{m}$ (εκατομμυριοστό του μέτρου) και προέρχονται από ατελείς καύσεις, ενώ τα στερεά και υγρά μόρια, με διάμετρο συνήθως μέχρι $10 \mu\text{m}$, ονομάζονται αιωρούμενα σωματίδια. Κύριες πηγές για τα αιωρούμενα σωματίδια είναι οι βιομηχανίες, τα αυτοκίνητα και η σκόνη του εδάφους. Το ακριβές μέγεθος των σωματιδίων είναι αυτό που ενδιαφέρει από υγειονομική άποψη.

Οι έρευνες ενοχοποιούν κυρίως τα αιωρούμενα ατμοσφαιρικά σωματίδια μικρής διαμέτρου (γνωστά και ως PM_{10}), που εισχωρούν βαθύτερα στο αναπνευστικό σύστημα. Τελευταία, κρίσιμα κρίνονται και τα σωματίδια με διάμετρο γύρω στα $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2.5}$) γι'αυτό και σε ορισμένες χώρες, οι μετρήσεις σωματιδίων αφορούν πλέον αυτές τις δύο κατηγορίες (PM_{10} και $\text{PM}_{2.5}$). Σε ότι αφορά στα PM_{10} , η κυκλοφορία των οχημάτων και ιδιαιτέρως των πετρελαιοκίνητων φαίνεται ότι είναι η σημαντικότερη πηγή (POST, 1996). **Τα πετρελαιοκίνητα φορτηγά μάλιστα εκπέμπουν 100 φορές περισσότερα σωματίδια ανά διανυόμενο χιλιόμετρο απ'ότι ένα μέσο καταλυτικό βενζινοκίνητο όχημα (European Centre for Environment and Health, 1997).**

Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι μία αύξηση των PM_{10} κατά $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ επιφέρει αύξηση της θνησιμότητας κατά 1%. Δεν έχει επίσης σημασία το αρχικό επίπεδο της ρύπανσης, αν δηλαδή πάμε από τα $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ στα $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ή από τα $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ στα $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Άλλες μελέτες έδειξαν ότι για κάθε αύξηση $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ των επιπέδων PM_{10} έχουμε αύξηση των εισαγωγών σε νοσοκομεία ασθενών με άσθμα κατά 2% (POST, 1996). Σύμφωνα μάλιστα με τη Βρετανική Επιτροπή για τις Επιπτώσεις των Αέριων Ρύπων στην Υγεία (COMEAP), μόνο στη Βρετανία, τα PM_{10} μπορεί να ευθύνονται για 8.100 πρόωρους θανάτους και 10.500 έκτακτες εισαγωγές σε νοσοκομεία ετησίως!

Στην Ευρώπη, στα πλαίσια του πολυκεντρικού ερευνητικού προγράμματος APHEA (Air Pollution and Health - a European Approach), το οποίο σημειωτέον συντονίζεται από Έλληνες επιστήμονες, δημοσιεύτηκαν πρόσφατα στοιχεία για τις επιπτώσεις της ρύπανσης από PM_{10} και άλλους ρύπους, τα οποία αφορούν 15

ευρωπαϊκές πόλεις. Ο πίνακας που ακολουθεί δίνει τις βραχυχρόνιες επιδράσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία (Κατσουγιάννη, 1997).

Πίνακας 1

**Βραχυχρόνιες επιδράσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία
Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα ΑΡΗΕΑ**

Δείκτης υγείας	Αύξηση (%) στο δείκτη υγείας που σχετίζεται με 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ αύξηση στους αντίστοιχους ρύπους				
	Καπνός	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	O ₃
Ολική θνησιμότητα	2,9	2,1	3,5	1,3	2,9
Θνησιμότητα από αναπνευστικά	4	ΜΣ	2	ΜΣ	4
Θνησιμότητα από καρδιαγγειακά	2	1	2	1	2
Εισαγωγές στα νοσοκομεία αναπνευστικών περιστατικών, ηλικίες 15-40 ετών	2	ΜΣ	ΜΣ	ΜΣ	3,1
Εισαγωγές στα νοσοκομεία αναπνευστικών περιστατικών, ηλικίες 65+ ετών	ΜΣ	ΜΣ	2	ΜΣ	3,8
Εισαγωγές στα νοσοκομεία με κρίση άσθματος	ΜΣ	-	ΜΣ	2,9	ΜΣ
Εισαγωγές στα νοσοκομεία με παροξύνσεις χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας	3,5	ΜΣ	ΜΣ	1,9	4,3

ΜΣ = Μη Στατιστικά σημαντική αύξηση

Η συμβολή των PM₁₀ σε βραχυχρόνιες βλάβες στην υγεία καταδεικνύεται με δραματικό τρόπο από μελέτες που έγιναν στις ΗΠΑ και συνοψίζονται στον Πίνακα 2 (Κατσουγιάννη, 1997).

Τα αποτελέσματα των επιδημιολογικών ερευνών προκάλεσαν διαδικασίες αναθεώρησης των ορίων για τα σωματίδια από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (ΠΟΥ), την Ευρωπαϊκή Ένωση και τις ΗΠΑ. **Η ΠΟΥ δέχεται πλέον ότι δεν υπάρχει κατώφλι ασφαλείας για τα αιωρούμενα σωματίδια και ότι, επομένως, αυτά μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στην υγεία από πολύ χαμηλά επίπεδα συγκέντρωσης στην ατμόσφαιρα.**

Πίνακας 2

**Βραχυχρόνιες επιδράσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από σωματίδια στην υγεία.
Μελέτες στις ΗΠΑ**

Δείκτης υγείας	Αύξηση (%) στο δείκτη υγείας που σχετίζεται με 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ αύξηση στα PM ₁₀
Ολική θνησιμότητα	5,1
Θνησιμότητα από αναπνευστικά	18,2
Θνησιμότητα από καρδιαγγειακά	7,2
Εισαγωγές στα νοσοκομεία με κρίση άσθματος	9,9
Εισαγωγές στα νοσοκομεία αναπνευστικών περιστατικών	4,1
Χρήση βρογχοδιασταλτικών από ασθματικούς	15,4
Κρίσεις άσθματος συνολικά	15,9

Βενζόλιο

Ανήκει σ'εκείνη την κατηγορία ρύπων που μόλις αρχίζουμε να μετράμε συστηματικά σε ορισμένες χώρες. **Ύποπτο καρκινογένεσης στον άνθρωπο.** Μπορεί να προκαλέσει αιμολυτική αναιμία, απλαστική αναιμία,

οξεία λευχαιμία, ερεθισμούς των ματιών, επιπεφυκίτιδα, παροδική βλάβη του κερατοειδούς, καταστολή του κεντρικού και περιφερειακού συστήματος, υπνηλία, πολυνευρίτιδα, διαταραχές της ακοής, ερύθημα, απολεπιστική δερματίτιδα, κ.λ.π. Οι σημαντικότερες πηγές έκλυσης του στην ατμόσφαιρα είναι από τα οχήματα και από τις απώλειες κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και πώλησης των υγρών καυσίμων. Τα υψηλότερα επίπεδα βενζολίου ανιχνεύονται κοντά σε βενζινάδικα και διυλιστήρια. **Δεν υπάρχει ασφαλές κατώφλι για το βενζόλιο.**

Ξυλόλιο

Ανήκει κι αυτό στην κατηγορία των “νεοφανών ρύπων”. Μπορεί να προκαλέσει ερύθημα, δερματίτιδες και ξηρότητα του δέρματος, ερεθισμό στις ανώτερες αναπνευστικές οδούς, πνευμονικό οίδημα, τοξική ηπατοπάθεια, ηπατομεγαλία, νεφρωσικό σύνδρομο, ιλίγγους, διαταραχές οράσεως, oligouria, παραισθήσεις, διαταραχές μνήμης, αδυναμία, ευερεθιστότητα, ανορεξία, δίψα, κ.λ.π.

Τολουόλιο

Άλλος ένας “νεοφανής ρύπος”. Μπορεί να προκαλέσει απλαστική αναιμία, ιλίγγους, διαταραχές ισορροπίας, ισχυρές κεφαλαλγίες, παραισθήσεις, ψυχικές και οπτικές διαταραχές, ξηρότητα του δέρματος, φωτοφοβία, ερεθισμούς στις ανώτερες αναπνευστικές οδούς, κ.λ.π.

Κλείνοντας αυτή την αναφορά μας στις επιπτώσεις των αέριων ρύπων στην υγεία, θα άξιζε να συνοψίσουμε τα αποτελέσματα από μελέτες που έγιναν στην Αθήνα (Κατσουγιάννη, 1996).

Πίνακας 3

Μελέτες ασθενών-μαρτύρων για τις βραχυχρόνιες επιδράσεις των αέριων ρύπων στην υγεία του πληθυσμού της Αθήνας

Χρονική περίοδος	Ρύποι	Δείκτες Υγείας	Αποτέλεσμα
1975-82	SO ₂ , καπνός	Ολική θνησιμότητα	Στατιστικά σημαντική σχέση θνησιμότητας με SO ₂ . Σε μια πολύ ρυπασμένη μέρα παρατηρείται (σε σχέση με μια σχετικά καθαρή) αύξηση περίπου κατά 3 θανάτους ημερησίως ή αλλιώς αύξηση 10% των περιστατικών.
1975-82	SO ₂ , καπνός	Κατά αιτίες θνησιμότητα	Στατιστικά σημαντική αύξηση (16%) των θανάτων από αναπνευστικές αιτίες κατά τις μέρες υψηλής ρύπανσης, κυρίως σε ηλικιωμένα άτομα.
1983-87	SO ₂ , καπνός, O ₃	Ολική θνησιμότητα	Ενδείξεις συνέργειας ατμοσφαιρικών ρύπων και θερμοκρασίας στην επίδρασή τους στη θνησιμότητα.
1984-91	SO ₂ , καπνός, CO	Ολική θνησιμότητα	Στατιστικά σημαντική ανεξάρτητη επίδραση στην ολική θνησιμότητα είχαν ο καπνός και το SO ₂ . Κατά τις πολύ ρυπασμένες μέρες (5%) σε σχέση με τις καθαρές (5%), η θνησιμότητα αυξάνεται κατά 10% αν ως κριτήριο χρησιμοποιηθεί το SO ₂ και 8% αν ως κριτήριο χρησιμοποιηθεί ο καπνός.
1988	CO, NO ₂ , καπνός	Ημερήσιος αριθμός διακομιδών και εισαγωγών επείγοντων αναπνευστικών και καρδιακών περιστατικών	Ο αριθμός εισαγωγών επείγοντων περιστατικών είναι αυξημένος τις μέρες υψηλής ρύπανσης κατά 12 περίπου εισαγωγές καρδιακών περιστατικών (16%) και 10 αναπνευστικών (24%) κατά τους χειμερινούς μήνες. Το καλοκαίρι παρατηρείται μικρότερη και όχι στατιστικά σημαντική αύξηση (3% και 7% αντίστοιχα).
1984-90	SO ₂ , καπνός	Ημερήσιος αριθμός εισαγωγών επείγοντων	Ανάμεσα στα επείγοντα αναπνευστικά περιστατικά, τη μεγαλύτερη αύξηση

		αναπνευστικών περιστατικών στα Νοσοκομεία “Σωτηρία” και “Σισμανόγλειο”	παρουσιάζουν οι εισαγωγές με παρόξυνση άσθματος (31%) κυρίως σε άτομα κάτω των 65 ετών. Ακολουθούν οι εισαγωγές με παρόξυνση χρόνιας πνευμονοπάθειας κυρίως σε άτομα άνω των 65 ετών (12%).
--	--	--	---

4. Η λογική των ορίων και τα όριά της

Η σύγχρονη νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος θεμελιώθηκε πάνω στην υπόθεση ότι οι κίνδυνοι που απειλούν τη δημόσια υγεία είναι δυνατόν να εκτιμηθούν με αντικειμενικό τρόπο, με βάση δηλαδή τα συμπεράσματα και τις προτάσεις της σύγχρονης επιστήμης. Με άλλα λόγια, θεωρήθηκε δεδομένο πως επιστήμες όπως η τοξικολογία, η επιδημιολογία και η έρευνα στο εργαστήριο, πέραν των αγαθών και ειλικρινών προθέσεων, είχαν και όλες τις προϋποθέσεις για να αποφανθούν για το αναμενόμενο μέγεθος των επιπτώσεων από ανεπιθύμητες ή άγνωστες δράσεις φυσικοχημικών παραγόντων πάνω στον άνθρωπο και το περιβάλλον, ούτως ώστε να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα. Οι περισσότερες απ'αυτές τις δράσεις θα ήταν δυνατόν να ποσοτικοποιηθούν και επομένως πρόσφεραν ένα πρώτης τάξεως εργαλείο για τη θέσπιση κανόνων δικαίου, αλλά και περιορισμών.

Έτσι, η ρύπανση της ατμόσφαιρας από το διοξείδιο του θείου και άλλους ρύπους, για παράδειγμα, δεν θα έπρεπε να ξεπερνά κάποιες ανώτατες τιμές κατά τη διάρκεια της μέρας, η συχνότητα των “επεισοδίων” (των ακραίων δηλαδή περιστατικών) δεν θα έπρεπε να υπερβαίνει ένα ορισμένο αριθμό κατά τη διάρκεια του χρόνου, ενώ οι μέσοι όροι της παρουσίας των ρύπων αυτών στην ατμόσφαιρα θα έπρεπε να βρίσκονται κάτω από ένα ορισμένο επίπεδο. Η λογική αυτή έφθασε πλέον τα όριά της. Με άλλα λόγια απέτυχε να δώσει επαρκείς και βιώσιμες λύσεις στο πρόβλημα της ρύπανσης (Ευθυμίουπουλος, 1996).

Θα ήταν βέβαια άδικο να μην αναγνωρίσει κανείς τη θετική συμβολή της λογικής αυτής στην κατεύθυνση της αντικειμενοποίησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. **Όμως, μετά από τρεις και πλέον δεκαετίες κυριαρχίας αυτής της “λογικής των ορίων”, διαπιστώνουμε ότι ο τρόπος αυτός σκέψης δεν αποσόβησε τη ρύπανση. Αντιθέτως τη νομιμοποίησε. Η ρύπανση επιτρέπεται, αρκεί να είναι “μέχρις ενός ορίου”.**

Ένα άλλο χαρακτηριστικό αυτής της προσέγγισης είναι πως κάνει συνέχεια αναφορά σε μέσους όρους. Μέση ρύπανση, μέσο πληθυσμό, μέσο άνθρωπο. Οι ασθενείς γέροντες και τα ευάλωτα παιδιά προσμετρώνται μαζί και το ίδιο με τους υγιείς ενήλικες. Ο μέσος όρος ισοπεδώνει τη διαφορά, απαλύνει τις οξείες επιπτώσεις των δηλητηρίων που αναπνέουμε και τα οποία μπορεί να αποβούν μοιραία για τους πιο ευαίσθητους από μας. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Barry Commoner, “*η θέσπιση ενός ορίου προϋποθέτει πως έχεις υποβάλει τα αποτελέσματά σου σε ένα είδος ανάλυσης κόστους-οφέλους, συγκρίνοντας για παράδειγμα το κόστος λήψης πρόσθετων μέτρων με το αναμενόμενο όφελος από τον περιορισμό των θανάτων. Αυτό όμως με τη σειρά του προϋποθέτει πως είμαστε σε θέση να αποδώσουμε μια οικονομική αξία στην ανθρώπινη ζωή*”. Εδώ δεν ανακύπτει μόνο ένα θέμα ηθικής, αλλά και ένα τεράστιο νομικό ζήτημα σχετικά με το δικαίωμα της συλλογικής κοινότητας πάνω στη ζωή ή το θάνατο συγκεκριμένων πια ατόμων.

Χαρακτηριστική είναι επί του προκειμένου η διαμάχη που ξέσπασε τα τελευταία χρόνια μεταξύ της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας από τη μια και της πετρελαϊκής βιομηχανίας από την άλλη, σχετικά με τους κινδύνους που προκύπτουν από την έκθεση των ανθρώπων σε αιωρούμενα μικροσωματίδια (PM₁₀). Η πρώτη ισχυρίζεται πως το όριο των 50 μg/m³ δεν είναι πλέον αξιόπιστο επισημαίνοντας πως “*δεν υπάρχει αποδεδειγμένο κατώφλι νοσηρότητας και θνησιμότητας για τα αιωρούμενα σωματίδια, ιδιαίτερα εκείνα που ανήκουν στην κατηγορία των PM₁₀*”. Πρέπει να σημειωθεί πως, σε πολλές μεγαλουπόλεις, τα επίπεδα των 50 μg/m³ ξεπερνιούνται αρκετά συχνά, ενώ ο μέσος όρος για τη μορφή αυτή ρύπανσης στην Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη είναι 2,5 φορές μεγαλύτερος από την τιμή αυτή κατά τη διάρκεια του έτους. Στις δυτικές συνοικίες της Θεσσαλονίκης μάλιστα και ιδιαίτερα στην Ιωνία και τη Σίνδο, τα ολικά αιωρούμενα σωματίδια είναι ο μόνος ρύπος που συστηματικά βρίσκεται σε υψηλές συγκεντρώσεις με υπερβάσεις των ορίων σε ποσοστό σχεδόν 90%. Από την πλευρά της η πετρελαϊκή βιομηχανία ανταπαντά πως “*το να λέμε ότι τα αιωρούμενα σωματίδια είναι επικίνδυνα, είναι ανευθυνότητα και συναισθηματισμός*”. Μπορεί να μη πείθει βέβαια με τέτοιου είδους επιχειρήματα. Κατορθώνει όμως να καθυστερήσει τη λήψη μέτρων, “*μέχρι να είμαστε απολύτως σίγουροι*”. Εν τω μεταξύ, πεθαίνουν άνθρωποι.

