



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Αποφοίτων: Περιβαλλοντική Διαχείριση - Σύγχρονα Εργαλεία

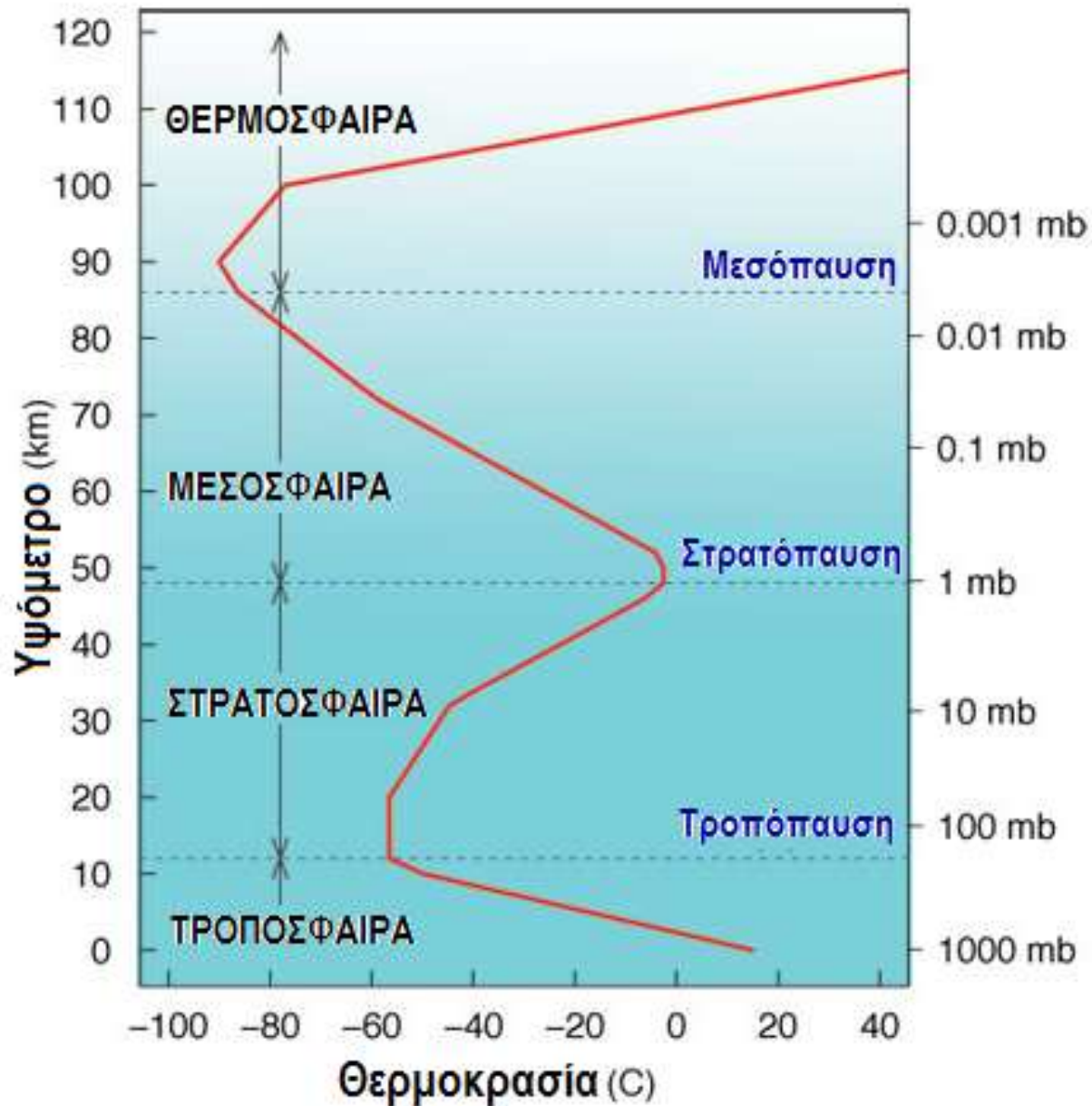
Διαχείριση Αέριας Ρύπανσης

Νίκος Παπαμανώλης
Καθηγητής Αρχιτεκτονικής Τεχνολογίας
Πολυτεχνείο Κρήτης
nparama@arch.tuc.gr

Α΄ Μέρος: Ατμοσφαιρική Ρύπανση



Καθ' ύψος διαίρεση της ατμόσφαιρας σε στρώματα



Κύρια συστατικά του ατμοσφαιρικού αέρα στην κατώτερη τροπόσφαιρα

Αέριο		Όγκος	
Όνομα	Σύμβολο	σε ppmv	σε %
Άζωτο	N ₂	780,840	78.084
Οξυγόνο	O ₂	209,460	20.946
Αργό	Ar	9,340	0.9340
Νέο	Ne	18.18	0.001818
Ήλιο	He	5.24	0.000524

Ακόμη, ο αέρας αποτελείται :

- από υδρατμούς, διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), όζον (O₃) και άλλα αέρια με μεταβαλλόμενη αναλογία και
- από στερεά ή υγρά μικρά σωματίδια κονιορτού (σκόνη), χημικών ενώσεων (π.χ. αιθάλη) ή οργανικής προέλευσης (π.χ. γύρη).



Κυριότερες πηγές αέριων ρύπων

Ανθρωπογενείς:

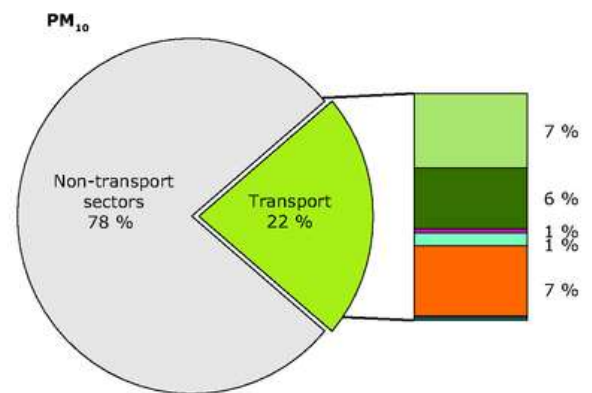
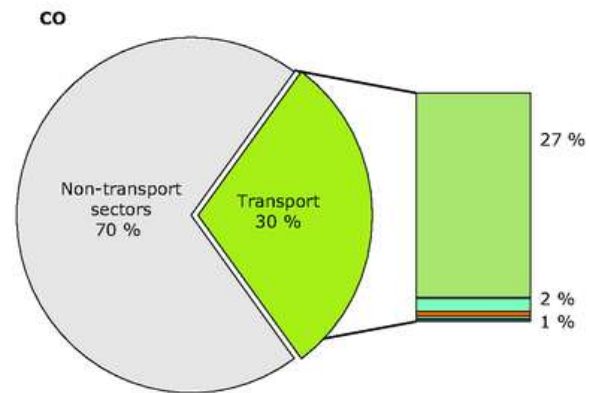
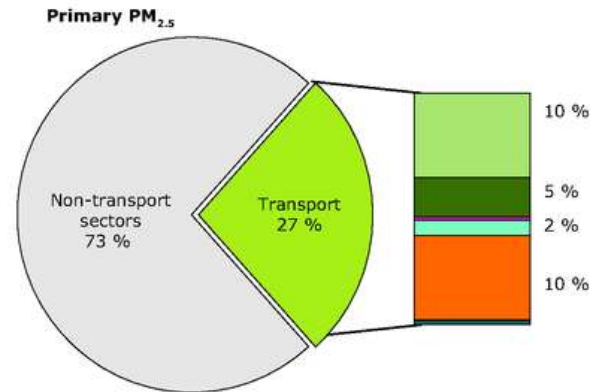
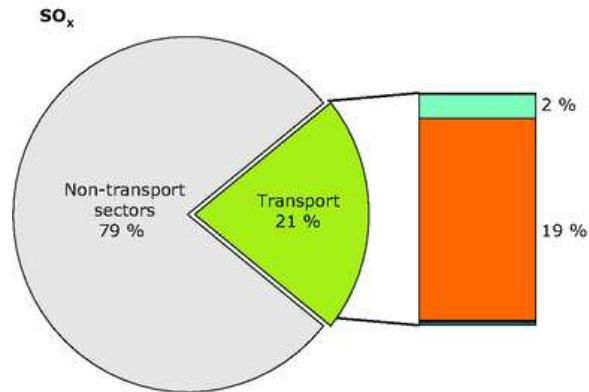
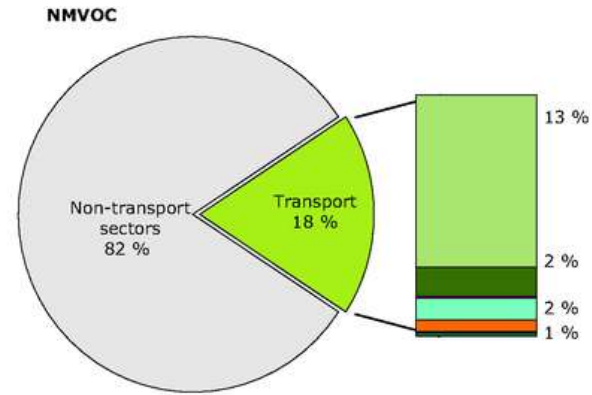
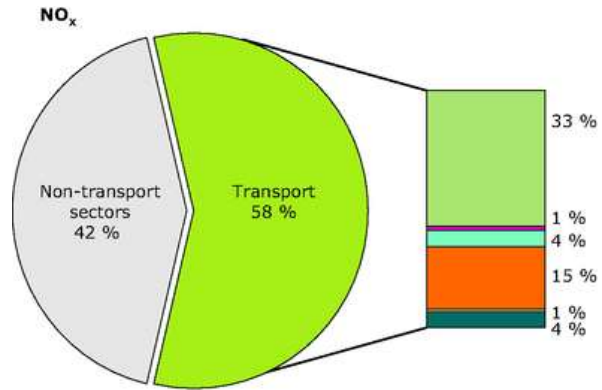
- Βιομηχανία
- Μεταφορές
- Καύσεις (για θέρμανση κλπ)

