



EUROPEAN  
LUNG FOUNDATION



Health &  
Environment  
Alliance

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ - ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ

www.european-lung-foundation.org

## Ατμοσφαιρική ρύπανση και πνεύμονες

**Καθημερινά, ο μέσος ενήλικας αναπνέει πάνω από 15 m<sup>3</sup> αέρα. Οι ρύποι στην ατμόσφαιρα, αν και συχνά αόρατοι, μπορεί να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία μας. Το ενημερωτικό δελτίο αυτό έχει σκοπό να απαντήσει τα πολλά ερωτήματα που ίσως έχετε για την ατμοσφαιρική ρύπανση και τους πνεύμονές σας.**

- ▶ Ποιοι είναι οι κύριοι ατμοσφαιρικοί ρύποι;

Ατμοσφαιρικός ρύπος είναι «οποιαδήποτε ουσία στην ατμόσφαιρα που θα μπορούσε, σε αρκετά υψηλές συγκεντρώσεις, να βλάψει ανθρώπους, ζώα, βλάστηση ή υλικά». Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι είναι πολλοί και διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή. Ωστόσο, κάποιιοι, όπως το όζον, το διοξείδιο του αζώτου, τα αιωρούμενα σωματίδια και το διοξείδιο του θείου παρατηρούνται στενότερα από άλλους καθώς είναι γνωστό ότι βλάπτουν το περιβάλλον ή την υγεία. Γυρίστε σελίδα για τον πίνακα όπου περιγράφονται όλοι αυτοί οι ρύποι.

- ▶ Ποιες είναι οι επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία των πνευμόνων σας;

Οι αναπνευστικές επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης εξαρτώνται από τον τύπο και την ανάμειξη των ρύπων, τη συγκέντρωσή τους, τη χρονική διάρκεια έκθεσης στον ρύπο, την ποσότητα ρύπου που εισπνέετε και την ποσότητα που διεισδύει στους πνεύμονές σας.

Τα ορατά συμπτώματα στην υγεία των πνευμόνων αμέσως μετά από έκθεση σε υψηλά επίπεδα ρύπανσης περιλαμβάνουν ερεθισμό των αεραγωγών, δύσπνοια και αυξημένη πιθανότητα για κρίση άσθματος. Η παρατεταμένη έκθεση σε ατμοσφαιρικούς ρύπους έχει αποδειχτεί ότι αυξάνει την εμφάνιση πνευμονικών νοσημάτων (π.χ. καρκίνος), και θανάτων από αυτά. Γυρίστε σελίδα για να μάθετε πώς επηρεάζει κάθε ρύπος τους πνεύμονές σας.

- ▶ Ποιος κινδυνεύει περισσότερο από έκθεση στη ρύπανση και ποιες είναι οι επιπτώσεις;

Η ατμοσφαιρική ρύπανση απειλεί άτομα που πάσχουν ήδη από πνευμονικές παθήσεις. Ωστόσο, οι ηλικιωμένοι, τα παιδιά και τα αναπτυσσόμενα βρέφη κινδυνεύουν εξίσου να υποστούν επιβλαβείς συνέπειες από έκθεση στη ρύπανση.

Αν και εσείς πάσχετε από χρόνια αναπνευστική πάθηση ή είστε ηλικιωμένος, τότε είστε περισσότερο ευάλωτοι στις βλαβερές συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, όπως πρόωρος

θάνατος από πνευμονική ή καρδιακή πάθηση. Αν έχετε ευαίσθητους αεραγωγούς, η έκθεση στην ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να πυροδοτήσει κρίσεις άσθματος και να προκαλέσει συριγμό, βήχα και αναπνευστικό ερεθισμό.

Τα υγιή άτομα που εργάζονται ή ασκούνται στο ύπαιθρο είναι επίσης ευάλωτα στις επιβλαβείς συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ιδίως κατά τις υψηλές συγκεντρώσεις όζοντος στην επιφάνεια του εδάφους.

- ▶ Πώς μπορείς να μειώσεις την έκθεσή σου στην ατμοσφαιρική ρύπανση;

Η έκθεση στους ατμοσφαιρικούς ρύπους αποφεύγεται με ποικίλους τρόπους. Γυρίστε σελίδα για λεπτομέρειες. Γενικά, πρώτα από όλα θα πρέπει να ελέγξετε το ημερήσιο δελτίο τιμών ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Το χειμώνα, αποφύγετε το περπάτημα σε δρόμους με κίνηση και πολλά καυσαέρια. Το καλοκαίρι, αποφύγετε τις έντονες δραστηριότητες σε εξωτερικούς χώρους ή προσπαθήστε να τις κάνετε το πρωί όταν τα επίπεδα ρύπανσης είναι συνήθως χαμηλότερα.