Μια σύγχρονη θεώρηση της έννοιας του περιβαλλοντικού κινδύνου, περνάει αναγκαστικά από την αναθεώρηση των όρων “επιτρεπτά” ή “αποδεκτά” επίπεδα ρύπανσης. Η “**αρχή της πρόληψης**” παρέχει το πλαίσιο για την προώθηση μιας πολιτικής, η οποία όχι μόνο θα προβλέπει, αλλά και θα μεριμνά έγκαιρα, δηλαδή πριν από την εκδήλωση των αρνητικών συνεπειών. Υπ’αυτό το πρίσμα, τα όρια επιφυλακής για το νέφος, εξυπηρετούν ενδεχομένως “πολιτικές στατιστικές”, όχι όμως και τη δημόσια υγεία. Πολύ απλά, θα πρέπει συνεχώς να προσπαθούμε για λιγότερη ρύπανση αν θέλουμε να προστατέψουμε τους εαυτούς μας και το περιβάλλον.

Στη συνέχεια δίνονται αναλυτικά τα αποτελέσματα των μετρήσεων της Greenpeace στην Αθήνα, τον Πειραιά και τη Θεσσαλονίκη. Ελπίζουμε και αισιοδοξούμε ότι τα αποτελέσματα αυτά θα πυροδοτήσουν τις απαραίτητες πολιτικές δράσεις για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας. Είναι σαφές ότι η συστηματική καταγραφή των επιπέδων της ρύπανσης, όχι μόνο πρέπει να συνεχιστεί, αλλά και να επεκταθεί, καλύπτοντας και άλλες πόλεις αλλά και επιπλέον ρύπους (όπως π.χ. τα PM_{10} και το βενζόλιο). Μ’αυτή την ευκαιρία, η Greenpeace θα ήθελε να ευχαριστήσει όσους βοήθησαν στην πραγματοποίηση του προγράμματος Airlab αλλά και στην παροχή στοιχείων για την κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα. Η γνώση αυτή είναι απαραίτητη για τη χάραξη ορθής περιβαλλοντικής πολιτικής. Είναι η βάση στην οποία θα στηριχθεί η λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Βιβλιογραφία

- COMEAP (1998) The Quantification of the Effects of Air Pollution on Health in the United Kingdom. Committee on the Medical Effects of Air Pollutants, UK Dept. of Health, 12.1.98.
- European Centre for Environment and Health (1997) Update and Revision of the WHO Air Quality Guidelines for Europe - Particulate Matter, Final Draft, March 1997.
- Ευθυμιόπουλος Η. (1996) Τα Όρια των Ορίων. Ελληνικό γραφείο της Greenpeace, Αθήνα, Απρίλιος 1996.
- Κατσουγιάννη Κ. (1996) Ατμοσφαιρική ρύπανση και υγεία. Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Επιστημονικές-Επιμορφωτικές Διαλέξεις με θέμα “Περιβάλλον και Υγεία”, Ιαν. 1996.
- Κατσουγιάννη Κ. (1997) Νέφος και Υγεία. Νέα Οικολογία, τ. 156, Οκτ. 1997.
- ΟΑΣΑ (1998) Πράσινη Βίβλος για τις Αστικές Συγκοινωνίες της Πρωτεύουσας, Αθήνα, Απρίλιος 1998.
- POST (1996) Fine Particles and Health. The Parliamentary Office of Science and Technology, London, June 1996.
- WHO (1987) Air Quality Guidelines for Europe. WHO Regional Publications, European Series No. 23. Copenhagen.
- WHO (1996) Revised WHO Air Quality Guidelines. Unedited version, 5 November 1996. WHO European Centre for Environment and Health. Copenhagen.

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Λαγκαδά 88, 29.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολρες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	84,10	27,69	0,69	209,78	11,63	126,15	526,97	588,72	172,43	18,32		48,52
9:00	83,57	27,94	0,67	203,47	11,73	126,32	508,51	556,36	179,16	15,88	203,20	31,32
9:30	80,00	28,78	0,75	201,16	11,96	125,96	461,61	490,37	186,85	14,70	233,39	42,25
10:00	74,18	29,32	1,01	203,65	8,92	112,92	439,57	482,31	184,49	10,42	275,93	40,39
10:30	68,16	29,88	1,56	192,18	14,77	92,77	416,25	427,72	188,92	8,46	251,86	33,43
11:00	63,11	30,94	1,73	186,84	21,60	101,29	451,80	465,91	202,70	10,27	187,84	30,20
11:30	61,97	31,52	1,61	199,78	28,20	75,83	333,31	319,38	183,92	6,35	150,40	23,43
12:00	62,34	31,94	1,26	206,06	29,67	70,57	399,47	410,06	181,89	5,66	175,66	21,06
12:30	61,34	31,79	1,81	193,65	29,31	67,89	374,51	376,47	181,78	7,37	185,92	26,64
13:00	62,11	31,72	1,98	197,98	24,36	80,98	423,43	442,10	182,27	7,96	174,42	27,40
13:30	62,32	31,73	2,24	202,68	36,50	60,01	318,29	312,08	165,62	6,37	154,47	26,35
14:00	64,59	31,44	1,72	205,88	30,65	49,56	285,78	252,63	149,56	5,31	155,84	22,88
8:00-14:00	60,27	31,40	1,36	206,51	35,89	81,49	447,31	465,83	194,26	9,08	208,36	28,43
* = μέγιστη τιμή ημεώρου												# μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Λαγκαδά 88, 28.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολ/πες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	71,75	28,57	0,06	271,59	14,98	110,69	363,48	372,77	165,99	14,44		30,20
9:00	69,51	29,13	0,47	209,63	11,73	133,73	691,80	762,89	240,45	16,73	331,86	35,26
9:30	62,11	29,89	0,53	217,21	9,91	115,36	715,58	819,47	205,83	13,18	300,09	20,62
10:00	60,01	30,37	0,82	205,92	19,58	85,70	498,22	525,26	207,32	9,64	222,82	33,02
10:30	58,53	30,77	1,14	195,81	16,03	100,45	468,60	486,40	205,77	8,59	250,26	32,66
11:00	57,34	31,58	1,44	193,88	23,45	74,71	398,11	396,38	198,62	7,67	148,09	25,90
11:30	56,48	32,35	1,37	205,57	31,97	67,76	407,71	409,74	198,05	7,32	181,26	26,13
12:00	55,97	33,25	1,47	210,54	34,59	66,38	370,54	354,70	204,98	7,18	201,61	28,61
12:30	57,55	32,59	1,97	192,10	30,58	62,67	382,98	380,33	192,47	5,87	223,48	29,77
13:00	58,99	32,46	2,47	187,00	35,89	53,58	338,19	331,52	176,09	6,40	146,82	24,99
13:30	57,43	32,90	2,18	192,06	32,99	52,30	360,10	366,40	188,56	6,28	89,90	25,28
14:00	57,57	32,93	2,40	196,84	30,41	54,49	372,45	384,15	167,00	5,68	195,76	28,76
8:00-14:00	60,27	31,40	1,36	206,51	35,89	81,49	447,31	465,83	194,26	9,08	208,36	28,43
* = μέγιστη τιμή ημεώρου												# μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού, 27.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	70,91	28,48	0,41	184,44	7,33	106,00	450,30	505,53	143,87	11,80		33,96
9:00	72,90	28,23	0,44	207,15	5,64	61,19	255,66	258,53	121,94	6,01		33,30
9:30	75,63	28,13	0,77	297,61	9,40	76,31	175,80	157,55	112,42	5,06	173,30	20,76
10:00	78,83	27,86	1,01	313,08	23,29	52,11	97,51	69,86	87,12	3,21	206,36	16,74
10:30	76,56	27,72	1,03	302,48	50,10	55,05	68,47	38,31	76,37	3,41	142,18	12,10
11:00	72,41	28,65	1,16	292,55	58,49	70,23	114,16	69,72	119,05	4,06	153,75	19,97
11:30	67,48	29,40	0,97	292,89	101,69	73,97	99,86	42,60	130,13	3,75	177,09	15,95
12:00	66,09	29,97	0,79	305,85	141,94	57,73	65,37	18,17	98,89	2,58	139,99	12,83
12:30	61,02	31,79	0,88	296,61	162,36	54,32	95,96	24,57	148,17	3,83	145,47	18,03
13:00	57,23	34,01	0,79	276,31	121,06	77,66	133,88	35,73	204,65	5,31	311,89	24,89
13:30	57,46	34,97	0,61	196,23	93,25	69,69	156,80	57,21	217,99	5,26	206,22	28,69
14:00	57,97	35,00	0,59	165,41	75,53	71,36	162,98	78,74	199,35	5,11	269,36	31,76
14:30	54,93	35,96	0,63	201,15	71,69	51,48	116,46	49,51	151,98	3,12	158,67	16,14
15:00	51,44	35,89	0,79	320,07	75,99	64,28	105,92	55,83	122,97	3,79	186,32	
15:30	49,19	36,59	0,63	251,57	57,08	49,55	118,41	58,10	143,57	3,22	138,23	
8:00-15:30	64,67	31,51	0,77	260,23	182,36	67,40	147,84	101,33	138,57	4,63	185,29	21,93
												#
												# μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού, 24.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μίλιες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	72,39	27,23	0,24	203,87	2,31	94,87	217,23	205,68	123,36	6,67		28,87
9:00	78,41	27,07	0,50	286,54	3,32	93,38	180,20	163,78	112,01	4,77	331,68	22,94
9:30	82,55	26,77	0,90	301,16	10,07	92,11	100,26	69,51	92,85	3,17	311,56	12,66
10:00	80,62	27,26	0,55	325,30	19,15	106,84	103,84	59,55	113,74	3,95	235,69	19,42
10:30	72,72	28,17	0,59	312,51	35,23	126,26	117,29	58,75	140,51	4,08	300,00	17,12
11:00	74,76	28,68	0,60	309,41	49,44	92,39	83,12	40,97	100,51	3,82	268,44	14,35
11:30	75,87	30,13	0,40	330,37	52,58	77,54	61,69	19,42	90,13	3,37	177,89	11,24
12:00	72,63	31,06	0,71	310,04	59,03	48,60	71,01	27,85	95,98	3,82	212,80	12,80
12:30	63,90	32,79	0,58	318,64	70,27	40,52	51,65	14,80	77,53	3,47	203,40	9,85
13:00	61,05	33,81	0,56	322,41	81,41	41,97	49,96	11,49	78,97	2,99	167,69	9,70
13:30	60,42	33,85	1,17	291,36	86,07	33,06	48,63	13,52	73,58	2,54	154,35	9,01
14:00	60,66	33,48	1,60	269,98	88,41	24,99	44,53	12,88	66,66	1,88	114,48	7,79
8:00-14:00	71,33	30,03	0,70	298,47	88,41	72,71	94,12	58,18	97,15	3,71	225,27	14,65