Φυσικές:

- Ηφαίστεια
- Πυρκαγιές
- Άνεμος (σκόνη)
- Φυτά (εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων)
- Αστραπές (παραγωγή όζοντος)







□ Non-transport sectors

■ Transport

■ Road transport exhaust

■ Road transport non-exhaust

■ Railways

■ Domestic shipping

■ International shipping

■ Domestic aviation

■ International aviation







Eyjafjallajökull, 17 Apr 2010







Κυριότεροι αέριοι ρύποι

- Διοξείδιο του Άνθρακα (CO_2)
- Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO)
- Οξειδία του Αζώτου (NO_x)
- Διοξείδιο του Θείου (SO_2)
- Αιωρούμενα σωματίδια (PM)
- Όζον (O_3)
- Χλωροφθοράνθρακες (CFCs)
- Διοξίνες και σαν-διοξίνες ενώσεις
- Υδρογονάνθρακες (C_xH_y)
- Μεθάνιο (CH_4)
- . . .



Ανθρωπογενείς: Καύσεις καυσίμων.

Φυσικές: Πυρκαγιές, ηφαίστεια, βιογενείς.

Συμβάλλει στην ενίσχυση του ανθρωπογενούς φαινομένου του θερμοκηπίου. Δεν είναι τοξικό. Σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλεί ασφυξία.



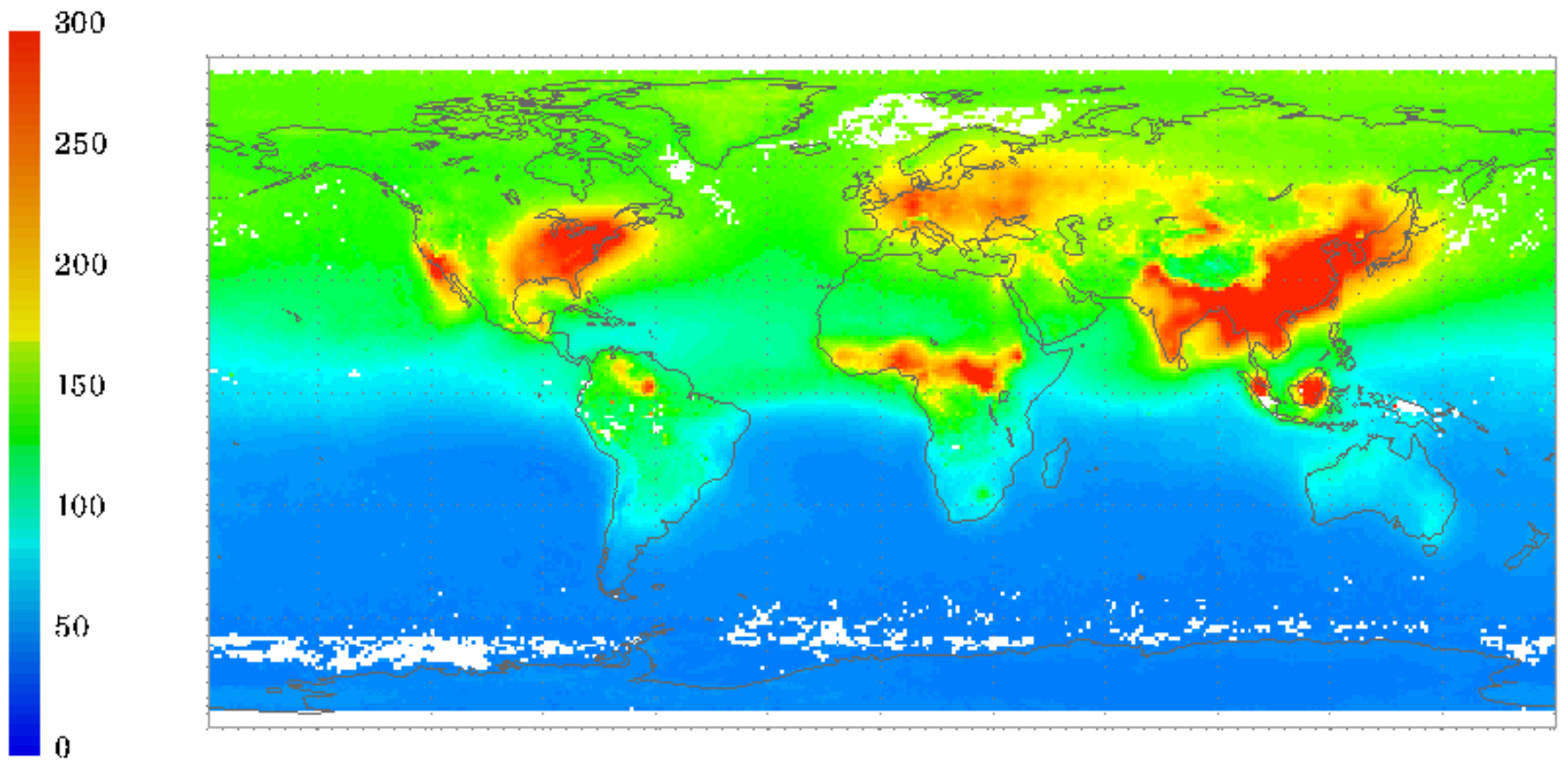
Σύγκριση ετήσιων εκπομπών CO₂ ανά χώρα

CO

Ανθρωπογενείς: (Ατελείς) καύσεις καυσίμων (κυρίως από τα αυτοκίνητα).