- ▶ Πώς μπορώ να μειώσω τα επίπεδα ρύπανσης; Εκτός από τις βιομηχανίες, μια βασική πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι τα οχήματα. Επομένως, σε ατομικό επίπεδο μπορείτε να κάνετε πολλά για μείωση στα επίπεδα ρύπανσης.

1. Σκεφτείτε το καλά πριν χρησιμοποιήσετε το αυτοκίνητό σας. Προτιμήστε το ποδήλατο, το περπάτημα ή τα δημόσια μέσα μεταφοράς. Μερικά οφέλη τους: αυξημένη ασφάλεια (ιδίως για τα παιδιά), μειωμένη συμφόρηση, καλύτερη υγεία από την άσκηση (ο ΠΟΥ συνιστά 20 λεπτά καθημερινά), εξοικονόμηση χρόνου και χρημάτων.

2. Στο καθημερινό σας δρομολόγιο, σκεφτείτε το ενδεχόμενο να μοιράζεστε το αυτοκίνητο, κλείνετε τη μηχανή όταν είστε ακινητοποιημένοι, κάντε καλή συντήρηση του αυτοκινήτου και μειώνετε την ταχύτητά σας.

3. Πραγματοποιήστε «οικολογικές» και «αποδοτικές» αγορές (π.χ. επιλέξτε το επόμενο αυτοκίνητο σας με βάση τη μικρότερη κατανάλωση καυσίμων και εκπομπή ρύπων).

4. Φροντίστε να μειώσετε την κατανάλωση ενέργειας στο σπίτι ή να στραφείτε στις καθαρές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μην εισπνέετε επικίνδυνα υλικά (διαβάστε τις ετικέτες κινδύνου) και σταματήστε το κάψιμο στερεών καυσίμων, ιδίως απορριμμάτων ή επεξεργασμένης ξυλείας.

5. Ανταλλάξτε πληροφορίες και συνεργασθείτε με άλλους πολίτες στην Ευρώπη, για να εξασφαλίσετε την προστασία των πνευμόνων σας (στην ιστοσελίδα [www.environment.european-lung-foundation.org](http://www.environment.european-lung-foundation.org) θα βρείτε πληροφορίες για συμμετοχή σε δραστηριότητες όπως να βελτιώσετε την ατμοσφαιρική ρύπανση στην πόλη σας ή να βοηθήσετε στη βελτίωση των δημοσίων μέσων μεταφοράς).

**Όζον ή O<sub>3</sub>**

**Διοξείδιο του αζώτου ή NO<sub>2</sub>**

**Τι είναι;**

Το όζον είναι αέριο αποτελούμενο από τρία άτομα οξυγόνου. Ανάλογα με το χώρο που βρίσκεται μπορεί να είναι καλό ή κακό.

Τα οξειδία του αζώτου είναι αέρια που περιέχουν άζωτο και οξυγόνο. Το διοξείδιο του αζώτου (NO<sub>2</sub> – ένα από τα κύρια οξειδία του αζώτου στην ατμόσφαιρα) είναι φαιοκόκκινο αέριο με οξεία, διαπεραστική οσμή, και αποτελεί σημαντική πηγή αιθαλομίχλης.

**Από πού προέρχεται;**

Στη στρατόσφαιρα (στο «στρώμα του όζοντος», 15-40 χλμ. πάνω από τη γη), το όζον είναι καλό, καθώς χρειάζεται για να απορροφά επιβλαβή υπεριώδη ακτινοβολία και να την εμποδίζει να φτάσει στη γη. Κοντά στο έδαφος, το όζον είναι κακό, καθώς δημιουργείται από χημικές αντιδράσεις μεταξύ των ακτινών του ήλιου και οργανικών αερίων και οξειδίων του αζώτου, που προέρχονται από αυτοκίνητα, μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, βιομηχανικούς λέβητες, διυλιστήρια, εργοστάσια επεξεργασίας χημικών κ.α..