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού, 23.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολρές)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	78.39	25.90	0.10	163.28	12.34	75.40	108.64	80.87	92.78	2.54		11.95
9:00	78.17	25.88	0.33	159.42	15.49	81.59	95.32	59.80	97.17	2.19		12.09
9:30	78.77	26.57	0.11	273.57	23.99	62.84	96.43	65.77	90.85	4.67	172.41	14.02
10:00	83.19	26.00	0.34	299.52	23.46	46.95	123.15	99.58	93.99	4.17	179.14	21.62
10:30	80.36	26.57	0.42	284.93	40.26	52.32	101.40	63.30	103.80	3.88	218.61	14.68
11:00	78.55	28.10	0.15	315.90	39.67	71.62	116.19	89.43	123.32	5.07	213.12	22.69
11:30	73.85	29.47	0.35	298.34	70.24	97.40	83.58	28.79	118.61	3.85	214.33	13.70
12:00	65.19	31.04	0.53	243.15	64.60	96.01	92.19	34.33	127.18	4.55	293.80	15.85
12:30	45.85	35.23	0.15	145.12	64.56	44.20	86.58	39.00	109.88	5.51	149.20	14.16
13:00	42.14	36.40	0.24	171.94	53.43	39.67	106.29	56.87	122.20	5.21	26.58	17.79
13:30	40.70	36.67	0.40	156.96	64.56	36.77	91.89	46.93	108.81	6.42	108.03	10.13
14:00	41.26	36.60	0.55	184.78	57.20	58.33	140.39	88.33	142.73	6.85	153.27	19.31
14:30	36.68	36.68	0.38	233.93	67.76	47.76	102.41	52.31	121.25	6.10	62.74	11.65
15:00	47.40	35.60	0.57	223.82	101.71	36.21	56.26	17.43	82.59	3.67	157.18	9.11
15:30	50.61	35.53	0.51	219.91	102.17	29.56	50.94	14.49	76.61	2.48	147.42	7.64
16:00	48.53	36.16	0.80	275.25	96.39	31.98	61.42	15.14	95.67	3.01	165.30	8.59
16:30	46.37	36.92	0.97	271.18	80.90	39.27	84.66	27.54	122.43	3.00	169.93	10.81
17:00	51.57	36.42	0.22	167.53	73.12	33.08	55.97	13.19	88.04	3.46	153.26	10.59
17:30	54.87	35.99	0.13	171.48	50.90	39.39	91.50	38.38	120.15	4.61	127.75	16.39
18:00	55.26	35.49	0.19	203.65	32.50	55.18	143.39	85.39	152.62	6.28	177.06	22.68
18:30	58.94	33.54	0.25	269.92	28.72	54.15	170.57	121.51	153.38	7.13	208.10	29.02
19:00	57.67	33.78	0.15	232.91	28.95	59.28	141.30	91.75	139.65	9.24	183.01	25.28
19:30	56.04	33.34	0.10	170.42	34.42	49.01	117.46	65.05	131.94	6.66	140.94	19.19
20:00	54.20	33.10	0.10	206.22	24.34	51.88	150.91	95.18	153.12	6.52	136.77	20.40
8:00-20:00	57.90	33.09	0.34	225.21	102.17	52.80	102.52	56.07	116.35	4.98	161.72	15.97
												#
												# μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Βασ. Όλγας 152, 22.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μίλιες)	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	77,30	24,94	0,85	139,99	7,69	106,96	313,73	341,77	114,99	8,43		25,41
9:00	76,28	25,48	0,63	84,71	8,49	133,57	303,09	321,62	123,17	7,81	209,38	23,11
9:30	77,26	25,64	1,31	137,65	9,27	111,05	229,42	223,48	121,45	6,81	217,32	17,92
10:00	76,49	26,57	0,72	125,73	11,82	99,62	195,73	173,18	128,31	7,60	280,82	23,30
10:30	71,98	27,48	0,55	83,13	22,92	84,45	164,51	124,89	137,04	6,02	207,60	15,91
11:00	71,76	28,28	0,93	145,98	32,20	83,99	137,68	98,81	122,77	6,02	181,32	16,56
11:30	68,98	30,00	0,72	93,96	28,51	69,73	167,85	132,02	133,35	5,98	266,55	20,40
12:00	67,24	30,40	1,25	139,37	42,50	50,11	151,58	116,28	124,59	5,07	191,87	12,54
12:30	61,58	31,53	1,01	135,14	50,03	49,65	138,31	97,60	125,68	4,55	194,64	16,68
13:00	58,54	32,34	0,98	71,66	57,18	44,63	142,25	100,73	128,77	4,34	145,10	12,90
13:30	57,70	32,32	1,34	106,61	78,31	44,75	92,72	46,19	111,43	3,45	149,79	11,01
14:00	57,08	32,41	1,25	83,58	78,78	45,99	122,63	74,70	128,15	3,44	186,08	11,84
8:00-14:00	68,52	28,95	0,96	112,29	78,78	77,04	179,96	154,27	124,97	5,79	202,77	17,30
* = μέγιστη τιμή ημεώρου												# μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: Βασ. Όλγας 152, 21.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση	Όζον (µg/m³)	SO ₂ (µg/m³)	NOx (ppb)	NO (µg/m³)	NO ₂ (µg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (µg/m³)	Καπνός (µg/m³)
8:30	70.42	25.27	0.44	22.78	9.94	76.53	346.51	374.22	131.60	8.65		
9:00	67.79	25.10	0.95	7.07	25.87	63.32	272.26	278.28	125.67	7.60		
9:30	65.36	25.58	0.86	15.37	22.84	55.45	267.99	271.70	129.82	8.55	106.27	
10:00	66.60	26.16	0.50	49.37	26.87	62.96	234.74	225.20	129.17	8.32	110.66	
10:30	66.85	26.89	0.70	79.91	25.29	45.96	216.46	202.83	125.93	8.23	106.41	
11:00	65.60	27.71	0.75	116.62	36.85	46.36	185.54	164.14	121.66	5.66	74.81	13.42
11:30	66.57	28.00	1.06	132.56	47.04	43.38	155.37	132.31	109.15	5.63	131.05	13.93
12:00	66.96	27.64	1.47	139.37	64.52	32.50	122.60	101.89	89.67	4.27	144.22	8.63
12:30	66.15	27.93	1.58	139.83	66.82	31.97	122.08	100.92	90.06	3.96	143.63	11.13
13:00	64.44	28.42	1.65	139.67	61.66	29.84	125.50	104.36	91.71	4.50	81.49	11.95
13:30	63.17	28.88	2.23	147.75	61.73	33.25	118.76	96.04	90.62	3.92	126.44	8.53
14:00	61.61	29.42	1.99	153.13	62.60	29.24	125.23	98.61	99.33	3.84	114.15	12.47
8:30-14:00	65.96	27.25	1.18	95.29	66.82	45.90	191.09	179.21	110.95	6.09	113.91	11.44
												#
												# μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΠΕΙΡΑΙΑΣ: Δημοτικό Θέατρο, 15.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μίλιες)	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	65,84	29,29	0,12	52,57	3,43	149,42	225,49	203,78	141,79	8,75		22,35
9:00	62,44	30,11	0,30	211,78	5,17	173,24	213,51	173,43	161,85	6,41		18,40
9:30	62,80	29,81	0,71	326,14	6,00	217,62	176,87	152,17	122,07	34,55	199,76	11,53
10:00	59,98	30,93	0,76	111,96	25,33	126,24	130,18	96,91	111,59	5,02	166,76	14,81
10:30	60,58	30,57	1,25	135,98	39,60	87,09	97,59	70,02	87,05	4,98	151,05	10,57
11:00	58,36	31,47	1,18	145,58	57,40	84,96	79,15	48,18	82,76	4,06	110,28	10,28
11:30	55,06	32,35	1,38	174,30	72,57	129,37	119,01	70,88	126,65	6,25	106,84	14,89
12:00	52,34	33,24	1,27	163,62	95,94	131,43	95,02	44,58	118,09	4,84	128,87	14,55
12:30	50,85	33,95	1,21	160,37	93,50	92,94	121,16	67,97	134,87	5,28	170,53	13,59
13:00	49,2	34,03	1,62	152,72	103,58	58,07	92,19	50,27	104,66	7,71	119,64	10,47
13:30	48,06	34,49	1,75	167,91	77,9	41,99	99,65	67,88	93,99	7,05	109,15	9,7
14:00	48,34	34,5	1,96	183,38	78,73	42,44	84,97	51,79	88,75	6,46	92,11	15,01
8:00-14:00	56,16	32,06	1,13	165,52	103,58	111,23	127,90	91,46	114,51	5,87	134,50	13,85
* = μέγιστη τιμή ημίσπουρου												# μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΠΕΙΡΑΙΑΣ: Δημοτικό Θέατρο, 14.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μπίρες)	Οζόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	49.50	29.82	0.22	225.12	9.28	173.59	310.03	296.62	171.74	5.22		22.28
9:00	49.25	31.02	0.30	174.88	12.39	124.78	169.83	132.72	136.13	2.76	117.85	12.01
9:30	49.19	31.83	0.42	276.92	8.38	108.05	150.26	109.37	131.81	3.22	206.52	11.54
10:00	50.52	32.21	0.98	252.25	13.17	140.33	221.35	189.39	154.23	4.12	233.69	19.10
10:30	48.71	33.88	1.01	220.09	52.02	77.33	112.78	59.84	130.38	3.75	229.45	14.74
11:00	47.42	35.22	1.26	168.14	68.01	37.17	100.62	61.18	105.30	4.44	126.37	12.77
11:30	46.37	35.61	1.35	57.84	70.67	38.15	105.66	68.05	105.21	5.55	157.94	13.65
12:00	45.19	36.64	0.99	154.24	71.49	42.37	115.56	76.38	112.30	4.63	94.17	11.13
12:30	44.65	36.34	1.11	157.52	88.02	36.76	78.24	39.43	93.39	3.78	161.38	11.13
13:00	45.61	35.91	1.53	209.65	95.88	46.88	86.80	47.33	98.55	3.85	105.30	8.70
13:30	46.95	35.55	1.64	126.84	89.27	51.24	98.85	56.19	108.98	4.54	136.55	14.56
14:00	46.28	35.52	2.11	152.96	68.32	48.13	123.96	85.16	115.92	4.19	114.99	16.39
14:30	46.54	35.73	1.15	256.06	62.54	75.17	127.61	85.62	122.23	3.63	102.94	15.06
15:00	47.16	35.33	1.56	314.90	67.25	67.86	87.78	34.63	118.36	2.50	155.52	9.83
15:30	46.25	36.36	1.36	177.44	72.88	56.90	115.53	71.82	118.68	3.54	67.50	14.70
16:00	46.70	35.58	1.92	272.57	89.58	61.09	71.81	30.61	93.60	1.71	119.34	7.38
16:30	50.17	34.62	2.11	166.66	95.22	43.42	88.59	46.29	103.42	2.83	111.56	10.65
17:00	50.26	34.87	1.84	140.13	111.85	34.26	79.44	35.02	101.90	2.88	100.42	8.41
17:30	50.23	34.82	1.58	139.57	101.51	44.27	76.25	35.68	94.90	3.42	103.62	11.10
18:00	49.77	35.06	1.20	159.78	89.62	37.30	82.28	41.39	98.32	3.48	148.80	10.06
18:30	55.96	33.65	1.08	289.62	15.03	110.25	156.76	96.70	162.11	3.04	205.10	14.02
19:00	55.14	33.71	0.95	210.40	46.67	48.18	92.94	43.25	116.01	3.31	166.81	11.01
19:30	56.3	32.96	1.1	295.41	34.76	100.46	91.67	42.28	114.96	2.6	130.97	7.86
20:00	66.58	30.66	1.44	332.73	10.06	112.44	103.07	55.53	117.95	1.91	180.72	8.03
8.00-20.00	49.61	34.29	1.26	209.66	111.85	71.52	118.65	76.69	117.77	3.54	142.50	12.34

* = μέγιστη ιατή ημιάου

μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΠΕΙΡΑΙΑΣ: Δημοτικό Θέατρο, 13.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
9:00	50,35	30,46	0,32	295,21	26,29	126,54	202,29	144,14	181,85	3,81		17,88
9:30	53,34	29,51	0,59	328,99	28,06	183,99	221,24	139,56	224,44	3,83	307,03	13,06
10:00	51,12	31,19	0,61	198,72	21,37	216,14	273,21	209,17	225,13	4,73	347,17	18,56
10:30	48,71	32,46	0,80	301,95	25,16	166,82	223,46	157,62	203,15	3,27	259,27	12,77
11:00	43,93	34,02	1,19	187,42	70,67	55,21	99,79	57,08	109,54	3,16	139,78	9,95
11:30	51,49	32,59	1,04	245,28	23,80	239,62	207,08	166,76	173,14	3,18	161,91	14,26
12:00	51,42	33,23	1,37	158,45	70,17	99,89	153,85	98,53	153,98	5,14	109,21	16,74
12:30	49,40	33,43	1,23	161,19	118,19	54,45	110,70	57,53	129,68	3,87	129,04	11,88
13:00	47,92	33,87	1,54	183,27	107,50	60,29	151,82	87,09	166,27	5,35	138,89	14,21
13:30	47,96	34,14	1,09	252,12	102,84	135,97	152,48	73,35	186,95	4,37	105,11	13,72
14:00	47,51	34,2	1,61	225,74	96,71	144,37	191,98	106,13	215,91	4,67	176,55	16,04
8:30-14:00	49,38	32,65	1,04	230,76	118,19	134,85	180,72	117,00	179,09	4,13	187,40	14,46

* = μέγιστη τιμή ημεώρου # μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Ομόνοια, 10.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολρες)	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
15:00	44.88	30.19	1.61	184.46	52.74	53.09	193.74	150.67	156.33	10.55	213.98	18.38
15:30	47.59	30.01	1.66	186.38	58.37	41.78	190.67	153.32	146.74	7.16	222.83	17.20
16:00	48.91	29.14	1.62	159.91	63.49	38.76	180.16	150.31	130.94	5.52	176.11	12.94
16:30	49.27	29.40	1.49	153.31	44.92	47.05	266.16	237.97	170.99	7.34	165.28	19.75
17:00	51.86	27.96	1.53	174.49	42.72	34.39	178.75	143.98	137.21	5.63	215.26	14.17
17:30	54.25	27.57	1.45	192.09	39.41	44.08	224.17	212.95	126.32	6.53	202.68	21.40
18:00	55.77	26.59	1.65	128.53	47.66	37.26	177.84	146.48	131.95	5.34	203.97	9.27
18:30	56.00	26.40	1.73	179.86	42.53	31.20	169.26	143.74	119.48	5.66	147.84	16.39
19:00	56.60	25.97	1.60	167.27	38.90	41.91	186.57	172.31	112.10	6.19	121.93	16.41
14:30-19:00	51.68	28.14	1.59	167.37	63.49	41.06	196.37	167.97	136.90	6.66	185.54	16.21
* = μέγιστη τιμή ημίσπου												# μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Πέτρου Ράλλη και Πειραιώς, 10.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολφες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	54,63	23,59	1,70	67,59	23,40	38,21	171,84	161,74	98,95	9,25		12,32
9:00	53,90	24,36	1,30	40,25	21,13	37,77	200,98	197,10	104,52	6,69		13,78
9:30	53,51	25,04	1,19	105,24	32,30	37,77	178,16	170,89	98,08	6,05	72,41	13,96
10:00	52,14	25,59	1,14	63,23	41,38	32,17	166,91	154,45	99,84	6,15	95,09	10,62
10:30	50,99	26,30	1,75	186,28	41,66	40,78	181,79	181,91	89,42	6,73	92,45	14,26
11:00	50,14	26,98	1,20	88,49	42,28	42,96	177,86	172,39	95,38	6,37	141,62	11,03
11:30	49,24	27,75	1,90	302,25	37,38	41,04	197,50	203,17	89,32	7,32	80,68	11,64
12:00	49,04	28,23	1,84	254,83	46,40	41,49	177,68	179,67	84,75	6,77	87,73	11,50
12:30	48,29	28,76	1,89	278,15	55,33	47,69	145,85	141,45	78,10	6,22	90,54	8,15
13:00	48,91	29,20	1,97	207,44	56,07	52,41	169,18	161,72	93,91	8,54	111,19	13,45
13:30	49,29	28,91	2,72	217,59	58,52	56,96	161,57	151,81	93,41	5,76	78,24	8,80
14:00	49,47	29,27	2,34	210,79	51,52	65,23	182,66	166,23	113,23	6,51	106,38	13,19
8:00-14:00	50,79	27,00	1,73	168,51	58,52	44,54	176,00	170,21	94,91	6,86	95,63	11,89

* = μέγιστη τιμή ημεώρου # μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Πέτρου Ράλλη και Πειραιώς, 9.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολφες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
9:00	65.78	28.91	1.94	243.27	19.41	50.31	270.80	275.82	126.37	11.82		23.26
9:30	63.83	29.42	2.35	238.82	29.42	48.46	238.52	231.91	126.87	9.57	157.56	22.20
10:00	61.16	30.33	2.48	222.87	26.92	82.60	266.23	268.59	127.87	7.93	182.67	25.44
10:30	60.08	30.92	2.24	220.88	41.64	58.10	183.51	156.28	128.91	10.27	148.38	14.96
11:00	59.04	31.21	2.06	227.40	49.30	61.91	189.09	165.63	126.32	7.78	178.84	14.82
11:30	56.00	31.63	2.69	243.12	65.49	45.88	181.04	166.69	109.50	5.66	138.91	15.44
12:00	52.20	31.87	3.02	281.92	61.69	35.21	128.86	105.75	96.15	4.73	165.12	9.80
12:30	50.83	32.14	3.12	273.70	62.03	39.13	185.91	180.03	99.93	4.31	173.08	12.52
13:00	49.77	32.93	2.79	256.66	62.22	43.64	168.24	154.37	102.51	7.29	182.86	14.10
13:30	47.18	33.57	2.60	252.77	56.68	48.21	186.85	170.35	115.40	5.59	140.83	13.86
14:00	48.69	33.29	2.87	281.62	62.38	52.68	161.65	141.82	107.68	5.43	102.39	10.06
14:30	47.16	33.14	3.18	274.77	70.07	38.21	139.62	128.16	85.00	5.48	137.55	11.23
15:00	47.64	33.37	2.98	278.81	62.18	41.21	166.64	148.53	107.71	7.19	120.11	8.71
15:30	47.63	32.86	3.10	273.74	60.01	36.92	156.31	138.04	102.83	6.80	123.57	13.66
16:00	47.45	33.11	3.37	284.00	65.51	35.73	166.80	157.06	95.96	4.41	96.59	8.02
16:30	46.06	33.10	3.50	280.61	76.26	32.85	108.59	86.42	84.83	4.91	180.24	7.28
17:00	44.71	32.41	3.77	286.59	73.54	49.53	114.13	89.74	90.69	4.70	167.08	10.28
17:30	43.87	32.97	3.33	280.40	77.30	41.00	123.36	107.21	83.61	2.54	109.97	9.80
18:00	50.93	30.91	3.34	184.21	74.28	22.17	72.14	41.65	78.63	2.71	162.91	4.67
18:30	55.08	28.98	3.66	47.44	63.24	19.17	80.63	50.00	83.03	2.91	145.77	6.58
19:00	57.55	28.31	3.15	45.57	71.90	16.77	77.06	48.28	78.64	3.48	100.91	6.11
19:30	58.31	27.83	3.28	43.31	64.01	17.08	74.78	44.40	79.78	2.66	58.50	5.23
20:00	60.93	26.48	3.92	55.11	61.26	14.67	74.24	43.53	79.97	2.95	142.73	5.29
20:30	61.19	26.44	1.56	64.39	48.78	18.49	80.08	40.71	95.09	4.80	114.79	4.93
8:30-20:30	53.46	31.09	2.93	213.42	77.30	38.75	149.80	130.87	100.55	5.66	140.49	11.59
												#
												# μέτρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

* = μέγιστη τιμή ημιώρου

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Πέτρου Ράλλη και Πειραιώς, 8.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μίλες)	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
9:00	68,07	28,81	1,28	89,09	36,55	73,14	118,51	85,44	126,42	8,05		10,87
9:30	64,22	29,46	0,95	187,53	35,60	63,55	174,59	143,74	129,63	7,26		15,41
10:00	61,15	29,94	0,98	217,27	49,14	53,47	146,64	114,93	117,07	7,84	109,49	12,28
10:30	62,34	30,28	1,43	201,33	38,91	47,21	156,49	119,88	128,85	6,06	109,51	11,10
11:00	62,02	30,56	1,48	212,43	52,19	79,62	155,85	122,61	123,76	5,55	165,26	16,12
11:30	60,47	30,90	1,91	206,06	61,99	85,62	164,32	137,61	118,72	6,24	101,08	11,12
12:00	57,59	31,17	2,00	201,17	60,81	72,15	193,14	167,09	131,99	9,19	134,66	16,70
12:30	54,49	32,21	1,84	208,44	59,41	50,82	168,20	133,24	132,28	6,56	66,50	10,79
13:00	54,30	32,42	1,80	216,40	60,45	45,81	143,18	105,42	123,92	6,26	99,51	13,54
13:30	54,59	32,21	2,53	212,77	67,32	48,51	141,67	114,48	108,22	5,91	93,07	9,01
14:00	53,23	32,39	2,66	209,29	54,89	52,65	184,76	166,64	116,65	9,59	92,94	17,88
8:30-14:00	59,32	30,94	1,71	196,53	67,32	61,14	158,85	128,28	123,41	7,14	108,00	13,16
* = μέγιστη τιμή ημεώρου												# μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Θρακομακεδόνες, 7.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Τοχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
12:00	46,16	29,09	2,85	132,30	106,04	2,55	14,15	8,29	15,25	0,37		0,93
12:30	45,96	29,53	2,27	189,29	112,72	2,66	11,46	4,31	15,74	0,36	38,77	0,87
13:00	44,14	30,46	3,03	307,75	108,62	2,48	11,47	7,00	11,98	0,22	59,42	1,35
13:30	44,38	30,42	1,98	220,24	112,61	1,45	8,21	3,24	11,08	0,30	32,40	1,01
14:00	45,17	30,52	2,71	268,39	139,98	2,39	10,37	2,56	16,14	0,36	47,47	1,30
14:30	49,59	29,41	3,63	189,97	222,77	1,19	26,79	5,42	43,41	0,58	105,91	3,75
15:00	50,01	29,86	3,45	169,01	225,93	5,01	25,37	3,98	42,73	0,60	145,60	3,68
15:30	50,16	29,74	3,45	206,78	220,87	3,29	23,94	3,11	41,22	0,44	83,20	2,84
16:00	50,47	29,93	3,25	207,62	223,57	10,95	20,21	1,77	36,02	0,48	115,22	2,02
16:30	50,58	29,79	3,69	175,76	222,87	10,49	19,78	1,97	34,91	0,37	118,16	2,14
11:30-16:30	47,66	29,88	3,03	206,71	225,93	4,25	17,18	4,16	26,85	0,41	82,91	1,99