Φυσικές: Πυρκαγιές, ηφαίστεια, βιογενείς.

Μειώνει την ικανότητα μεταφοράς οξυγόνου από το αίμα στα όργανα και τους ιστούς. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να προκληθεί έλλειμμα οξυγόνου που καταπονεί την καρδιά και το αναπνευστικό σύστημα.



MOPITT CO Mixing Ratio at Surface (ppbv)

NO_x

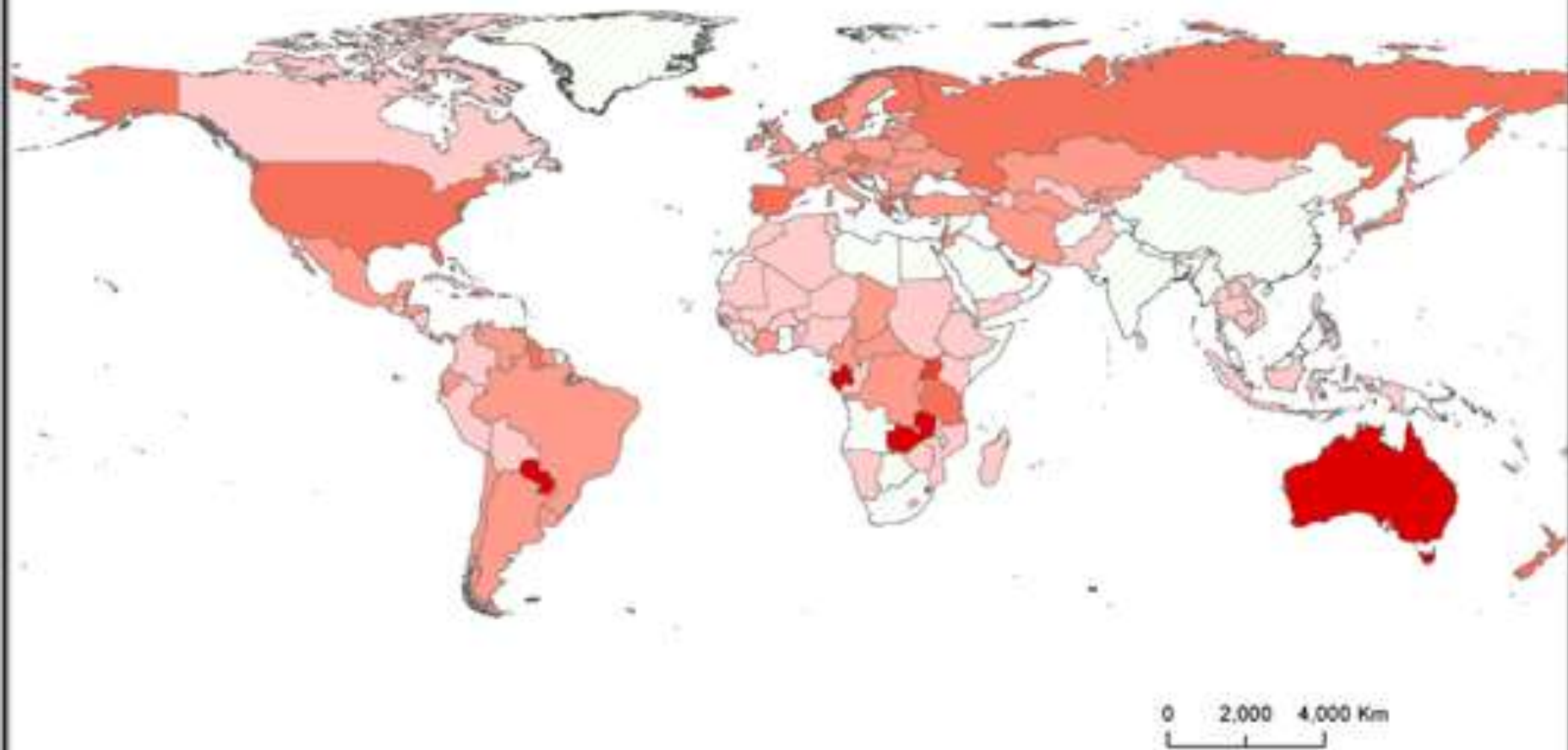
Ανθρωπογενείς: Καύσεις καυσίμων (κυρίως από τα αυτοκίνητα), καύσεις καυσόξυλων, βιομηχανικές δραστηριότητες.

Φυσικές: Ηφαίστεια, πυρκαγιές, αστραπές, αποσύνθεση οργανικών υλών, βιογενείς.

Επιδεινώνουν πνευμονολογικές παθήσεις και προκαλούν αναπνευστικά προβλήματα. Αυξάνουν την ευαισθησία σε παθήσεις του αναπνευστικού. Συμμετέχουν στη δημιουργία φωτοχημικού νέφους και στη δημιουργία όξινης βροχής.



NO_x Emissions per Capita



Units: kg of NO_x

Note that data correspond to the latest year available.



Data Source: UNFCCC/UNSD
Map Source: UNGIWG

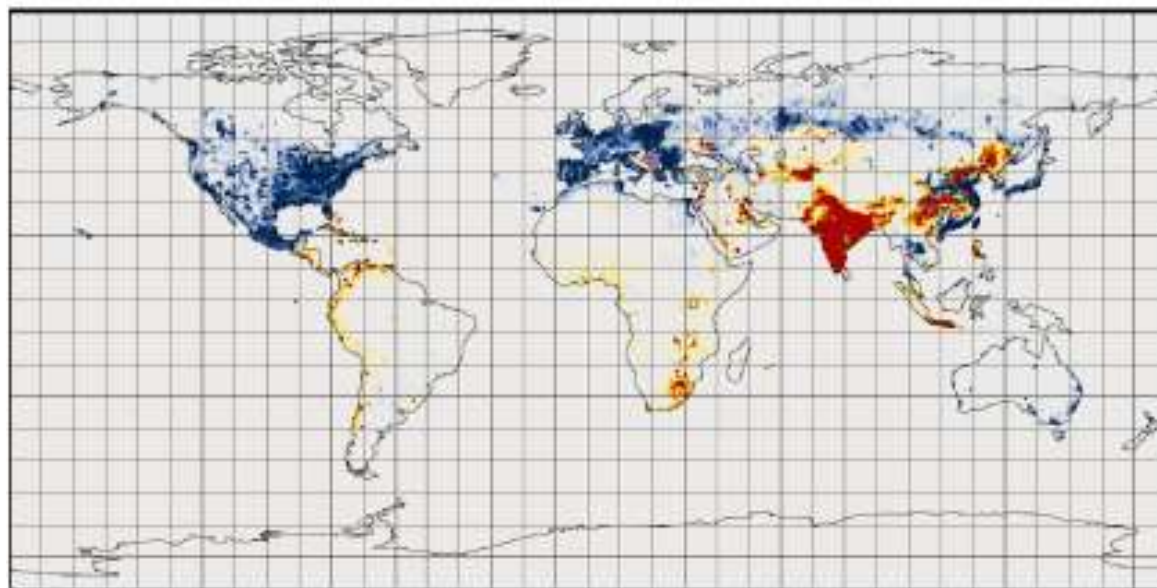
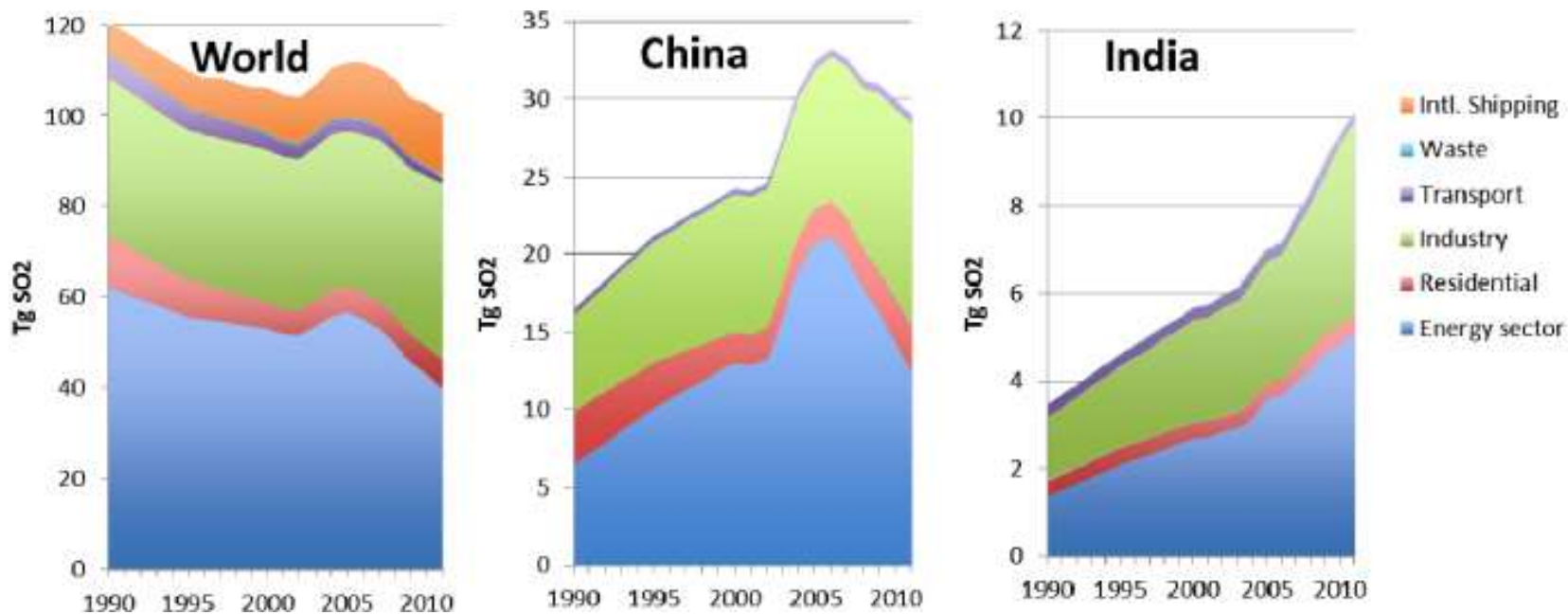
Last Update: July 2010
Map available at: <http://unstats.un.org/unsd/environment/qindicators>