Ο άνθρωπος παράγει οξειδία του αζώτου κυρίως μέσα από αυτοκινούμενα οχήματα, σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής και καύση ορυκτών καυσίμων. Τα οξειδία του αζώτου και οι ρύποι που σχηματίζονται από αυτά μπορούν να μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις από τον άνεμο και τις καιρικές συνθήκες.

**Ποιες είναι οι συνέπειές του στους πνεύμονες;**

- Ερεθίζει τη μύτη και τον φάρυγγα
- Προκαλεί συριγμό, βήχα, πόνο όταν παίρνετε βαθιά ανάσα
- Προκαλεί δυσκολίες στην αναπνοή κατά την άσκηση ή υπαίθριες δραστηριότητες
- Μειώνει τη χωρητικότητα των πνευμόνων (ποσότητα αέρα που μπορούν να συκρατήσουν)
- Επιδεινώνει το άσθμα και έτσι προκαλεί αύξηση στη χρήση βρογχοδιασταλτικών
- Αυξάνει την ευπάθεια σε αναπνευστικές ασθένειες όπως πνευμονία και βρογχίτιδα
- Αυξάνει τον κίνδυνο θανάτου από πνευμονικές και καρδιακές παθήσεις
- Αυξάνει τις εισαγωγές σε νοσοκομεία για πνευμονικές παθήσεις

- Αυξάνει τη συχνότητα άσθματος
- Αυξάνει τον κίνδυνο θανάτου από πνευμονικές παθήσεις
- Αυξάνει τις εισαγωγές σε νοσοκομεία για πνευμονικές παθήσεις

**Πώς να ενεργήσετε αν εκτεθείτε σε υψηλά επίπεδα;**

- Άτομα με άσθμα, ηλικιωμένοι και βρέφη να αποφεύγουν την άσκηση στο ύπαιθρο
- Άτομα με συμπτώματα άσθματος, αναπνευστική ανεπάρκεια ή βήχα να επισκεφτούν τον ιατρό τους, ή να ξεκουραστούν και να πάρουν ανακουφιστικά φάρμακα, εφόσον τους έχουν ήδη χορηγηθεί
- Αν τα συμπτώματα επιμένουν τα άτομα θα πρέπει να επισκεφτούν τον ιατρό τους.

- Άτομα με συμπτώματα άσθματος, δύσπνοιας ή βήχα θα πρέπει να επισκεφτούν τον ιατρό τους, ή να ξεκουραστούν και να πάρουν ανακουφιστικά φάρμακα, εφόσον τους έχουν ήδη χορηγηθεί
- Αν τα συμπτώματα επιμένουν τα άτομα θα πρέπει να επισκεφτούν τον ιατρό τους.

**Αιωρούμενα Σωματίδια ΑΣ**

Τα αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ) αποτελούν μείγμα στερεών και υγρών σωματιδίων, διαφόρων μεγεθών.

- Μεγάλα σωματίδια: διάμετρος 2,5-40 μm (πάχος κοινής τρίχας 75 μm)
- ΑΣ10: 2,5-10 μm.
- Λεπτά σωματίδια: (ή αλλιώς ΑΣ2,5) <2,5 μm.
- Πολύ λεπτά σωματίδια: <0,1 μm.

Στη φύση τα ΑΣ βρίσκονται σε ηφαίστεια, θαλάσσια σταγονίδια, γύρη από λουλούδια, σπόρους μυκήτων και σωματίδια του εδάφους. Ο άνθρωπος τα δημιουργεί κυρίως με βιομηχανικές δραστηριότητες, κατασκευαστικά έργα ή την τριβή οχημάτων σε οδικά δίκτυα. Σωματίδια δημιουργούνται ακόμα στην ατμόσφαιρα όταν μετασχηματίζονται αέρια μέσω χημικών αντιδράσεων. Τα μεγάλα σωματίδια απομακρύνονται γρήγορα από την ατμόσφαιρα, ενώ τα μικρότερα ίσως να παραμείνουν για ημέρες ή μήνες. Η βροχή βοηθά στην απομάκρυνση των σωματιδίων από την ατμόσφαιρα.