* = μέγιστη τιμή ημώρου

Όλες οι μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Μεσογείων/ΕΡΤ, 6.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μπίρς)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Κοιμνός (μg/m³)
11:00	55,55	28,12	2,24	148,82	39,51	22,14	-	-	-	4,41	-	7,95
11:30	55,88	27,52	2,21	318,83	45,44	26,77	-	-	-	4,36	144,19	9,59
12:00	56,27	28,06	2,79	285,39	59,45	31,42	-	-	-	4,20	49,50	5,22
12:30	56,20	28,61	2,37	92,63	51,99	17,30	-	-	-	4,15	75,30	7,58
13:00	56,78	28,49	2,91	119,15	54,35	5,78	-	-	-	4,12	131,09	7,85
13:30	56,66	28,56	2,28	96,22	48,67	4,32	-	-	-	5,25	107,70	10,19
14:00	57,77	28,39	1,77	121,81	41,47	3,12	144,62	129,49	92,64	3,86	167,23	7,91
14:30	62,65	27,07	2,33	120,68	44,02	3,34	106,89	88,93	78,06	3,46	126,30	5,92
15:00	63,08	27,16	2,76	122,50	41,60	12,45	79,83	72,58	49,58	3,90	125,04	8,28
15:30	62,54	27,56	3,04	122,22	62,28	13,13	102,60	90,43	67,76	3,52	77,38	5,36
16:00	61,42	27,49	3,77	105,69	46,78	5,43	152,50	142,54	89,22	4,19	103,06	9,86
16:30	59,14	28,36	3,16	103,55	47,59	6,74	171,00	163,68	94,61	3,99	89,98	9,11
17:00	59,20	27,82	4,10	109,24	58,79	2,49	136,13	127,18	79,72	3,07	110,17	5,96
17:30	58,20	28,43	3,15	110,01	42,07	2,86	187,73	182,15	100,40	3,31	52,55	0,06
10:30-17:30	58,67	27,97	2,78	141,18	62,28	11,23	135,16	124,62	81,50	3,98	104,58	7,20

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

Όλες οι μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Μεσογείων/ΕΡΤ, 3.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολφες)	Οζόν (μg/m³)	SO _x (μg/m³)	NO _x (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
10:30	46,06	37,46	0,94	278,28	70,36	123,48	424,68	187,77	556,86	14,63		35,65
11:00	42,71	38,64	1,44	275,39	87,53	114,63	400,80	203,91	475,72	12,75		37,18
11:30	39,55	39,72	1,75	280,31	180,39	104,51	359,09	150,57	471,59	9,83	587,21	22,80
12:00	37,85	40,75	1,50	236,66	224,15	98,93	237,34	83,26	334,67	6,23	382,53	18,85
12:30	35,86	41,36	2,02	241,85	189,87	100,06	224,65	88,00	303,79	5,76	353,16	18,99
13:00	35,07	42,24	1,53	244,61	197,23	95,60	216,28	78,29	301,55	5,56	295,38	15,09
13:30	35,57	42,27	2,44	244,64	170,61	105,39	270,33	102,53	370,31	7,14	331,05	19,60
14:00	34,30	42,69	2,49	252,11	126,73	99,69	284,21	130,20	357,68	7,67	338,83	19,95
14:30	34,28	42,96	2,08	140,67	100,00	61,31	141,68	73,02	166,85	3,18	279,91	10,70
15:00	34,29	43,19	1,82	117,79	90,74	50,77	94,14	59,15	95,84	2,20	216,67	5,87
15:30	35,34	42,91	2,34	128,93	86,07	52,34	79,35	55,39	72,95	1,30	170,41	5,45
16:00	35,78	41,70	3,13	91,47	67,76	58,79	136,43	100,45	118,06	2,92	215,55	5,58
16:30	36,00	41,67	2,35	93,93	66,09	73,85	142,64	121,28	100,47	4,08	268,77	11,93
17:00	36,13	41,57	2,57	88,93	54,69	78,08	167,64	136,24	126,97	4,22	188,79	8,86
17:30	35,99	41,55	2,08	101,51	70,43	77,78	122,66	87,50	110,12	3,96	211,59	5,86
18:00	36,13	42,06	1,12	187,67	85,83	74,07	97,91	66,64	92,44	4,46	185,85	7,87
10:00-18:00	35,40	42,07	2,11	166,98	224,15	78,97	170,40	90,92	196,28	4,51	264,50	11,89

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

Όλες οι μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μιοίρες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
9:00	54,10	33,92	0,36	249,31	11,89	127,38	516,59	440,16	362,56	20,59	455,16	55,30
9:30	54,75	34,01	0,56	247,83	21,56	123,88	436,83	283,60	431,78	23,99	508,28	46,99
10:00	55,53	34,04	0,59	249,63	23,39	187,95	487,66	351,72	432,39	23,78	478,63	50,31
10:30	53,17	34,81	0,71	276,12	33,52	167,83	382,93	284,82	327,33	15,91	369,22	40,92
11:00	51,29	35,98	0,58	236,17	43,05	167,14	469,53	369,35	372,93	23,83	326,67	42,12
11:30	49,51	36,58	0,80	213,81	52,19	142,44	350,36	245,55	320,76	15,16	334,66	36,74
12:00	49,46	36,62	0,76	215,44	78,22	131,16	258,83	148,14	283,96	11,11	296,72	32,97
12:30	48,77	36,95	0,99	250,65	104,95	110,41	217,73	108,13	264,52	10,15	286,41	30,68
13:00	48,11	37,80	0,92	259,26	108,16	103,77	218,97	194,01	332,32	11,06	314,98	40,31
13:30	47,96	37,90	0,99	250,66	93,76	93,79	318,22	158,76	306,18	9,28	282,46	26,99
14:00	47,52	37,91	1,01	251,65	110,50	88,81	278,37	182,06	283,04	10,29	307,48	27,16
14:30	46,62	37,80	1,34	299,46	120,05	82,44	283,50	201,28	282,98	11,53	211,52	30,53
15:00	46,56	38,27	1,00	287,60	87,26	78,53	297,72	130,85	203,80	7,56	236,60	24,16
15:30	47,70	37,52	1,42	245,11	106,32	71,22	203,96	145,01	209,74	7,22	230,45	26,92
16:00	47,41	38,05	1,04	255,25	106,57	66,31	217,57	54,54	193,32	5,62	199,98	16,15
16:30	46,55	38,14	1,11	236,22	162,53	56,99	141,88	134,23	221,87	7,14	206,07	19,97
17:00	46,54	38,20	1,16	255,22	124,73	65,93	215,94	155,31	227,37	8,17	175,18	26,09
17:30	46,53	37,99	1,23	276,96	109,60	50,30	234,45	135,95	210,83	8,21	193,85	30,82
18:00	46,57	37,97	0,88	237,05	87,44	39,81	211,42	161,46	213,73	10,07	209,68	23,64
18:30	47,58	37,32	0,96	241,16	66,37	38,17	231,86	169,26	178,09	7,92	223,16	23,38
19:00	50,38	35,91	1,10	249,77	50,77	45,37	218,94	224,14	187,33	10,42	209,54	27,98
19:30	52,47	34,73	1,36	258,89	30,33	58,90	264,48	200,73	206,35	13,29	163,57	28,13
20:00	53,65	34,76	0,65	233,65	26,95	83,95	257,10					
8:30-20:00	49,51	36,65	0,94	251,17	162,53	94,89	291,95	200,09	273,67	12,24	281,80	32,09

* = μέγιστη τιμή ημεώδους

μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Αλεξάνδρας και Πανόρμου, 1.7.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολρες)	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	55,43	31,15	0,24	216,76	7,68	173,07	402,08	420,01	172,80	15,67		35,02
9:00	54,19	32,18	0,21	75,89	24,00	144,79	303,88	256,09	217,26	12,80	236,22	30,44
9:30	52,60	32,99	0,40	207,08	31,12	159,44	302,33	225,23	257,93	15,85	209,31	33,23
10:00	51,86	33,54	0,43	240,97	44,28	148,44	312,68	219,52	285,71	13,65	306,16	37,37
10:30	48,23	34,08	0,84	252,43	68,05	65,86	176,99	118,38	170,02	6,79	209,41	19,63
11:00	48,13	34,96	0,50	288,38	88,40	80,36	219,32	121,00	247,01	10,61	163,81	23,66
11:30	50,22	35,38	0,93	207,71	88,30	163,40	275,82	141,94	325,09	14,12	270,79	34,13
12:00	50,11	35,36	0,95	265,12	139,54	154,18	250,11	111,71	318,82	11,32	321,94	30,23
12:30	49,49	35,94	1,09	316,82	155,28	149,06	246,66	109,41	315,49	10,89	289,32	31,15
13:00	49,42	35,97	1,05	240,69	212,39	111,26	195,65	88,79	247,40	9,16	296,38	20,92
13:30	49,85	35,87	1,09	294,04	162,91	105,15	166,98	68,37	221,61	8,05	293,13	25,67
14:00	50,06	35,92	1,24	257,39	137,92	84,05	144,53	57,06	194,81	7,37	249,98	19,13
8:00-14:00	50,80	34,45	0,75	238,61	212,39	128,25	249,76	161,46	247,83	11,36	258,77	28,38
												# μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

* = μέγιστη τιμή ημερήσιου

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Αλεξάνδρας και Πανόρμου, 30.6.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μίρες)	Οζόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
9:00	54,67	30,79	1,60	119,83	48,46	36,47	73,38	37,92	86,26	3,31		7,59
9:30	54,27	31,29	2,22	115,27	56,45	37,37	58,34	17,67	86,22	2,57	113,42	5,59
10:00	53,95	31,81	2,29	118,08	67,02	37,96	61,76	25,76	81,30	2,68	124,81	6,44
10:30	53,96	31,85	2,49	123,43	78,95	34,01	40,76	11,93	60,82	1,99	118,24	5,49
11:00	52,19	32,59	2,64	123,88	76,97	36,68	56,20	23,63	73,72	2,86	98,91	6,16
11:30	52,37	32,78	2,86	126,96	86,78	35,46	39,32	12,29	57,57	2,03	127,36	5,15
12:00	51,76	33,25	2,82	131,38	91,76	35,08	36,98	10,73	55,31	2,04	102,19	3,77
12:30	51,26	33,74	2,40	147,01	94,92	34,10	39,25	12,29	57,44	1,89	60,74	4,58
13:00	51,09	34,00	2,62	122,74	96,90	34,28	45,18	22,37	54,51	1,71	121,49	6,21
13:30	50,93	34,39	2,32	154,74	83,69	38,45	65,36	40,15	67,82	2,71	147,96	9,08
14:00	51,71	33,96	2,72	181,24	83,32	45,22	48,44	23,87	58,58	2,17	112,96	5,04
14:30	51,40	34,31	2,30	183,19	90,98	35,21	42,98	16,17	59,06	2,13	109,48	6,97
15:00	50,58	34,48	2,48	180,96	82,14	48,88	54,89	22,57	72,71	2,59	124,41	6,80
15:30	50,10	34,40	2,84	191,37	87,79	32,58	47,75	19,73	63,11	2,77	119,72	6,02
16:00	49,85	34,44	2,57	141,49	80,09	33,92	49,52	22,96	61,93	1,84	89,49	5,54
16:30	50,30	34,49	2,50	176,63	75,96	18,45	74,88	51,61	69,77	2,48	105,47	8,59
17:00	51,99	33,35	3,77	110,90	89,85	23,02	50,62	31,69	51,70	1,53	95,69	10,64
17:30	52,14	33,30	3,20	118,19	94,61	9,95	41,14	17,45	53,75	1,77	127,16	4,38
18:00	51,96	33,21	3,05	121,61	82,87	10,29	46,96	22,25	58,06	1,61	92,51	5,67
18:30	52,48	32,77	3,25	113,08	82,69	29,45	43,81	17,38	58,94	2,06	48,41	5,53
19:00	52,51	32,79	2,60	115,96	73,93	28,32	49,93	19,43	67,70	2,57	94,96	5,81
19:30	52,51	32,56	2,27	129,80	71,67	26,16	46,20	16,29	65,04	2,45	69,03	4,32
20:00	53,15	32,19	2,15	136,29	68,00	29,02	56,99	25,72	72,28	3,00	117,97	8,08
8:30-20:00	52,05	33,16	2,61	138,44	96,90	31,75	50,90	22,69	64,94	2,29	105,56	6,24
* = μέγιστη τιμή ημεώρου												# μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Αλεξάνδρας και Πανόρμου, 29.6.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολίρες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
9:00	53.73	29.65	1.23	261.29	20.82	23.84	151.92	107.85	137.12	6.87		13.82
9:30	54.21	30.32	1.79	118.84	50.81	32.73	79.15	41.88	91.67	4.02	109.60	7.33
10:00	54.14	30.38	2.51	109.74	65.69	30.26	47.75	16.61	67.53	2.37	54.57	3.99
10:30	53.06	30.91	2.36	115.59	67.48	30.08	50.33	18.51	69.76	2.68	96.73	5.51
11:00	52.64	31.55	2.09	107.40	70.19	29.92	56.45	25.72	71.24	2.89	77.74	5.70
11:30	53.45	31.88	2.91	117.40	71.83	27.76	54.83	21.35	74.34	2.95	94.05	7.11
12:00	53.95	32.70	2.32	111.04	79.15	10.78	56.70	25.06	72.65	3.08	103.76	6.39
12:30	52.99	32.59	2.99	106.34	96.60	13.32	36.77	14.02	50.25	1.75	112.50	2.96
13:00	51.41	33.39	2.32	137.11	90.16	30.40	42.97	15.60	59.85	2.10	94.95	5.69
13:30	50.52	33.58	2.64	135.07	84.30	22.34	54.06	25.44	67.07	2.65	104.85	5.71
14:00	49.70	33.56	2.91	120.40	92.23	26.08	35.64	12.24	50.62	1.77	69.91	4.64
8:30-14:00	52.71	31.86	2.37	132.75	96.60	25.23	60.60	29.48	73.83	3.01	91.87	6.26
												# μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Κηφισίας 324, 26.6.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολρες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
11:00	53,73	30,63	1,16	169,94	73,44	29,62	97,59	59,42	102,02	4,02		8,84
11:30	52,71	31,92	1,40	257,83	58,75	34,04	123,44	85,62	114,28	4,26		9,01
12:00	51,80	32,29	0,97	230,33	85,08	32,87	100,96	67,83	96,56	3,80	134,77	8,31
12:30	50,63	33,02	1,41	238,85	80,57	31,07	112,20	78,72	102,59	3,61	163,07	8,10
13:00	51,34	32,90	1,34	137,95	97,70	32,36	80,34	48,40	84,72	3,06	152,00	5,06
13:30	55,01	31,78	2,21	144,71	89,08	20,72	72,14	41,42	78,97	3,01	167,28	4,21
14:00	57,84	30,89	2,92	161,32	82,77	13,58	61,03	38,39	62,05	2,45	170,64	5,36
14:30	57,19	31,96	3,10	146,84	79,40	13,75	62,13	40,43	61,27	2,53	107,41	4,80
15:00	56,93	31,97	2,96	155,57	75,26	14,35	67,01	47,86	60,07	2,40	206,44	5,17
15:30	56,04	32,16	2,60	158,54	79,23	12,02	60,32	41,66	56,10	2,23	99,31	3,37
16:00	55,04	32,23	2,22	169,59	76,76	14,83	66,82	50,33	56,23	2,32	138,40	4,54
16:30	54,57	32,14	2,54	163,69	75,17	17,42	73,99	56,65	60,97	2,29	145,20	4,80
17:00	54,41	32,21	2,86	163,57	69,54	17,61	77,66	54,04	71,65	2,69	94,20	4,58
17:30	54,68	31,74	2,39	143,81	90,35	14,02	52,09	34,05	51,17	1,77	143,45	3,16
18:00	54,88	31,55	2,36	144,66	91,80	12,36	45,76	27,12	48,90	1,66	128,92	2,93
18:30	54,10	32,58	1,10	146,39	62,66	11,92	53,46	24,04	67,92	2,18	92,17	2,87
10:30-18:30	55,17	32,09	2,31	159,65	97,70	17,39	68,07	44,85	66,35	2,48	139,11	4,53