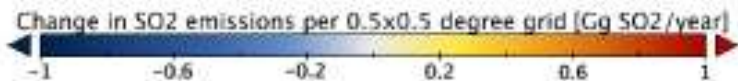
Ανθρωπογενείς: Καύσεις καυσίμων (ιδιαίτερα, με υψηλές συγκεντρώσεις θείου), βιομηχανικές δραστηριότητες.

Φυσικές: Ηφαίστεια.

Επιδεινώνει το άσθμα και δυσκολεύει την αναπνοή. Διαβρώνει μέταλλα και χρώματα. Προκαλεί βλάβες σε καλλιέργειες, όπως το βαμβάκι και το κριθάρι. Συμμετέχει στη δημιουργία όξινης βροχής.



Εξέλιξη των εκπομπών SO₂ από το 1990.



PM

Ανθρωπογενείς: Καύσεις καυσίμων (άνθρακας, πετρέλαιο, καυσόξυλα), βιομηχανικές δραστηριότητες, γεωργικές εργασίες (π.χ. όργωμα, καύσεις ξερόχορτων), κατασκευαστικές εργασίες.

Φυσικές: Πυρκαγιές, ανεμοθύελλες, ηφαίστεια.

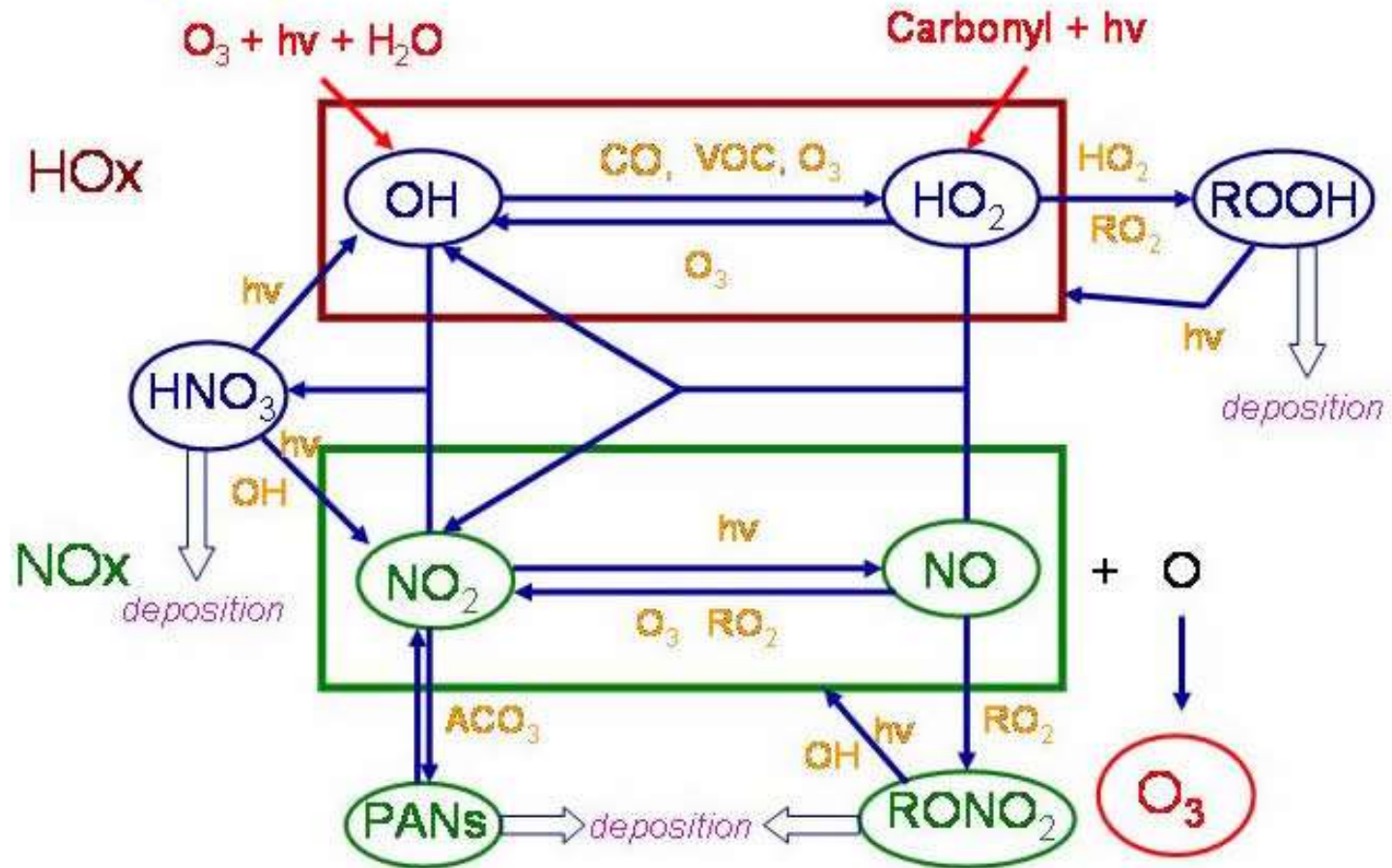
Κατηγοριοποιούνται σε **PM10** (με αεροδυναμική διάμετρο $< 10 \mu\text{m}$) και **PM2.5** (με αεροδυναμική διάμετρο $< 2.5 \mu\text{m}$). Προκαλούν προβλήματα υγείας (αναπνευστικά, καρδιακά, καρκίνους κλπ). Επιδρούν στις μετεωρολογικές συνθήκες (ηλιακή ακτινοβολία, ορατότητα, υετός). Όταν εναποτίθενται στα φύλλα των φυτών, εμποδίζουν τη φωτοσύνθεση. Ευθύνονται και για τη δημιουργία νέφους αιθαλομίχλης.