- Ερεθίζει τη μύτη και τον φάρυγγα
- Αυξάνει τις εισαγωγές σε νοσοκομεία για πνευμονικές παθήσεις
- Προκαλεί πρόωρους θανάτους από καρδιακές και πνευμονικές παθήσεις
- Πιθανή σύνδεση με το άσθμα

- Άτομα με καρδιακές ή πνευμονικές παθήσεις να αποφεύγουν την έντονη άσκηση
- Άτομα που παρουσιάζουν πόνο στο στήθος, δύσπνοια ή βήχα να επισκεφτούν τον ιατρό τους, ή να πάρουν τα ανακουφιστικά φάρμακά τους, εφόσον τους έχουν ήδη χορηγηθεί
- Αν τα συμπτώματα επιμένουν τα άτομα θα πρέπει να επισκεφτούν τον ιατρό τους

**Διοξείδιο του θείου ή SO<sub>2</sub>**

Το διοξείδιο του θείου είναι άχρωμο αέριο, με έντονη, ερεθιστική οσμή, παραγόμενο από την καύση θείου.

Το διοξείδιο του θείου προέρχεται κυρίως από ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες που καίνε ορυκτά καύσιμα. Άλλες πηγές είναι οι βιομηχανίες που παράγουν προϊόντα με πρώτες ύλες γαιάνθρακα ή αργό πετρέλαιο, ή που καίνε γαιάνθρακα ή πετρέλαιο για την παραγωγή βιομηχανικής θερμότητας (διυλιστήρια πετρελαίου, παρασκευή τσιμέντου και επεξεργασία μετάλλων). Το διοξείδιο του θείου και οι ρύποι που σχηματίζονται από αυτό, (π.χ. θειικά σωματίδια) μπορούν να μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις.

- Συντελεί στις αναπνευστικές παθήσεις, ιδίως σε παιδιά και ηλικιωμένους
- Επιδεινώνει τις υπάρχουσες καρδιακές και αναπνευστικές παθήσεις, ιδίως σε άτομα με άσθμα
- Τα θειικά σωματίδια (σχηματίζονται όταν το SO<sub>2</sub> αντιδρά με άλλα χημικά στοιχεία στην ατμόσφαιρα) συγκεντρώνονται στους πνεύμονες και προκαλούν αυξημένα αναπνευστικά συμπτώματα και παθήσεις, δυσκολία στην αναπνοή ακόμα και αυξημένο κίνδυνο πρόωρου θανάτου

- Άτομα με άσθμα, ηλικιωμένοι και παιδιά θα πρέπει να αποφεύγουν την υπερβολική έκθεση
- Άτομα που παρουσιάζουν συμπτώματα θα πρέπει να επισκεφτούν τον ιατρό τους ή να πάρουν τα ανακουφιστικά φάρμακά τους, εφόσον τους έχουν ήδη χορηγηθεί

- Πώς ερμηνεύονται οι τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης;

Πολλές χώρες έχουν αναπτύξει συστήματα ενημέρωσης των πολιτών όταν τα επίπεδα μόλυνσης υπερβαίνουν το όριο. Παρακάτω παρουσιάζεται εκείνο του Ην. Βασιλείου. Με το σύστημα αυτό η εκάστοτε συγκέντρωση ρύπων διαβαθμίζεται σε ένα επίπεδο από 1 ως 10. Στη συνέχεια, τα επίπεδα αυτά χωρίζονται σε 4 κατηγορίες: χαμηλή, μέση, υψηλή και πολύ υψηλή.

Ζώνη	Δείκτης	O <sub>3</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	PM μg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>
Χαμηλή	1	0-32	0-95	0-16	0-88
	2	33-66	96-190	17-32	89-176
	3	67-99	191-286	33-49	177-265
Μέση	4	100-126	287-381	50-57	266-354
	5	127-152	382-476	58-66	355-442
	6	153-179	477-572	67-74	443-531
Υψηλή	7	180-239	573-635	75-82	532-708
	8	240-299	636-700	83-91	709-886
	9	300-359	701-763	92-99	887-1063
Πολύ υψηλή	10	≥360	≥764	≥100	≥1064

- Ποιος ελέγχει τις τιμές ατμοσφαιρικής ρύπανσης;

Τα πρότυπα ποιότητας του αέρα καθορίζονται από την Ε.Ε. για την προστασία της υγείας μας. Ποικίλλουν από χώρα σε χώρα, και εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες.

Ο ΠΟΥ αναθεωρεί τακτικά τα στοιχεία για τις επιπτώσεις των ατμοσφαιρικών ρύπων στην υγεία και εν συνεχεία συντάσσει οδηγίες με τις οποίες υποστηρίζονται πρωτοβουλίες σε όλο τον πλανήτη για το καλύτερο δυνατό επίπεδο ποιότητας αέρα και την προστασία της υγείας. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα επίπεδα ποιότητας αέρα που συνιστά ο ΠΟΥ.