* = μέγιστη τιμή ημερήσιου

Όλες οι μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Κηφισίας 324, 25.6.1998

Ώρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολφες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
11:00	-	-	-	-	139.89	62.52	205.39	68.03	295.30	7.16		12.76
11:30	-	-	-	-	216.03	62.83	160.82	39.10	251.24	5.71	365.57	12.23
12:00	-	-	-	-	190.89	63.59	181.21	47.25	278.58	5.79	305.59	17.25
12:30	47.10	32.57	2.33	197.30	166.30	62.00	179.03	66.22	247.63	5.65	330.45	14.54
13:00	46.22	34.03	2.74	190.87	137.97	57.62	176.83	71.95	235.34	5.01	276.49	13.55
13:30	46.22	34.18	2.79	189.99	143.42	52.67	155.69	59.73	212.30	4.59	275.24	11.40
14:00	46.18	34.37	3.35	187.41	145.50	52.44	145.14	55.91	197.60	4.17	257.86	11.96
14:30	46.08	34.59	3.05	183.83	121.81	48.92	151.48	75.08	182.60	4.48	176.99	10.91
15:00	44.64	35.14	2.70	194.96	102.18	43.13	145.96	83.06	160.79	4.18	202.36	11.04
15:30	44.70	34.65	3.35	191.44	94.78	48.34	137.60	74.44	157.04	3.85	232.72	8.34
16:00	45.36	35.07	2.60	176.86	88.32	42.69	125.87	70.24	140.63	3.59	173.02	10.45
16:30	51.15	34.15	1.57	170.27	107.27	35.13	58.76	26.79	74.13	1.77	211.42	4.71
17:00	51.76	34.07	1.61	191.20	98.24	35.36	64.13	37.21	69.63	2.18	168.04	4.79
10:30-17:00	46.94	34.28	2.61	187.41	216.03	51.33	145.22	59.62	192.53	4.47	247.98	11.07

Όλες οι μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Κηφισίας 324, 24.6.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μίλιες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
11:00	53.62	31.07	1.06	134.18	85.26	35.07	68.47	42.89	69.88	2.84		7.85
11:30	52.93	31.92	1.52	163.34	75.72	35.79	91.30	63.34	84.50	2.88	148.12	6.01
12:00	51.46	32.46	1.41	136.36	91.60	33.84	61.36	37.16	64.44	2.68	173.37	4.59
12:30	50.27	33.03	1.92	191.31	105.22	43.63	104.45	56.11	119.78	3.23	186.68	7.35
13:00	49.16	33.63	1.89	161.38	106.53	43.11	91.71	50.24	103.80	3.01	170.55	7.73
13:30	50.33	33.72	2.30	200.94	160.02	65.51	172.84	61.44	242.58	5.10	226.49	14.05
14:00	50.25	33.76	2.42	208.64	172.52	39.07	146.74	45.23	215.75	4.56	264.64	13.08
14:30	49.88	33.53	2.50	203.32	201.62	43.92	109.54	30.15	166.16	3.44	284.94	9.59
15:00	48.84	34.40	2.14	202.28	157.89	49.26	125.95	49.11	170.64	3.91	215.24	10.20
15:30	48.40	34.65	2.23	203.01	94.13	51.03	125.80	64.12	149.15	3.90	182.93	9.01
16:00	47.72	34.36	3.06	199.41	69.74	39.04	147.30	95.08	146.37	4.31	202.69	9.84
16:30	47.50	34.40	2.03	167.44	93.09	46.75	92.71	55.35	98.48	2.64	128.97	7.18
17:00	47.84	34.31	1.84	185.48	87.00	70.60	67.23	41.90	68.93	2.14	149.95	4.23
10:30-17:00	49.87	33.48	2.02	181.32	201.62	45.89	108.11	53.24	130.80	3.43	194.55	8.52
* = μέγιστη τιμή ημεώρου												Όλες οι μετρήσεις σε ύψος 4.5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Πατησίων και Αγ. Μελετίου, 23.6.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μοίρες)	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
13:00	53,77	31,77	1,27	155,59	142,81	70,34	66,38	10,59	111,55	2,89		8,93
13:30	53,04	32,39	1,27	173,50	104,43	64,12	79,78	26,26	114,94	3,34		9,44
14:00	52,10	32,44	1,31	182,53	98,47	59,99	82,46	27,50	118,30	3,18	61,30	12,66
14:30	51,62	32,96	1,33	160,74	92,76	56,55	78,32	25,57	113,13	3,21	59,08	8,58
15:00	50,41	33,03	1,20	170,40	84,10	47,36	78,11	32,35	103,14	2,97	77,16	10,76
15:30	49,14	33,22	1,38	189,19	65,42	44,08	98,14	61,10	100,71	3,11	58,60	12,01
16:00	48,09	33,85	1,25	187,24	63,00	42,96	94,72	49,16	111,05	4,00	47,83	12,97
16:30	47,73	33,00	1,48	184,28	57,25	40,95	96,93	59,26	101,00	3,14	78,28	11,72
17:00	47,33	33,54	1,03	221,97	47,86	48,50	118,84	73,26	122,97	3,52	30,78	13,98
17:30	46,70	33,17	1,08	161,02	53,46	44,72	100,47	55,65	112,83	4,31	66,96	11,55
18:00	46,90	32,54	1,18	155,76	57,72	38,82	80,62	40,74	96,08	2,69	59,30	9,45
18:30	48,70	31,27	0,93	162,37	46,54	48,14	103,88	58,85	114,82	4,38	74,62	13,26
19:00	51,96	30,54	0,92	212,69	40,80	53,44	105,44	53,10	125,91	4,93	81,84	12,90
19:30	52,13	30,57	0,69	150,84	26,79	54,42	118,43	60,62	140,04	6,05	56,96	13,74
20:00	52,97	30,39	0,61	90,21	30,27	51,74	113,03	59,36	131,53	5,54	58,83	12,53
12:30-20:00	50,17	32,31	1,13	170,56	142,81	51,08	80,53	30,56	110,29	3,82	54,10	11,63
												#

* = μέγιστη τιμή ημώρου

μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Πατησίων και Αγ. Μελετίου, 22.6.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολρες)	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	61,08	24,79	0,26	284,72	7,18	43,12	-	-	-	5,59	-	13,57
9:00	61,08	24,74	0,33	249,64	28,21	27,90	-	-	-	3,51	65,92	14,60
9:30	59,73	25,43	0,52	279,17	40,84	16,90	-	-	-	3,02	43,30	7,80
10:00	59,18	26,17	1,08	268,65	40,16	14,38	-	-	-	3,51	63,69	9,71
10:30	56,90	26,98	1,35	263,47	40,49	13,58	-	-	-	3,67	56,53	9,92
11:00	54,44	27,64	1,59	244,99	48,68	10,51	-	-	-	2,80	37,47	9,17
11:30	52,23	28,73	1,76	262,75	46,43	11,70	73,70	47,97	72,68	3,29	52,87	9,65
12:00	50,62	29,34	1,86	266,36	57,53	10,75	85,18	60,63	76,67	2,83	20,15	6,88
12:30	48,07	29,81	2,15	268,58	53,93	15,37	86,65	60,89	79,09	3,30	53,80	12,06
13:00	46,99	30,31	1,82	258,44	54,76	8,99	91,50	67,66	78,78	3,14	40,33	9,33
13:30	46,15	30,67	1,71	265,13	50,39	13,39	104,95	79,61	87,52	4,34	45,26	13,42
14:00	45,61	31,24	1,50	268,25	60,32	11,48	80,62	55,41	75,34	4,09	46,09	9,17
8:00-14:00	53,61	27,89	1,33	265,01	60,32	16,51	87,10	62,03	78,35	3,59	47,77	10,44
												#
												# μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Πατησίων και Αγ. Μελετίου, 18.6.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μπίρες)	Οξόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
9:00	48,99	27,04	0,16	122,42	27,59	42,78	181,27	92,58	214,64	5,98		14,85
9:30	48,45	27,63	0,35	132,01	71,32	30,52	140,48	67,60	172,22	4,71	72,50	9,88
10:00	47,84	28,32	0,71	72,12	57,67	32,06	132,26	64,63	166,24	3,84	76,51	10,18
10:30	47,66	29,11	0,34	83,64	67,09	38,82	137,07	55,70	182,52	4,02	89,56	10,94
11:00	47,77	30,13	1,08	122,70	85,61	53,71	109,49	34,46	159,97	3,46	82,64	8,24
11:30	50,29	30,40	1,34	181,79	86,83	48,32	83,57	25,39	123,40	4,26	61,72	9,56
12:00	49,95	31,20	1,13	168,50	84,06	45,26	104,03	40,27	141,35	4,92	54,98	11,15
12:30	48,48	32,17	1,09	170,26	86,38	49,79	120,62	52,44	155,78	4,94	62,78	12,65
13:00	47,65	32,63	1,51	181,62	107,56	38,07	78,48	25,96	112,88	3,17	78,05	8,59
13:30	46,92	33,31	1,48	226,22	98,42	36,41	110,15	60,11	124,97	4,05	78,66	8,77
14:00	45,65	34,11	1,71	181,19	102,88	29,16	73,41	24,79	104,87	2,95	61,15	8,80
14:30	44,06	34,06	1,33	106,41	78,78	27,28	77,08	43,38	85,61	3,43	69,37	9,47
15:00	42,88	34,19	1,19	168,26	104,58	26,60	86,05	44,81	100,67	3,37	48,74	8,23
15:30	43,68	34,71	1,27	92,73	117,98	30,31	80,17	32,60	106,72	3,02	36,98	9,26
16:00	44,70	34,55	1,38	191,24	106,03	44,93	-	-	-	3,06	93,98	9,69
16:30	47,40	33,60	1,38	192,48	86,43	55,49	-	-	-	3,19	86,70	12,15
17:00	51,05	32,57	1,22	146,63	67,49	53,89	-	-	-	3,16	68,83	10,04
17:30	55,90	31,11	1,40	203,65	61,43	46,82	-	-	-	4,43	81,46	8,50
18:00	56,76	30,47	1,07	201,50	53,84	26,97	-	-	-	3,92	56,14	10,16
18:30	60,60	29,11	1,01	225,95	57,97	25,16	-	-	-	4,76	81,77	8,25
19:00	67,41	27,75	1,03	174,25	60,63	18,21	-	-	-	3,96	54,99	9,28
19:30	70,84	27,12	0,84	188,49	62,34	17,79	-	-	-	4,34	81,18	10,96
20:00	74,96	26,48	1,03	159,28	54,17	14,11	-	-	-	4,72	61,99	6,34
20:30	77,50	26,26	0,65	315,36	30,12	15,66	-	-	-	2,75	42,35	18,53
8:30-20:30	52,81	30,75	1,07	167,03	117,98	35,34	108,15	47,48	139,42	3,93	# 68,83	10,19

* = μέγιστη τιμή ημεώρου # μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης												
ΑΘΗΝΑ: Ακαδημίας 85, 17.6.1998												
Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μιαρες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	49,09	25,72	0,12	320,93	8,14	59,83	344,49	343,09	171,74	7,31		33,95
9:00	49,12	26,08	0,17	320,98	22,32	49,70	269,16	252,25	156,54	5,74	101,02	27,09
9:30	49,12	27,04	0,23	332,20	18,08	62,58	333,90	320,15	183,97	9,00	128,90	38,23
10:00	49,11	27,88	0,40	335,89	19,76	59,29	321,08	298,33	190,36	9,13	127,87	33,94
10:30	48,10	28,49	0,44	334,27	25,46	61,30	315,01	286,12	196,05	11,67	134,33	32,48
11:00	47,10	29,91	0,28	282,90	31,04	63,18	286,41	241,03	205,25	14,11	102,28	26,10
11:30	46,07	30,89	0,42	284,40	21,61	66,79	295,41	264,07	189,86	12,98	96,50	26,41
12:00	45,69	30,93	0,47	325,04	32,09	59,73	260,02	216,19	190,07	8,63	101,55	25,75
12:30	44,66	31,39	0,37	263,44	38,35	47,62	195,77	167,38	136,58	7,47	105,36	20,31
13:00	44,65	31,26	0,72	316,56	48,20	45,30	160,00	119,69	135,81	8,25	58,60	17,91
13:30	44,64	31,63	0,45	319,21	37,25	49,05	172,52	122,13	156,23	6,06	67,88	23,75
14:00	44,64	31,61	0,51	295,23	42,04	34,99	169,99	139,81	126,42	5,48	97,98	15,09
8:00-14:00	46,83	29,40	0,38	310,92	48,20	64,95	260,31	230,85	169,91	8,82	102,02	26,75
												#
												# μέτρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης												
ΑΘΗΝΑ: Ακαδημίας 85, 17.6.1998												
Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μιαρες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	49,09	25,72	0,12	320,93	8,14	59,83	344,49	343,09	171,74	7,31		33,95
9:00	49,12	26,08	0,17	320,98	22,32	49,70	269,16	252,25	156,54	5,74	101,02	27,09
9:30	49,12	27,04	0,23	332,20	18,08	62,58	333,90	320,15	183,97	9,00	128,90	38,23
10:00	49,11	27,88	0,40	335,89	19,76	59,29	321,08	298,33	190,36	9,13	127,87	33,94
10:30	48,10	28,49	0,44	334,27	25,46	61,30	315,01	286,12	196,05	11,67	134,33	32,48
11:00	47,10	29,91	0,28	282,90	31,04	63,18	286,41	241,03	205,25	14,11	102,28	26,10
11:30	46,07	30,89	0,42	284,40	21,61	66,79	295,41	264,07	189,86	12,98	96,50	26,41
12:00	45,69	30,93	0,47	325,04	32,09	59,73	260,02	216,19	190,07	8,63	101,55	25,75
12:30	44,66	31,39	0,37	263,44	38,35	47,62	195,77	167,38	136,58	7,47	105,36	20,31
13:00	44,65	31,26	0,72	316,56	48,20	45,30	160,00	119,69	135,81	8,25	58,60	17,91
13:30	44,64	31,63	0,45	319,21	37,25	49,05	172,52	122,13	156,23	6,06	67,88	23,75
14:00	44,64	31,61	0,51	295,23	42,04	34,99	169,99	139,81	126,42	5,48	97,98	15,09
8:00-14:00	46,83	29,40	0,38	310,92	48,20	64,95	260,31	230,85	169,91	8,82	102,02	26,75
												#
												# μέτρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης												
ΑΘΗΝΑ: Ακαδημίας 85, 17.6.1998												
Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μιαρες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	49,09	25,72	0,12	320,93	8,14	59,83	344,49	343,09	171,74	7,31		33,95
9:00	49,12	26,08	0,17	320,98	22,32	49,70	269,16	252,25	156,54	5,74	101,02	27,09
9:30	49,12	27,04	0,23	332,20	18,08	62,58	333,90	320,15	183,97	9,00	128,90	38,23
10:00	49,11	27,88	0,40	335,89	19,76	59,29	321,08	298,33	190,36	9,13	127,87	33,94
10:30	48,10	28,49	0,44	334,27	25,46	61,30	315,01	286,12	196,05	11,67	134,33	32,48
11:00	47,10	29,91	0,28	282,90	31,04	63,18	286,41	241,03	205,25	14,11	102,28	26,10
11:30	46,07	30,89	0,42	284,40	21,61	66,79	295,41	264,07	189,86	12,98	96,50	26,41
12:00	45,69	30,93	0,47	325,04	32,09	59,73	260,02	216,19	190,07	8,63	101,55	25,75
12:30	44,66	31,39	0,37	263,44	38,35	47,62	195,77	167,38	136,58	7,47	105,36	20,31
13:00	44,65	31,26	0,72	316,56	48,20	45,30	160,00	119,69	135,81	8,25	58,60	17,91
13:30	44,64	31,63	0,45	319,21	37,25	49,05	172,52	122,13	156,23	6,06	67,88	23,75
14:00	44,64	31,61	0,51	295,23	42,04	34,99	169,99	139,81	126,42	5,48	97,98	15,09
8:00-14:00	46,83	29,40	0,38	310,92	48,20	64,95	260,31	230,85	169,91	8,82	102,02	26,75
												#
												# μέτρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μiles)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	49,09	25,72	0,12	320,93	8,14	59,83	344,49	343,09	171,74	7,31		33,95
9:00	49,12	26,08	0,17	320,98	22,32	49,70	269,16	252,25	156,54	5,74	101,02	27,09
9:30	49,12	27,04	0,23	332,20	18,08	62,58	333,90	320,15	183,97	9,00	128,90	38,23
10:00	49,11	27,88	0,40	335,89	19,76	59,29	321,08	298,33	190,36	9,13	127,87	33,94
10:30	48,10	28,49	0,44	334,27	25,46	61,30	315,01	286,12	196,05	11,67	134,33	32,48
11:00	47,10	29,91	0,28	282,90	31,04	63,18	286,41	241,03	205,25	14,11	102,28	26,10
11:30	46,07	30,89	0,42	284,40	21,61	66,79	295,41	264,07	189,86	12,98	96,50	26,41
12:00	45,69	30,93	0,47	325,04	32,09	59,73	260,02	216,19	190,07	8,63	101,55	25,75
12:30	44,66	31,39	0,37	263,44	38,35	47,62	195,77	167,38	136,58	7,47	105,36	20,31
13:00	44,65	31,26	0,72	316,56	48,20	45,30	160,00	119,69	135,81	8,25	58,60	17,91
13:30	44,64	31,63	0,45	319,21	37,25	49,05	172,52	122,13	156,23	6,06	67,88	23,75
14:00	44,64	31,61	0,51	295,23	42,04	34,99	169,99	139,81	126,42	5,48	97,98	15,09
8:00-14:00	46,83	29,40	0,38	310,92	48,20	54,95	260,31	230,85	169,91	8,82	102,02	26,75