Δευτερογενής ρύπος. Σχηματίζεται στην ατμόσφαιρα παρουσία οξειδίων του Αζώτου (NOx), μονοξειδίου του Άνθρακα (CO) ή πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) με καταλυτική δράση ηλιακής ακτινοβολίας.

Μειώνει τη λειτουργία των πνευμόνων και προκαλεί αναπνευστικά προβλήματα, όπως βήχα και δύσπνοια και ακόμη επιδεινώνει το άσθμα και άλλες αναπνευστικές παθήσεις. Προκαλεί ερεθισμό των ματιών και των βλεννογόνων. Αποτελεί βασικό παράγοντα του φωτοχημικού νέφους. Λόγω της ισχυρά οξειδωτικής δράσης του μειώνει τους ρυθμούς ανάπτυξης των φυτών, ενώ μπορεί να φτάσει μέχρι και την καταστροφή φυτικών ιστών. Είναι αέριο θερμοκηπίου.

Tropospheric ozone chemistry

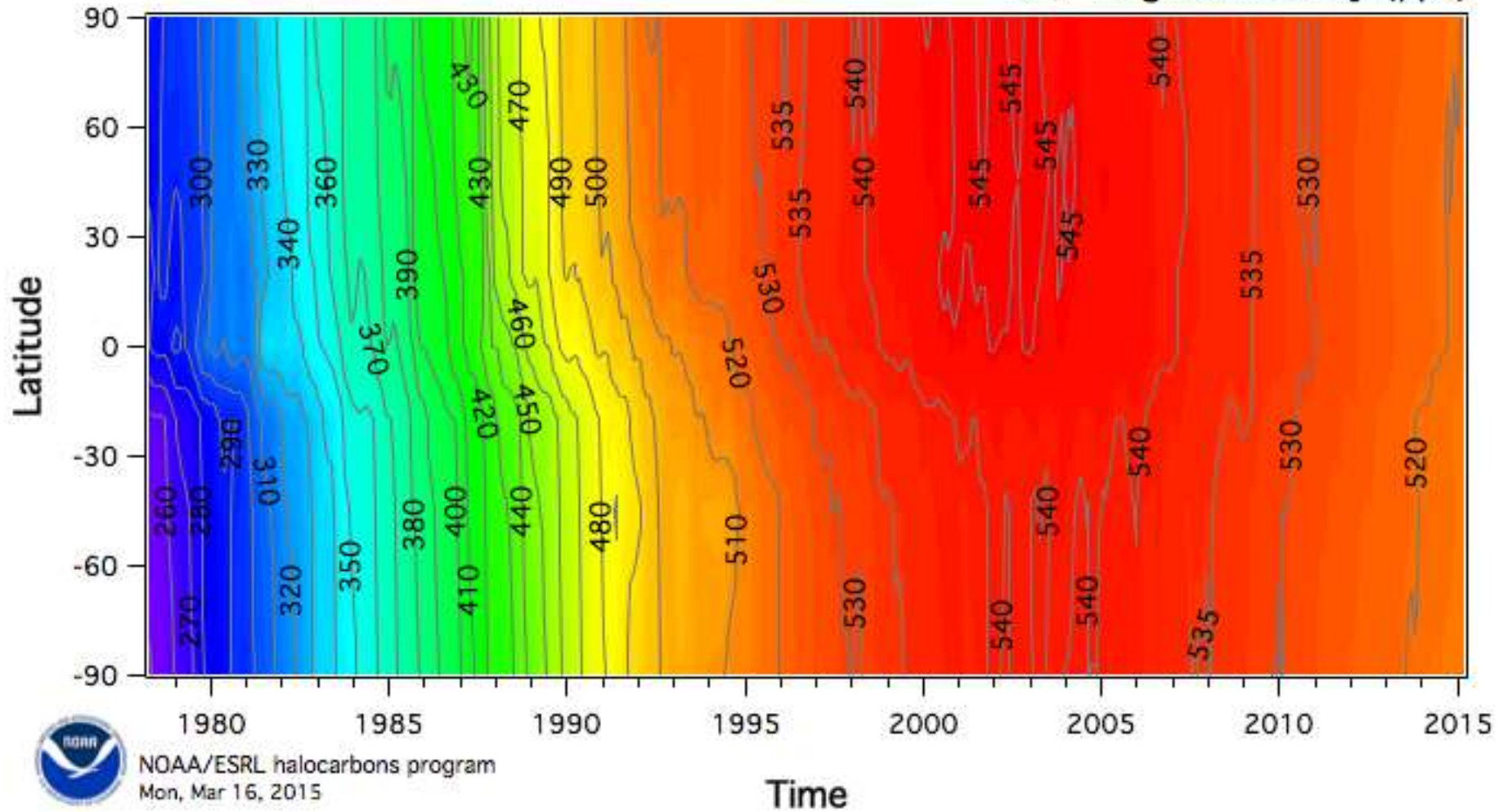


CFC

Ανθρωπογενείς: Από τις εφαρμογές τους ως ψυκτικά, προωθητικά, πρώτες ύλες πλαστικών κλπ.

Παρόλο που είναι ατοξικοί, σχετικά αδρανείς και άφλεκτοι, ιδιότητες στις οποίες οφείλονται πολλές από τις χρήσεις τους, συμβάλλουν στη μείωση του στρατοσφαιρικού όζοντος. Είναι ισχυρά αέρια θερμοκηπίου.

CFC-12 global history (ppt)



Dioxins

Ανθρωπογενείς: Καύσεις νοσοκομειακών και οικιακών απορριμμάτων, χυτήρια μετάλλων, καυσαέρια αυτοκινήτων, χημικά εργστάσια (π.χ. χλωρίωσης χάρτου).

Φυσικές: Ηφαίστεια, πυρκαγιές.

Αντιπροσωπεύει ομάδα από 419 χημικές ενώσεις από τις οποίες οι περίπου 30 είναι ισχυρώς τοξικές και έχουν πιθανή καρκινογόνο δράση. Περισσότερο από το 90% της έκθεσης του ανθρώπου γίνεται μέσω των τροφίμων στα οποία συσσωρεύονται, κυρίως κρέας και γαλακτοκομικά προϊόντα, ψάρια και οστρακοειδή.



Agent orange

CxHy

Ανθρωπογενείς: Επεξεργασία, αποθήκευση και διαμονή καυσίμων, καύσεις καυσίμων (κυρίως από τα αυτοκίνητα), βιομηχανικές δραστηριότητες.

Φυσικές: Ελευθέρωση από έδαφος και θάλασσα, βιογενείς.

Συμμετέχουν σε αντιδράσεις παραγωγής όζοντος. Συμμετέχουν στο φωτοχημικό νέφος. Τα προϊόντα των αντιδράσεών τους στην ατμόσφαιρα είναι τοξικά. Μια κατηγορία τους, οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες, είναι γνωστοί για τις καρκινογόνες και μεταλλαξιογόνες ιδιότητές τους.