Για τα αιωρούμενα σωματίδια, συνιστώνται μέσα επίπεδα για 1 έτος και για 24 ώρες, καθώς παρουσιάζουν μακροχρόνιες αλλά και βραχυχρόνιες επιπτώσεις.

Ρύπος	Χρονική βάση	Οδηγίες ποιότητας αέρα
PM	1 έτος	PM <sub>2.5</sub> 10 μg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>10</sub> 20 μg/m <sup>3</sup>
	24 ώρες	PM <sub>2.5</sub> 25 μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 έτος	20 μg/m <sup>3</sup>
	24 ώρες	50 μg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	8 ώρες (ημερησ.)	100 μg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1 έτος	40 μg/m <sup>3</sup>
	1 ώρα	200 μg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	24 ώρες	20 μg/m <sup>3</sup>
	10 λεπτά	500 μg/m <sup>3</sup>

Το όριο για το όζον, πρέπει να τηρηθεί για 8 ώρες, καθώς οι επιπτώσεις του μπορούν να παρατηρηθούν πολύ γρήγορα. Το όζον ίσως έχει και μακροχρόνιες επιπτώσεις. Έχει αποδειχτεί ότι το διοξείδιο του αζώτου έχει μακροχρόνιες αλλά και βραχυχρόνιες επιπτώσεις στην υγεία. Για το διοξείδιο του θείου έχει προταθεί επίπεδο 10 λεπτών. Τα επίπεδα 24 ωρών του διοξειδίου του θείου προτάθηκαν γιατί έχει αποδειχτεί, ότι η μείωση των επιπέδων περιορίζει τις επιπτώσεις στην υγεία.

- Άλλοι ρύποι

Οι πτητικές οργανικές ενώσεις ή ΠΟΕ είναι αέριες ενώσεις άνθρακα και συμμετέχουν σε χημικές αντιδράσεις με τις ηλιακές ακτίνες στην ατμόσφαιρα. Στο ύπαιθρο, παράγονται κυρίως από την οδική κυκλοφορία και τη βιομηχανική χρήση χρώματος, βερνικιού ή κόλλας. Έχει αποδειχτεί ότι οι ΠΟΕ ερεθίζουν τη μύτη και τον φάρυγγα, προκαλούν αλλεργικές δερματικές αντιδράσεις, δυσκολία στην αναπνοή, και επιδεινώνουν το άσθμα.

Το μονοξείδιο του άνθρακα ή CO είναι άχρωμο και άοσμο αέριο, προϊόν ατελούς καύσης του άνθρακα στα καύσιμα. Στο ύπαιθρο, εκπομπές CO έχουμε με την οδική κυκλοφορία, τις κατασκευαστικές βιομηχανίες και τον τομέα στέγασης. Σε μικρές και μεγάλες πόλεις ο ρύπος αυτός παράγεται κυρίως από τη θέρμανση των σπιτιών μας. Το CO μειώνει το οξυγόνο που μεταφέρει το αίμα στο σώμα, με αποτέλεσμα προσωρινή ή μόνιμη βλάβη σε όργανα.

- Πληροφορίες : [www.environment.european-lung-foundation.org](http://www.environment.european-lung-foundation.org)  
<http://ec.europa.eu/environment/air/links.htm>

- Συγγραφή-σύνταξη: Επιτροπή Υγείας & Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Πνευμονολογικής Εταιρείας ( [www.ersnet.org](http://www.ersnet.org)). Άλλες πηγές: «ΠΟΥ Οδηγίες Ποιότητας Αέρα – Παγκόσμια Ενημέρωση 2005 («WHO Air Quality Guidelines - Global Update 2005») ([www.euro.who.int/Document/E87950.pdf](http://www.euro.who.int/Document/E87950.pdf)) -Εθνικό Αρχείο Πληροφοριών Ην. Βασιλείου περί Ποιότητας Αέρα ([www.airquality.co.uk/archive/index.php](http://www.airquality.co.uk/archive/index.php)).

- Συγχρηματοδότηση, παραγωγή & υποστήριξη: Σύνδεσμος Υγείας & Περιβάλλοντος (HEAL-<http://www.env-health.org/>), μέσω ΓΔ Περιβάλλον-ΕΕ.