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Ακαδημίας 85, 16.6.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μπίρες)	Όζον (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	54,68	24,27	0,05	104,14	10,38	115,81	531,93	555,38	228,99	10,63		47,03
9:00	52,56	25,07	0,10	136,61	8,88	69,22	360,48	335,04	213,59	9,12	144,95	35,52
9:30	49,57	26,04	0,28	98,25	18,07	23,77	244,64	202,52	180,07	6,44	130,62	23,64
10:00	47,79	26,84	0,16	173,14	17,28	29,21	242,15	215,20	157,42	5,95	76,59	20,01
10:30	47,61	27,29	0,50	67,30	29,29	25,69	256,52	237,25	153,65	7,49	86,35	24,38
11:00	46,23	28,28	0,21	110,49	22,82	51,51	344,47	337,83	179,14	9,72	153,84	36,12
11:30	44,64	29,04	0,45	200,29	37,97	37,07	227,42	188,45	167,14	9,39	118,06	23,97
12:00	44,14	29,66	0,56	272,51	41,19	18,53	180,13	142,90	141,37	6,13	127,46	22,93
12:30	43,52	30,11	0,33	276,06	40,91	31,68	230,69	201,37	155,11	6,87	119,44	24,48
13:00	42,75	30,44	0,47	259,17	47,66	37,61	182,33	159,48	122,14	5,73	84,68	16,24
13:30	43,14	30,37	0,52	237,73	53,02	31,52	137,41	100,51	119,85	4,35	233,32	16,19
14:00	43,29	30,42	0,29	222,55	48,04	31,32	135,50	94,87	124,18	3,62	78,46	14,94
14:30	43,14	30,83	0,30	183,21	43,32	29,88	152,52	108,50	137,36	5,03	91,03	13,99
15:00	43,16	30,55	0,36	230,13	51,38	22,86	143,42	106,24	123,20	3,89	71,61	18,85
15:30	43,11	30,57	0,37	217,21	50,05	23,88	192,72	165,73	133,10	2,98	76,05	21,77
16:00	42,10	30,84	0,36	267,68	44,47	34,52	192,64	166,15	132,36	3,50	48,47	17,51
16:30	41,69	30,84	0,19	245,24	38,77	39,86	229,58	209,83	141,03	3,95	73,76	24,11
17:00	42,29	30,82	0,20	223,46	31,54	44,71	235,68	214,16	146,55	3,53	81,98	28,01
17:30	42,18	31,06	0,20	186,09	32,16	49,82	244,09	227,65	143,53	4,51	49,53	33,41
18:00	42,95	31,04	0,33	180,45	37,47	74,50	407,25	408,36	199,13	9,30	77,42	31,23
18:30	42,08	30,54	0,43	316,75	29,17	45,91	290,08	273,02	167,05	4,81	176,02	24,53
19:00	40,63	30,23	0,46	314,21	41,70	29,63	192,04	171,75	123,32	3,36	96,31	17,15
19:30	41,11	29,87	0,35	315,76	42,80	25,23	151,74	118,36	121,94	2,91	45,44	15,27
20:00	41,67	29,45	0,40	309,46	43,89	29,24	167,70	137,30	125,58	3,35	87,06	16,78
20:30	42,39	29,11	0,30	294,32	25,65	25,14	182,69	149,60	136,78	4,59	45,89	18,30
8:00-20:30	44,34	29,34	0,33	218,89	53,02	39,12	234,23	209,10	150,94	5,65	98,93	23,45

* = μέγιστη τιμή ημίσφου # μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης

ΑΘΗΝΑ: Ακαδημίας 85, 15.6.1998

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολφες)	Οζόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
9:00	52,28	23,64	0,17	189,80	18,48	64,20	412,49	433,48	173,60	8,28	167,65	40,20
9:30	49,85	24,30	0,10	283,65	18,69	68,30	390,74	393,43	188,74	8,08	168,46	35,31
10:00	48,15	24,81	0,45	192,43	22,31	83,84	404,21	415,08	183,84	8,70	128,04	42,87
10:30	47,72	26,00	0,24	214,34	20,51	147,27	459,67	463,11	221,66	15,47	145,24	37,32
11:00	47,12	26,93	0,31	140,01	29,47	141,53	563,45	568,32	270,78	19,62	229,61	49,70
11:30	48,92	27,11	0,56	92,74	15,86	149,06	582,40	605,70	254,08	19,58	171,01	46,23
12:00	48,09	27,41	0,30	38,12	30,63	108,57	489,30	519,06	199,07	13,11	132,45	44,36
12:30	46,13	28,20	0,44	140,36	24,71	104,93	481,21	497,23	214,51	15,33	165,20	43,88
13:00	45,57	28,46	0,56	98,40	25,72	86,54	388,24	380,13	202,77	11,13	178,86	33,20
13:30	43,56	28,99	0,21	91,31	22,46	69,74	356,51	344,31	192,92	9,32	112,36	26,02
14:00	43,10	28,59	0,45	245,82	28,46	53,17	297,43	288,12	159,71	7,34	157,22	24,43
8:30-14:00	37,18	21,02	0,27	123,36	30,63	76,94	344,69	350,57	161,55	9,71	125,43	30,25

* = μέγιστη τιμή ημεώρου # μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης												
ΑΘΗΝΑ: Ακαδημίας 85, 12.6.1998												
Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μπαρ)	Οζόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	81,83	25,24	0,13	158,92	11,18	126,69	435,51	480,24	151,40	11,94	81,00	55,43
9:00	80,63	25,49	0,15	238,10	15,06	145,48	432,28	463,36	169,10	13,07	139,72	43,35
9:30	78,87	25,81	0,20	231,14	14,77	165,20	367,60	371,91	175,05	12,15	110,32	52,30
10:00	76,58	26,56	0,16	135,27	17,93	172,83	386,34	384,50	192,97	14,32	153,90	47,85
10:30	74,62	26,81	0,19	193,85	19,43	175,02	343,37	333,72	182,84	12,84	106,38	47,44
11:00	74,06	27,17	0,25	63,51	23,20	123,91	263,27	253,77	143,17	10,91	110,83	45,28
11:30	69,91	28,15	0,27	79,13	19,74	133,42	320,42	309,25	173,68	14,15	97,17	35,47
12:00	65,70	28,51	0,23	135,24	28,37	123,28	332,95	339,32	155,07	12,12	82,92	37,78
12:30	63,19	29,06	0,46	83,49	24,79	129,71	346,43	350,42	165,07	14,44	108,96	44,35
13:00	61,08	29,03	0,39	203,35	35,06	120,20	287,74	283,90	147,23	12,32	115,76	37,77
13:30	62,12	29,01	0,36	55,19	41,32	119,78	306,29	313,29	141,04	10,68	115,71	36,35
14:00	63,66	29,29	0,31	110,35	32,39	96,91	251,97	241,71	138,67	9,80	116,36	31,52
14:30	61,77	29,28	0,36	81,61	26,77	86,04	263,22	260,68	133,29	8,84	106,23	40,23
15:00	60,94	29,42	0,39	54,39	22,86	86,22	264,59	262,12	133,88	8,95	50,67	39,24
8:00-15:00	69,64	27,77	0,27	130,25	41,32	128,91	328,71	332,01	157,32	11,89	106,85	42,46

* = μέγιστη τιμή ημεώρου
μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης												
ΑΘΗΝΑ: Ακαδημίας 85, 12.6.1998												
Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μπαρ)	Οζόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	81,83	25,24	0,13	158,92	11,18	126,69	435,51	480,24	151,40	11,94	81,00	55,43
9:00	80,63	25,49	0,15	238,10	15,06	145,48	432,28	463,36	169,10	13,07	139,72	43,35
9:30	78,87	25,81	0,20	231,14	14,77	165,20	367,60	371,91	175,05	12,15	110,32	52,30
10:00	76,58	26,56	0,16	135,27	17,93	172,83	386,34	384,50	192,97	14,32	153,90	47,85
10:30	74,62	26,81	0,19	193,85	19,43	175,02	343,37	333,72	182,84	12,84	106,38	47,44
11:00	74,06	27,17	0,25	63,51	23,20	123,91	263,27	253,77	143,17	10,91	110,83	45,28
11:30	69,91	28,15	0,27	79,13	19,74	133,42	320,42	309,25	173,68	14,15	97,17	35,47
12:00	65,70	28,51	0,23	135,24	28,37	123,28	332,95	339,32	155,07	12,12	82,92	37,78
12:30	63,19	29,06	0,46	83,49	24,79	129,71	346,43	350,42	165,07	14,44	108,96	44,35
13:00	61,08	29,03	0,39	203,35	35,06	120,20	287,74	283,90	147,23	12,32	115,76	37,77
13:30	62,12	29,01	0,36	55,19	41,32	119,78	306,29	313,29	141,04	10,68	115,71	36,35
14:00	63,66	29,29	0,31	110,35	32,39	96,91	251,97	241,71	138,67	9,80	116,36	31,52
14:30	61,77	29,28	0,36	81,61	26,77	86,04	263,22	260,68	133,29	8,84	106,23	40,23
15:00	60,94	29,42	0,39	54,39	22,86	86,22	264,59	262,12	133,88	8,95	50,67	39,24
8:00-15:00	69,64	27,77	0,27	130,25	41,32	128,91	328,71	332,01	157,32	11,89	106,85	42,46

* = μέγιστη τιμή ημεώρου
μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

GREENPEACE AIRLAB Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης												
ΑΘΗΝΑ: Ακαδημίας 85, 12.6.1998												
Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μπαρ)	Οζόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καπνός (μg/m³)
8:30	81,83	25,24	0,13	158,92	11,18	126,69	435,51	480,24	151,40	11,94	81,00	55,43
9:00	80,63	25,49	0,15	238,10	15,06	145,48	432,28	463,36	169,10	13,07	139,72	43,35
9:30	78,87	25,81	0,20	231,14	14,77	165,20	367,60	371,91	175,05	12,15	110,32	52,30
10:00	76,58	26,56	0,16	135,27	17,93	172,83	386,34	384,50	192,97	14,32	153,90	47,85
10:30	74,62	26,81	0,19	193,85	19,43	175,02	343,37	333,72	182,84	12,84	106,38	47,44
11:00	74,06	27,17	0,25	63,51	23,20	123,91	263,27	253,77	143,17	10,91	110,83	45,28
11:30	69,91	28,15	0,27	79,13	19,74	133,42	320,42	309,25	173,68	14,15	97,17	35,47
12:00	65,70	28,51	0,23	135,24	28,37	123,28	332,95	339,32	155,07	12,12	82,92	37,78
12:30	63,19	29,06	0,46	83,49	24,79	129,71	346,43	350,42	165,07	14,44	108,96	44,35
13:00	61,08	29,03	0,39	203,35	35,06	120,20	287,74	283,90	147,23	12,32	115,76	37,77
13:30	62,12	29,01	0,36	55,19	41,32	119,78	306,29	313,29	141,04	10,68	115,71	36,35
14:00	63,66	29,29	0,31	110,35	32,39	96,91	251,97	241,71	138,67	9,80	116,36	31,52
14:30	61,77	29,28	0,36	81,61	26,77	86,04	263,22	260,68	133,29	8,84	106,23	40,23
15:00	60,94	29,42	0,39	54,39	22,86	86,22	264,59	262,12	133,88	8,95	50,67	39,24
8:00-15:00	69,64	27,77	0,27	130,25	41,32	128,91	328,71	332,01	157,32	11,89	106,85	42,46

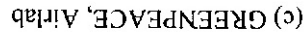
* = μέγιστη τιμή ημεώρου
μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

Ωρα	Υγρασία (%)	Θερμοκρασία (°C)	Ταχύτητα ανέμου (m/s)	Διεύθυνση (μολφες)	Οζόν (μg/m³)	SO ₂ (μg/m³)	NOx (ppb)	NO (μg/m³)	NO ₂ (μg/m³)	CO (mg/m³)	PM ₁₀ (μg/m³)	Καννός (μg/m³)
8:30	81,83	25,24	0,13	158,92	11,18	126,69	435,51	480,24	151,40	11,94	81,00	55,43
9:00	80,63	25,49	0,15	238,10	15,06	145,48	432,28	463,36	169,10	13,07	139,72	43,35
9:30	78,87	25,81	0,20	231,14	14,77	165,20	367,60	371,91	175,05	12,15	110,32	52,30
10:00	76,58	26,56	0,16	135,27	17,93	172,83	386,34	384,50	192,97	14,32	153,90	47,85
10:30	74,62	26,81	0,19	193,85	19,43	175,02	343,37	333,72	182,84	12,84	106,38	47,44
11:00	74,06	27,17	0,25	63,51	23,20	123,91	263,27	253,77	143,17	10,91	110,83	45,28
11:30	69,91	28,15	0,27	79,13	19,74	133,42	320,42	309,25	173,68	14,15	97,17	35,47
12:00	65,70	28,51	0,23	135,24	28,37	123,28	332,95	339,32	155,07	12,12	82,92	37,78
12:30	63,19	29,06	0,46	83,49	24,79	129,71	346,43	350,42	165,07	14,44	108,96	44,35
13:00	61,08	29,03	0,39	203,35	35,06	120,20	287,74	283,90	147,23	12,32	115,76	37,77
13:30	62,12	29,01	0,36	55,19	41,32	119,78	306,29	313,29	141,04	10,68	115,71	36,35
14:00	63,66	29,29	0,31	110,35	32,39	96,91	251,97	241,71	138,67	9,80	116,36	31,52
14:30	61,77	29,28	0,36	81,61	26,77	86,04	263,22	260,68	133,29	8,84	106,23	40,23
15:00	60,94	29,42	0,39	54,39	22,86	86,22	264,59	262,12	133,88	8,95	50,67	39,24
8:00-15:00	69,64	27,77	0,27	130,25	41,32	128,91	328,71	332,01	157,32	11,89	106,85	42,46

* = μέγιστη τιμή ημεώρου

μετρήσεις σε ύψος 4,5 μέτρων

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη Θεσσαλονίκη
24.7-27.7.98, ΟΛΘ



GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη Θεσσαλονίκη

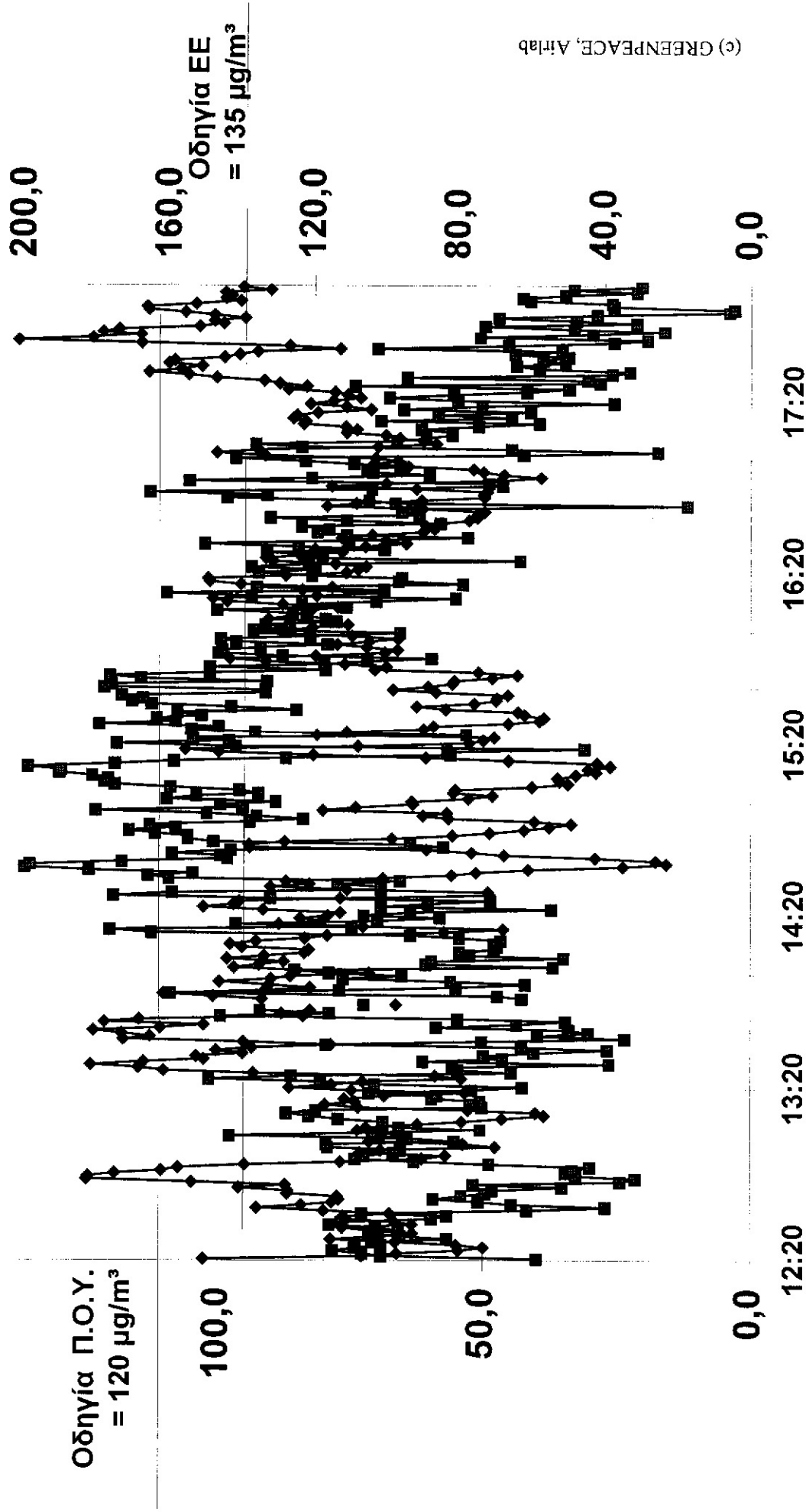
Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού, 23.7.98

Όζον $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

150,0

NO_2 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

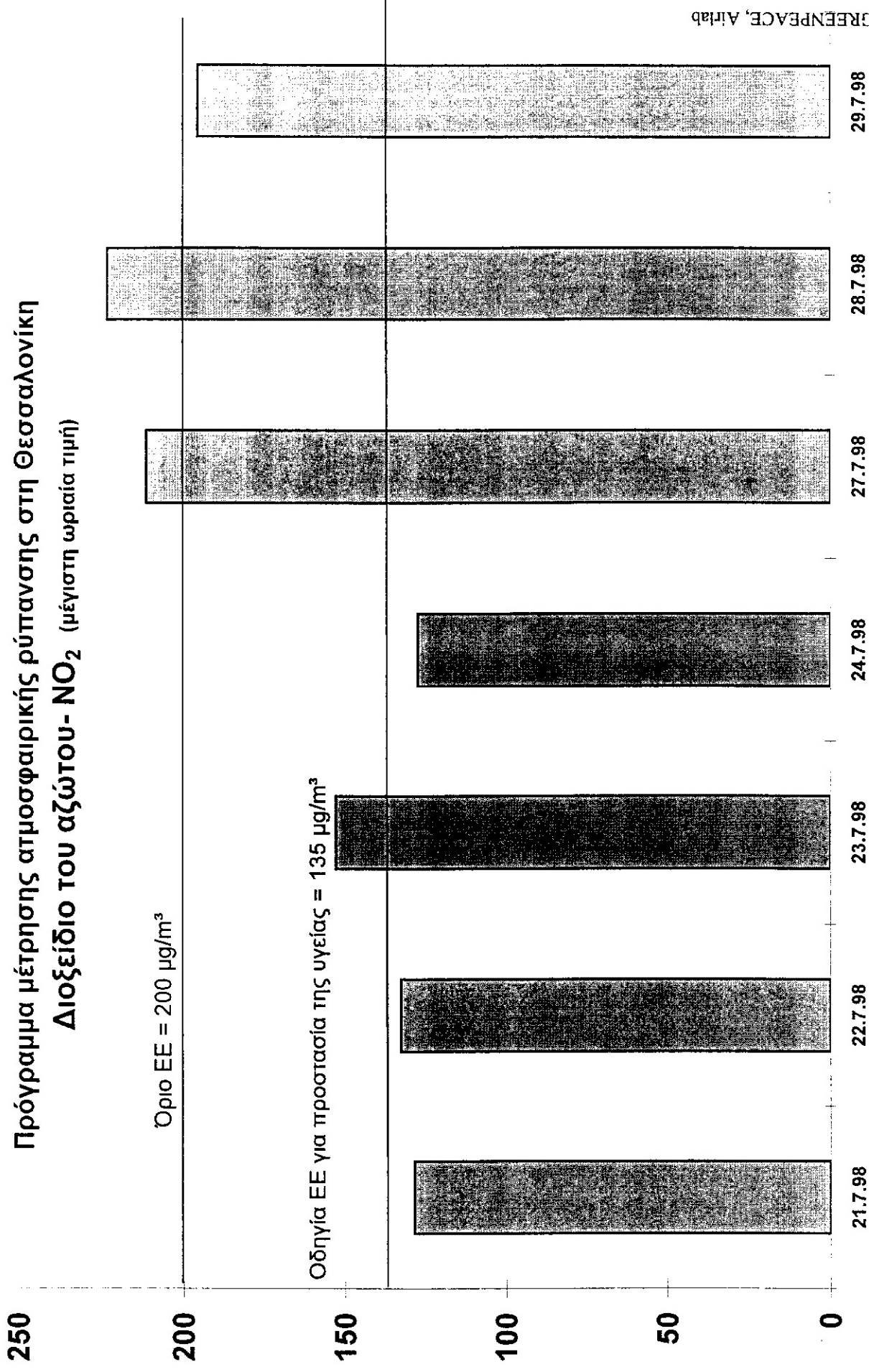
"ΤΟΞΙΚΟ ΚΟΚΤΑΪΛ"



GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη Θεσσαλονίκη
Διοξείδιο του αζώτου- NO_2 (μέγιστη ωριαία τιμή)

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



(c) GREENPEACE, AirLab

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη Θεσσαλονίκη

Θέση μέτρησης	Ημερομηνία	Ώρα	Βενζόλιο	Τολουόλιο	Αιθυλοβενζόλιο	μ&π-ξυλόλιο	ο-ξυλόλιο
			Μέση τιμή περιόδου μέτρησης (μg/m ³)				
Βασ. Όλγας 152	21.7.98	08:00-14:00	35	78	17	69	26
Βασ. Όλγας 152	22.7.98	08:30-14:00	38	87	18	73	27
Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού	23.7.98	08:00-20:00	41	95	18	73	28
Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού	24.7.98	08:00-14:00	32	74	16	60	23
Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού	27.7.98	08:00-15:30	37	88	18	69	26
Λαγκαδά 88	28.7.98	08:00-14:00	63	146	33	128	50
Λαγκαδά 88	29.7.98	08:00-14:00	66	150	33	133	50
Μέση τιμή			45	103	22	86	33

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη Θεσσαλονίκη

Θέση μέτρησης	Ημερομηνία	Ώρα	SO ₂	NOx	NO	NO ₂	CO	PM ₁₀	Καπνός	Οζόν-O ₃	NO ₂
										Μέγιστη τιμή ημίσπουρου	Μέγιστη ωριαία τιμή
			(μg/m ³)	(ppb)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(mg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)
Βασ. Όλγας 152	21.7.98	08:00-14:00	45,9	191,1	179,2	110,9	6,1	113,9	11,4	66,8	128,6
Βασ. Όλγας 152	22.7.98	08:30-14:00	77,0	180,0	154,3	125,0	5,8	202,8	17,3	78,8	132,7
Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού	23.7.98	08:00-20:00	52,8	102,6	56,1	116,3	5,0	161,7	16,0	102,2	153,0
Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού	24.7.98	08:00-14:00	72,7	94,1	58,2	97,2	3,7	225,3	14,7	88,4	127,6
Τσιμισκή και Π.Π. Γερμανού	27.7.98	08:00-15:30	67,4	147,8	101,3	138,6	4,6	185,3	21,9	162,4	211,3
Λαγκαδά 88	28.7.98	08:00-14:00	81,5	447,3	465,8	194,3	9,1	208,4	28,4	35,9	223,1
Λαγκαδά 88	29.7.98	08:00-14:00	90,85	409,79	425,34	179,97	9,76	195,36	31,16	36,50	195,81
Μέση τιμή			69,73	224,67	205,74	137,46	6,29	184,28	20,12		

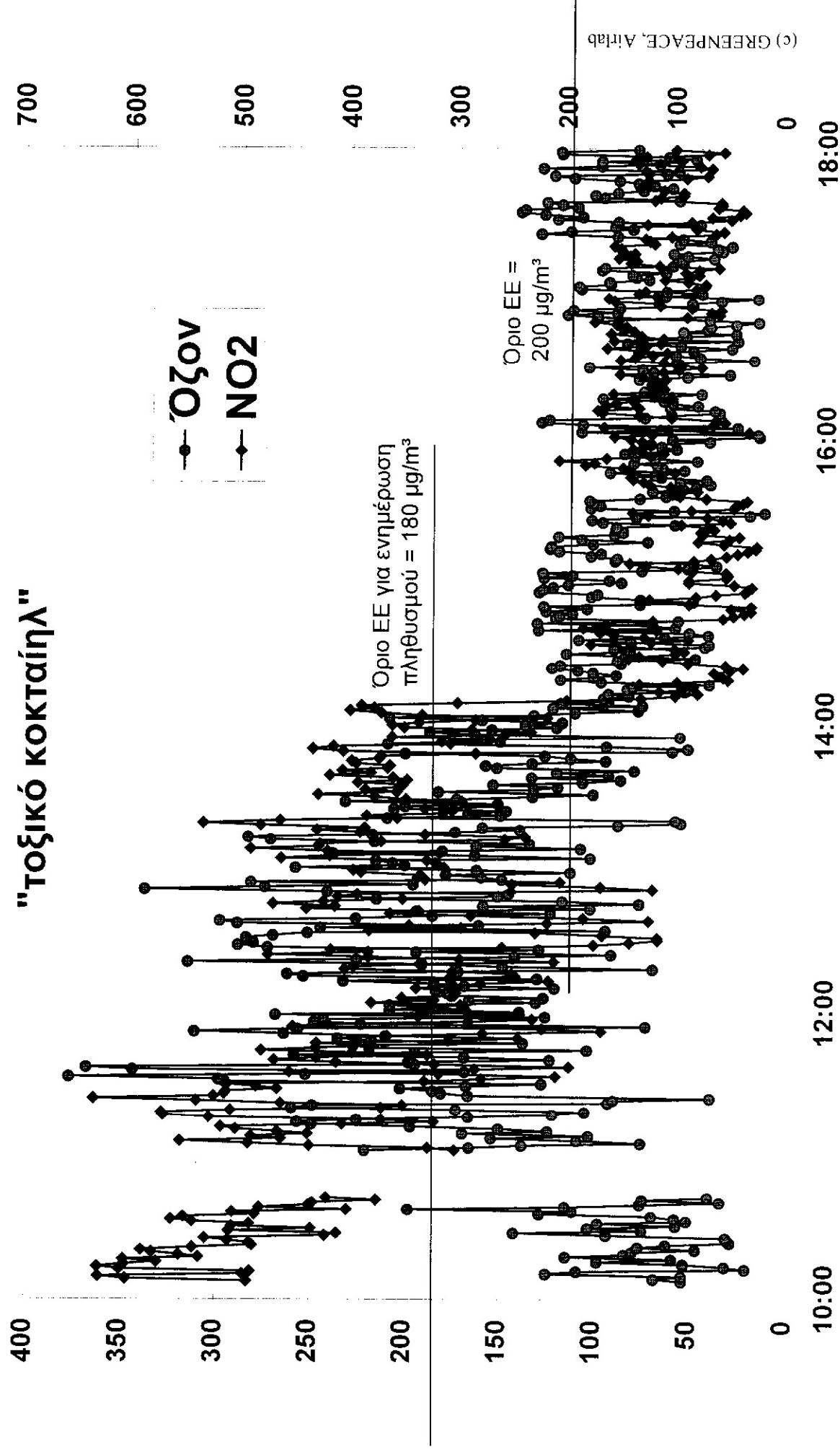
GREENPEACE AIRLAB

O_3 $\mu g/m^3$

NO_2 $\mu g/m^3$

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα, 3.7.98

"ΤΟΞΙΚΟ ΚΟΚΤΑΪΛ"



GREENPEACE AIRLAB

O_3 $\mu g/m^3$

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα, 2.7.98

"ΤΟΞΙΚΟ ΚΟΚΤΑΪΛ"

250

200

150

100

50

0

Όριο ΕΕ για ενημέρωση
πληθυσμού = 180 $\mu g/m^3$

NO_2 $\mu g/m^3$

500

400

300

200

100

0

Όριο ΕΕ =
200 $\mu g/m^3$

■ Οξόν — NO2

8:30

10:30

12:30

14:30

16:30

18:30

(c) GREENPEACE, AirIab

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΝΕΦΟΥΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

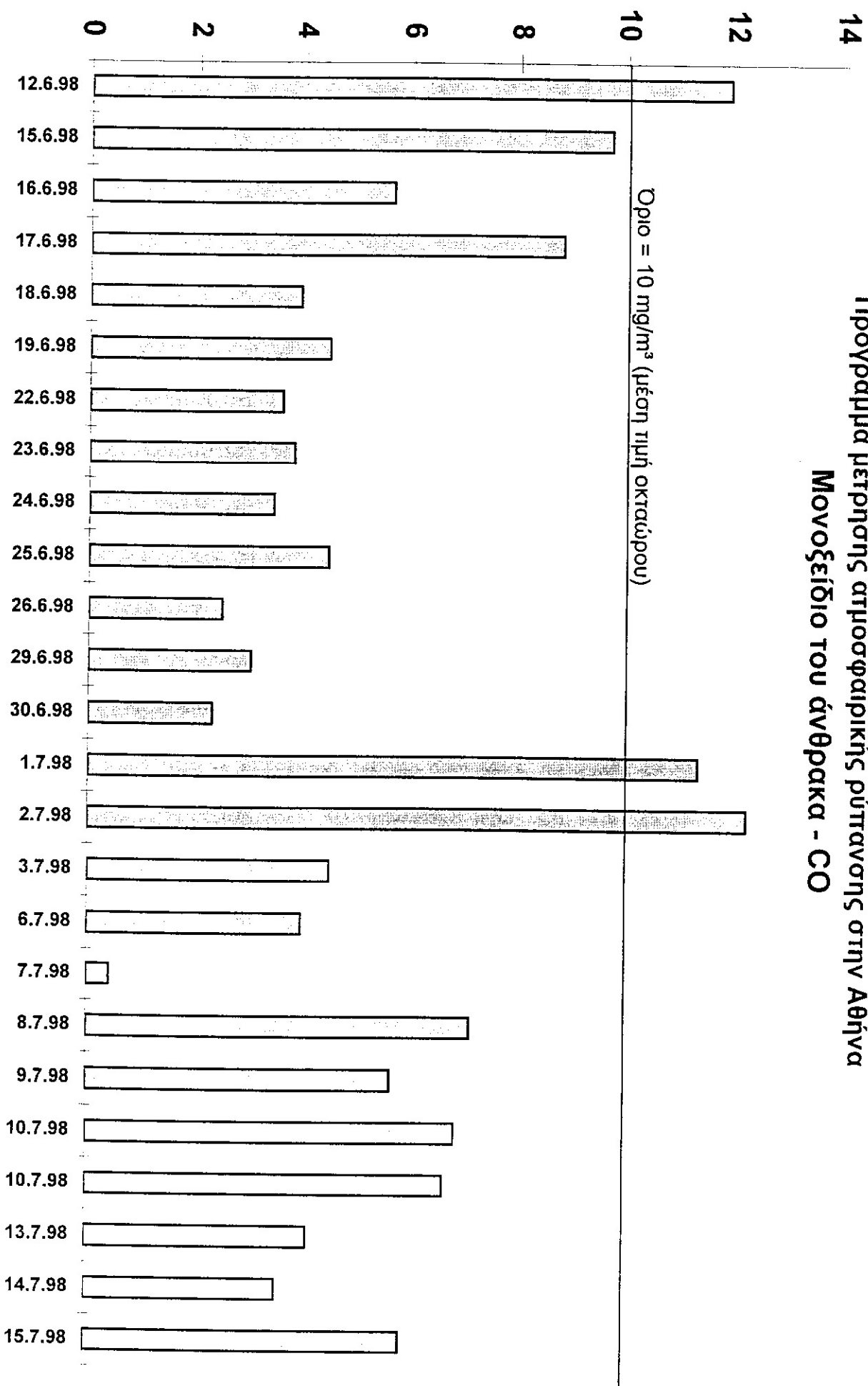
Ρύποι	Ασθένεια	Όριο	Πόσες φορές πάνω από τα όρια ήταν οι ρύποι στις 2.7.98	Πόσες φορές πάνω από τα όρια ήταν οι ρύποι στις 3.7.98
Βραχυπρόθεσμα				
Οζόν	Ασθμα, αλλεργίες	180 µg/m ³ ΕΕ-έκτακτα μέτρα (μέση τιμή ημίσπου)	-	1,2
Διοξείδιο του αζώτου - NO ₂	Φλεγμονές	200 µg/m ³ ΕΕ-συνανταρμός (μέση τιμή ημίσπου)	2,5	2,6
Μονοξείδιο του άνθρακα - CO	Πνοοκέφαλοι, ναυτία	10 mg/m ³ ΕΕ (μέση τιμή οκταώρου)	1,2	-
Μακροπρόθεσμα				
Βενζόλιο	Λευχαιμία	10 µg/m ³ ΕΕ (μέση ετήσια τιμή)	5,5*	3,5*
Αιωρούμενα σωματίδια πετρελαϊκής προέλευσης	Καρκίνος	8 µg/m ³ Γερμανία (μέση ετήσια τιμή)	4,0*	1,5*
Εισπνεόμενα μικροσωματίδια-PM10	Αύξηση θνησιμότητας	50 µg/m ³ ΕΕ (μέση ετήσια τιμή)	5,6*	5,3*