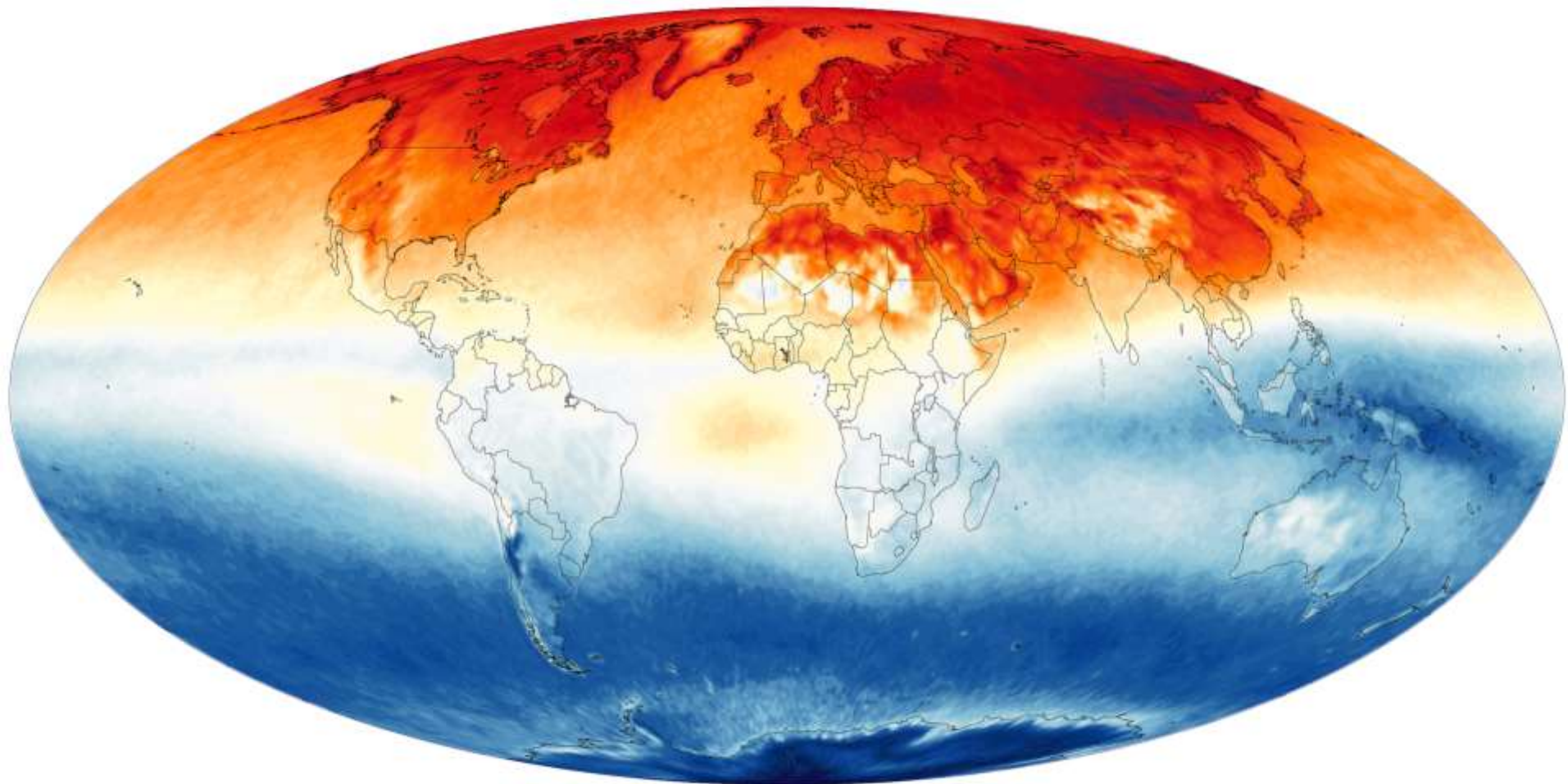




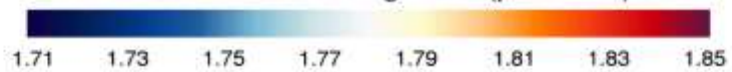
Ανθρωπογενείς: Καλλιέργειες (π.χ. ρυζιού), διαρροές Φυσικού Αερίου, Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων.

Φυσικές: Ελευθέρωση από έδαφος και θάλασσα, αποσύνθεση οργανικών υλών, βιογενείς.

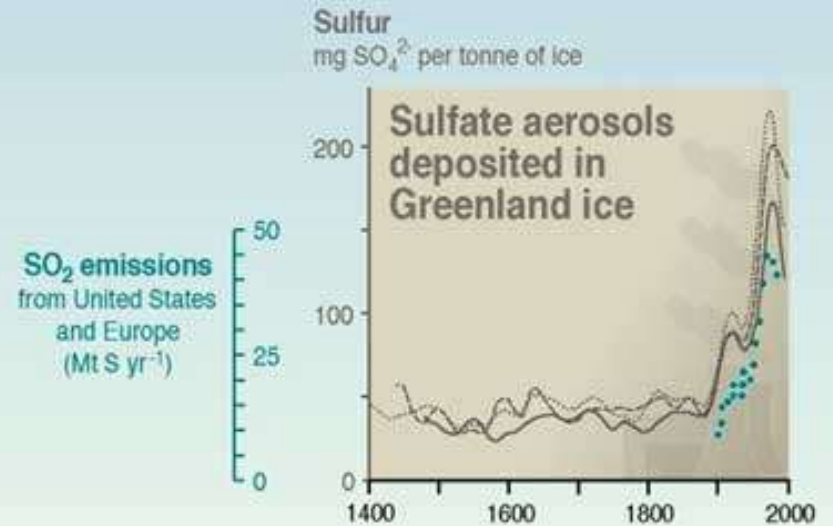
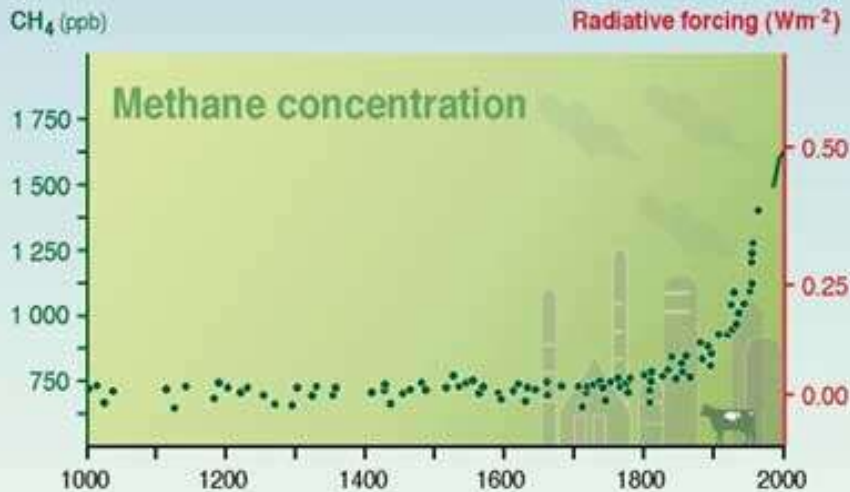
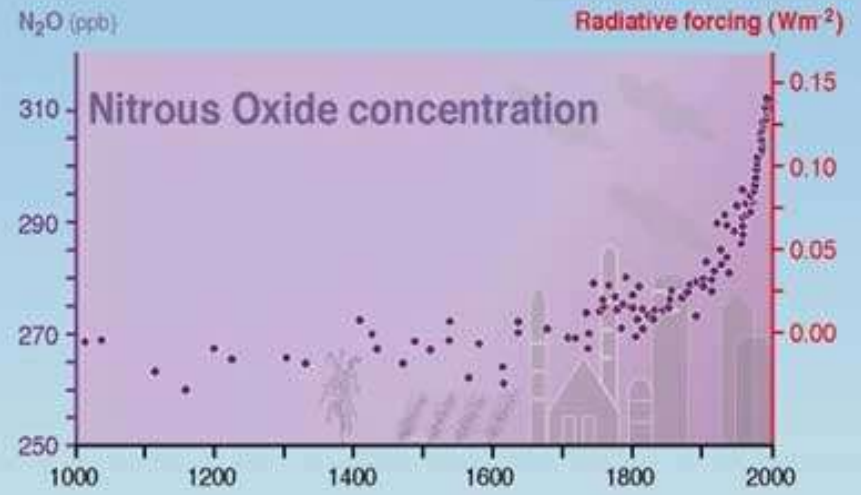
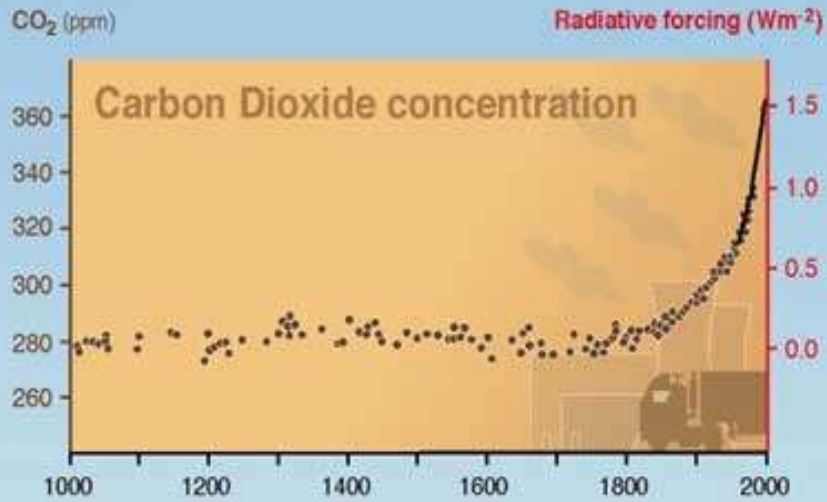
Είναι δραστικό αέριο θερμοκηπίου (34 φορές πιο δραστικό από το CO₂). Συμβάλει και στη μείωση του στρώματος του όζοντος στη στρατόσφαιρα. Δεν είναι τοξικό. Είναι εύφλεκτο.