*Η σύγκριση ημερησίων τιμών με τον ετήσιο όριο, στην περίπτωση των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων, αν και τυπικά αδόκιμη, γίνεται για να φανεί η οξύτητα και σοβαρότητα του προβλήματος

(mg/m³)

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα
Μονοξείδιο του άνθρακα - CO



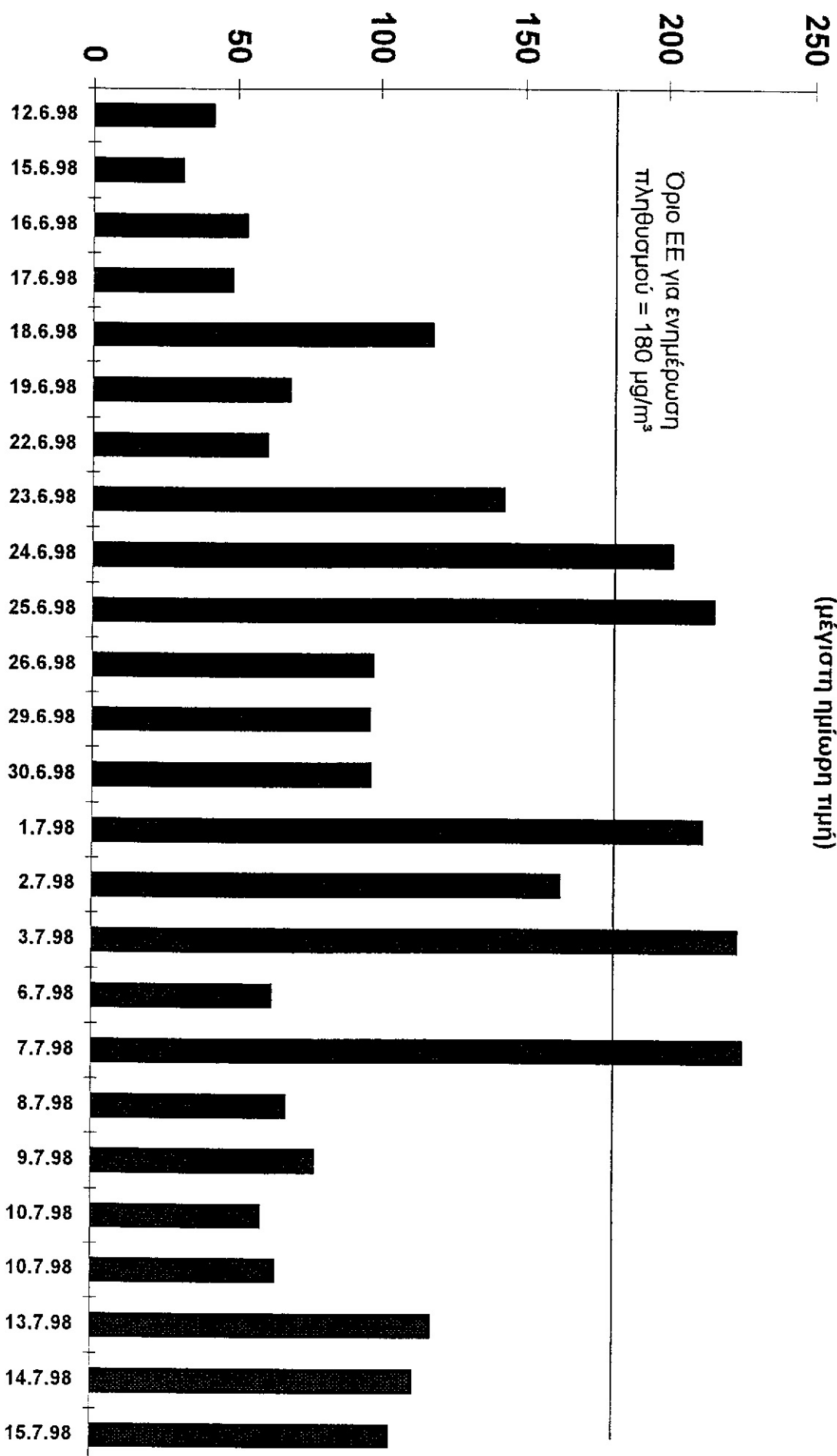
GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα

($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

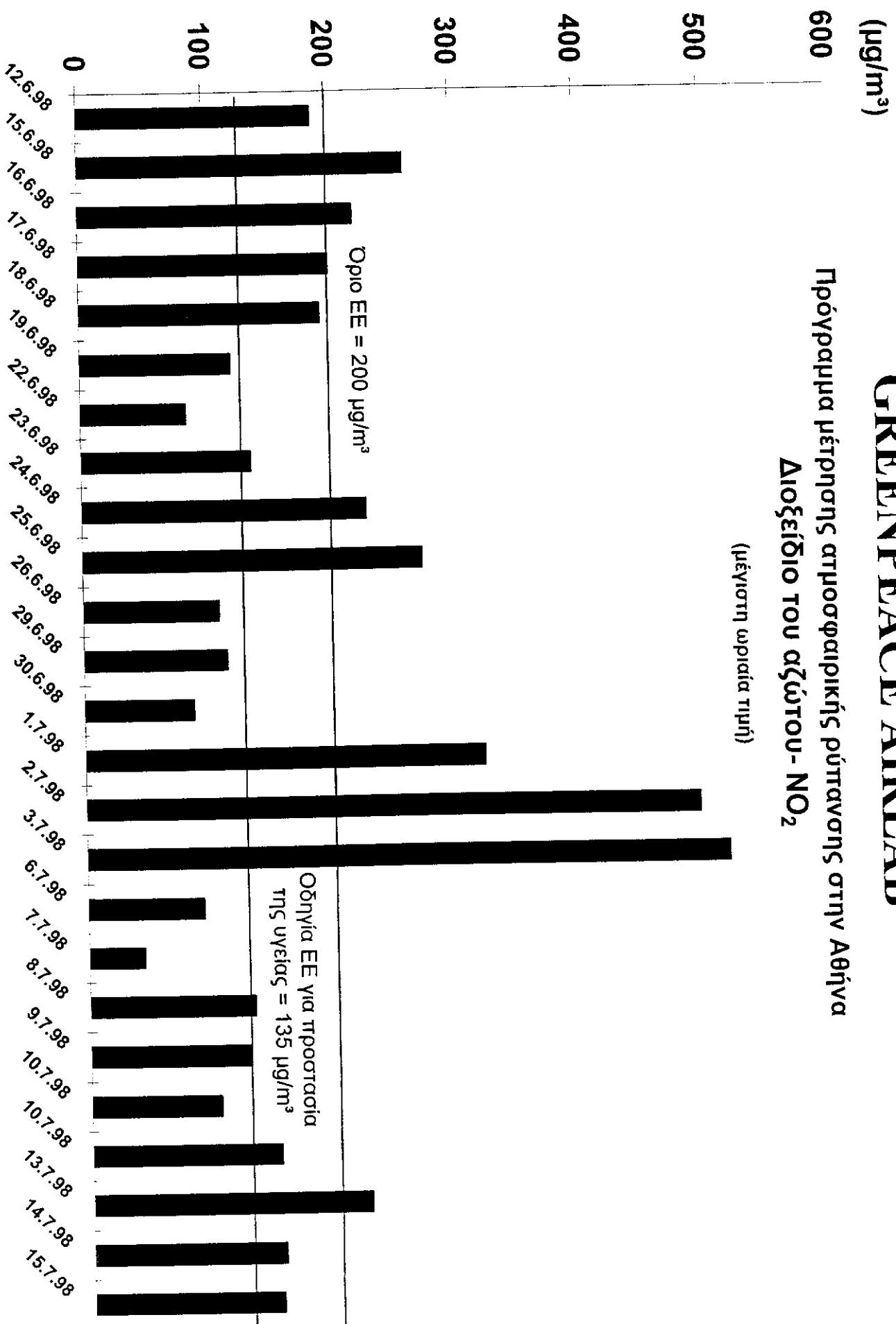
Οξόν - O_3

(μέγιστη ημίσωρη τιμή)



GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Αθήνα
Διοξείδιο του αζώτου- NO_2



GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε Αθήνα - Πειραιά

Θέση μέτρησης	Ημερομηνία	Ωρα	Βενζόλιο	Τολουόλιο	Αιθυλοβενζόλιο	μ&π-ξυλόλιο	ο-ξυλόλιο
Μέση τιμή περιόδου μέτρησης (μg/m³)							
Ακαδημίας 85	12.6.98	08:00-15:00	55	183	45	151	60
Ακαδημίας 85	15.6.98	08:30-14:00	53	163	40	136	54
Ακαδημίας 85	16.6.98	08:00-20:30	35	101	39	75	38
Ακαδημίας 85	17.6.98	08:00-14:00	49	139	31	109	42
Πατησίων/Αγ. Μελετίου	18.6.98	08:30-20:30	28	76	16	54	20
Πατησίων/Αγ. Μελετίου	19.6.98	08:30-20:00	22	58	12	41	19
Πατησίων/Αγ. Μελετίου	22.6.98	08:00-14:00	21	76	12	45	17
Πατησίων/Αγ. Μελετίου	23.6.98	12:30-20:00	27	99	13	49	19
Κηφισίας 324	24.6.98	10:30-17:00	18	45	9	31	13
Κηφισίας 324	25.6.98	10:30-17:00	24	58	11	37	15
Κηφισίας 324	26.6.98	10:30-18:30	14	28	5	17	7
Λεωφ. Αλεξάνδρας	29.6.98	08:30-14:00	16	38	9	35	16
Λεωφ. Αλεξάνδρας	30.6.98	08:30-20:00	14	35	6	25	9
Λεωφ. Αλεξάνδρας	01.7.98	08:00-14:00	60	143	30	103	40
Λεωφ. Αλεξάνδρας	02.7.98	08:30-20:00	55	141	28	105	40
Μεσογείων/ΕΡΤ	03.7.98	10:00-18:00	35	85	14	48	18
Μεσογείων/ΕΡΤ	06.7.98	10:00-17:00	15	47	8	29	11
Θρακομακεδόνες	07.7.98	11:30-16:30	3	10	2	4	2
Π. Πάλη/Πειραιώς	08.7.98	08:30-14:00	45	111	20	75	29
Π. Πάλη/Πειραιώς	09.7.98	08:30-20:00	31	81	16	60	24
Π. Πάλη/Πειραιώς	10.7.98	08:30-14:00	38	84	18	64	26
Ομόνοια	10.7.98	14:30-19:00	33	76	16	61	23
Πειραιός/Δημ. Θέαρο	13.7.98	08:30-14:00	34	78	14	49	18
Πειραιός/Δημ. Θέαρο	14.7.98	08:00-20:00	25	56	10	38	13
Πειραιός/Δημ. Θέαρο	15.7.98	08:00-14:00	39	76	12	47	17
Μέσος όρος			32	83	17	59	24

GREENPEACE AIRLAB

Πρόγραμμα μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε Αθήνα - Πειραιά

Θέση μέτρησης	Ημερομηνία	Ωρα	SO ₂	NOx	NO	NO ₂	CO	PM ₁₀	Καπνός	Οξόν-Ο ₃	NO ₂
Μέση τιμή περιόδου μέτρησης											
			(μg/m ³)	(ppb)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(mg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)
Ακαδημίας 85	12.6.98	08:00-15:00	128,9	328,7	332,0	157,3	11,9	106,9	42,5	41,3	187,9
Ακαδημίας 85	15.6.98	08:30-14:00	76,9	344,7	350,6	161,5	9,7	125,4	30,3	30,6	262,4
Ακαδημίας 85	16.6.98	08:00-20:30	39,1	234,2	209,1	150,9	5,6	98,9	23,5	53,0	221,3
Ακαδημίας 85	17.6.98	08:00-14:00	54,9	260,3	230,9	169,9	8,8	102,0	26,8	48,2	200,7
Παμπόλων/Αν. Μεκέρτου	18.6.98	08:30-20:30	35,3	108,2	47,5	139,4	3,9	68,8	10,2	118,0	193,4
Παμπόλων/Αν. Μεκέρτου	19.6.98	08:30-20:00	16,1	100,5	71,6	90,4	4,5	45,3	8,3	68,2	120,4
Παμπόλων/Αν. Μεκέρτου	22.6.98	08:00-14:00	16,5	87,1	62,0	78,3	3,6	47,8	10,4	60,3	83,2
Παμπόλων/Αν. Μεκέρτου	23.6.98	12:30-20:00	51,1	80,5	30,6	110,3	3,8	54,1	11,6	142,8	135,8
Κηφισίας 324	24.6.98	10:30-17:00	45,9	108,1	53,2	130,8	3,4	194,5	8,5	201,6	229,2
Κηφισίας 324	25.6.98	10:30-17:00	51,3	145,2	59,6	192,5	4,5	248,0	11,1	216,0	273,3
Κηφισίας 324	26.6.98	10:30-18:30	17,4	68,1	44,9	66,4	2,5	139,1	4,5	97,7	108,2
Λεωφ. Αλεξάνδρου	29.6.98	08:30-14:00	25,2	60,6	29,5	73,8	3,0	91,9	6,3	96,6	114,4
Λεωφ. Αλεξάνδρου	30.6.98	08:30-20:00	31,8	50,9	22,7	64,9	2,3	105,6	6,2	96,9	86,2
Λεωφ. Αλεξάνδρου	01.7.98	08:00-14:00	128,3	249,8	161,5	247,8	11,4	258,8	28,4	212,4	322,0
Λεωφ. Αλεξάνδρου	02.7.98	08:30-20:00	94,9	291,9	200,1	273,7	12,2	281,8	32,1	162,5	493,5
Μεσογείων/ΕΡΤ	03.7.98	10:00-18:00	79,0	170,4	90,9	196,3	4,5	264,5	11,9	224,2	516,3
Μεσογείων/ΕΡΤ	06.7.98	10:00-17:00	11,2	135,2	124,6	81,5	4,0	104,6	7,2	62,3	91,9
Θρακομακεδόνες	07.7.98	11:30-16:30	4,2	17,2	4,2	26,8	0,4	82,9	2,0	225,9	43,1
Π. Πάλη/Πειραιώς	08.7.98	08:30-14:00	61,1	158,8	128,3	123,4	7,1	108,0	13,2	67,3	132,1
Π. Πάλη/Πειραιώς	09.7.98	08:30-20:00	38,7	149,8	130,9	100,6	5,7	140,5	11,6	77,3	128,4
Π. Πάλη/Πειραιώς	10.7.98	08:30-14:00	44,5	176,0	170,2	94,9	6,9	95,6	11,9	58,5	103,3
Ομόνοια	10.7.98	14:30-19:00	41,1	196,4	168,0	136,9	6,7	185,5	16,2	63,5	151,5
Πειραιός - Δημοτικό Θέατρο	13.7.98	08:30-14:00	134,85	180,72	117,00	179,9	4,13	187,40	14,46	118,19	224,78
Πειραιός - Δημοτικό Θέατρο	14.7.98	08:00-20:00	71,52	118,65	76,69	117,77	3,54	142,50	12,34	111,85	153,93
Πειραιός - Δημοτικό Θέατρο	15.7.98	08:00-14:00	111,23	127,90	91,46	114,51	5,87	134,50	13,85	103,58	151,82
Μέση τιμή			56,44	157,99	120,32	131,21	5,59	136,59	15,01		