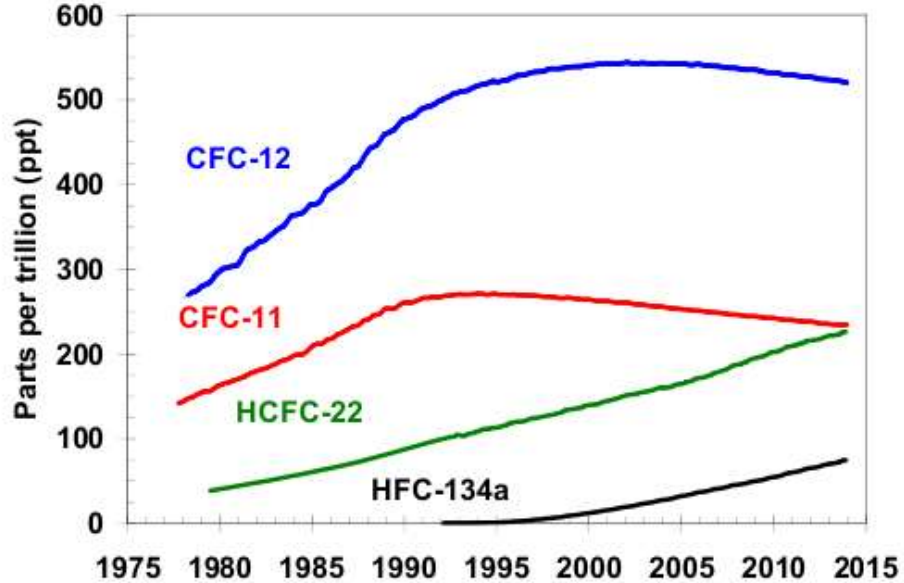
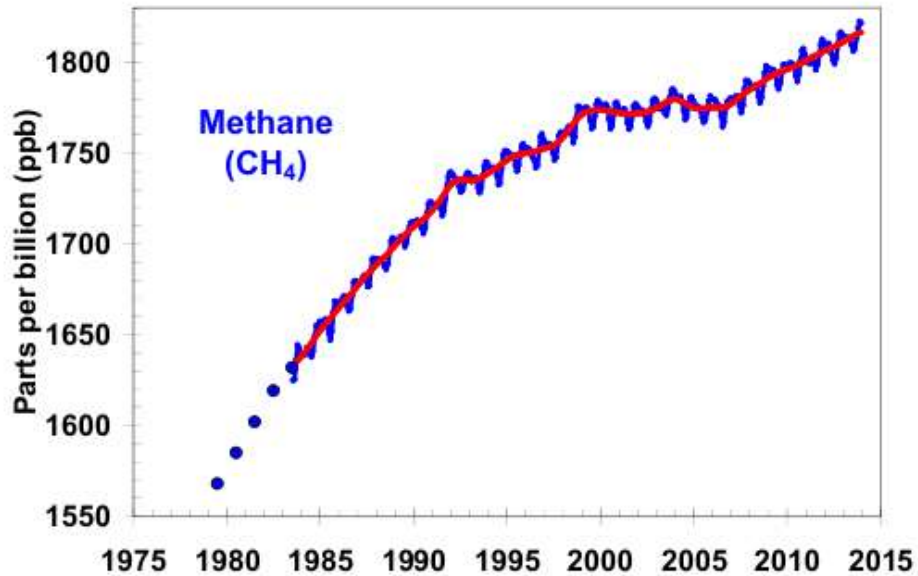
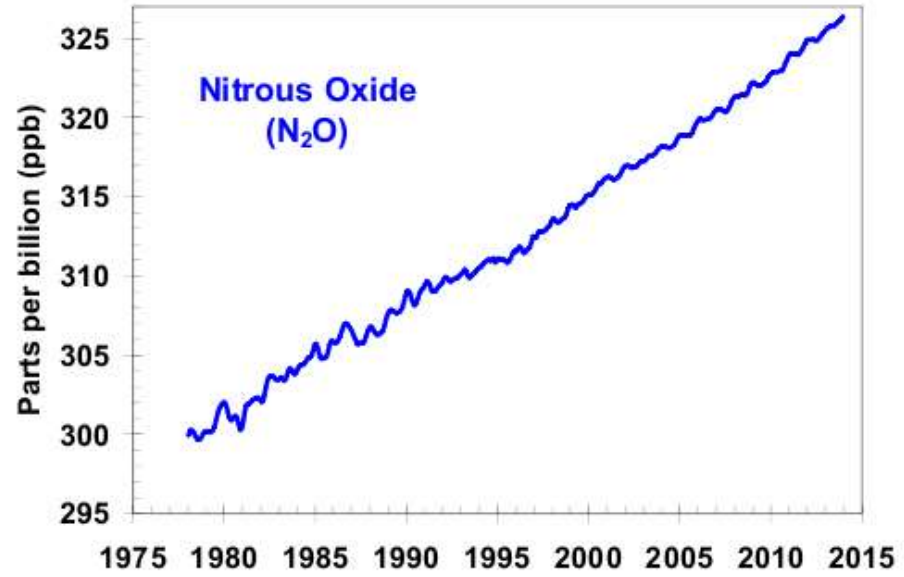
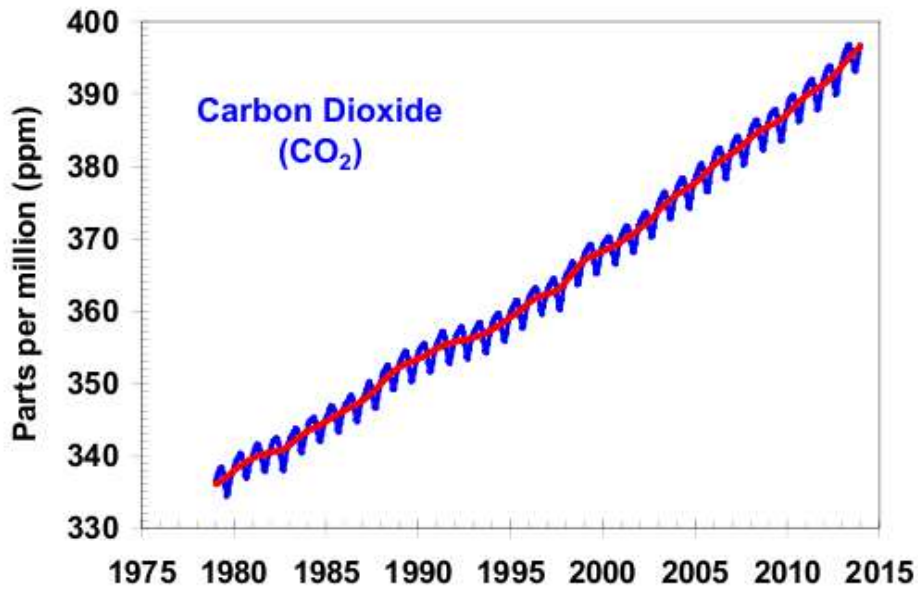


Methane 2011 Mixing Ratio ($\mu\text{mol/mol}$)



Εξέλιξη της ατμ. ρύπανσης την τελευταία χιλιετία





AIR POLLUTION

OVER 80% OF LUNG DAMAGING PARTICULATE MATTER IN CITIES - PM10 COMES FROM CARS, TRUCKS, BUSES, AND OTHER VEHICLES ON THE ROAD.



IN INDIA, AIR POLLUTION IS BELIEVED TO CAUSE 527,700 FATALITIES A YEAR



TAILPIPE EMISSIONS ACCOUNT FOR

70%

OF THE AIR POLLUTION IN MAJOR CHINESE CITIES

TURN AROUND!!



AIR POLLUTION AROUND CITIES IS CLEARLY VISIBLE FROM SPACE

THE EU COULD SAVE UP TO 161€ BILLION A YEAR BY REDUCING DEATHS CAUSED BY AIR POLLUTION

LIVES SAVED DEATHS

SOME 2 MILLION CARS IN MANTLA NOW CAUSE 80% OF AIR POLLUTION THERE.



THE GREAT SMOG OF 1952 IN LONDON KILLED AT LEAST 8,000 PEOPLE.



AIR POLLUTION FROM CHINA HAS BEEN TRACKED TO THE CENTRAL VALLEY OF CALIFORNIA!

IT'S HAKA TUVING THROUGH A SMOG



5,000

IN SOUTHERN CALIFORNIA ALONE, 5,000 ANNUAL PREMATURE DEATHS ARE ATTRIBUTED TO POLLUTION FROM SHORT-HAUL DIESEL TRUCKS!



Κυριότερες επιπτώσεις της ατμ. ρύπανσης

- Στην υγεία των ανθρώπων
- Σε ζώα και φυτά
- Σε κατασκευές (π.χ. κτίρια)
- Στις μετεωρολογικές συνθήκες (π.χ. ηλιακή ακτινοβολία)

Health effects of pollution

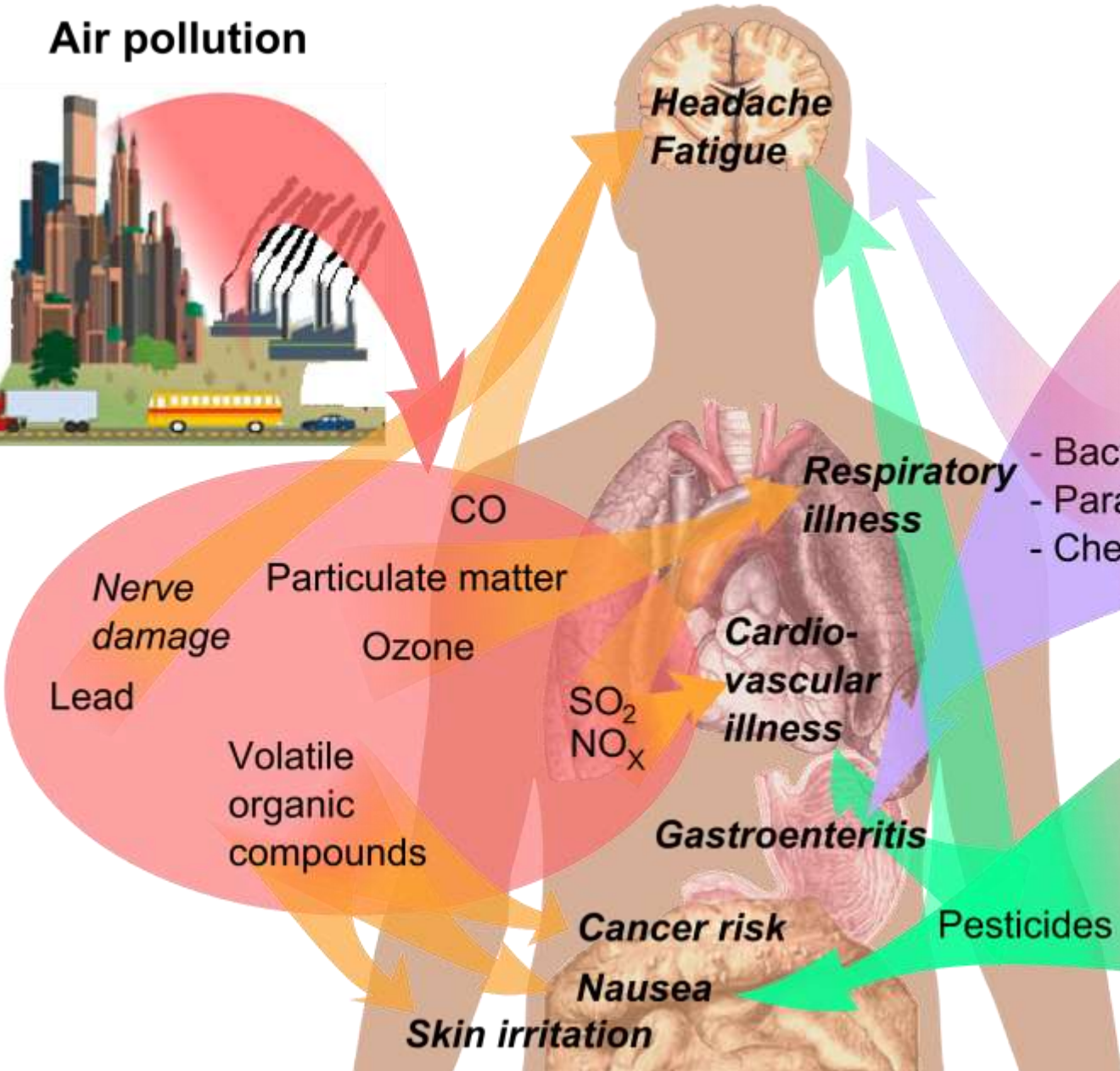
Air pollution



Water pollution



Soil contamination



Headache
Fatigue

Respiratory
illness

Cardio-
vascular
illness

Gastroenteritis

Cancer risk

Nausea

Skin irritation

CO

Particulate matter

Ozone

SO₂
NO_x

Volatile
organic
compounds

Nerve
damage

Lead

Pesticides

- Bacteria
- Parasites
- Chemicals

ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ Ο μεγαλύτερος κίνδυνος για τη δημόσια υγεία

7.000.000

άνθρωποι πέθαναν το 2012
λόγω της έκθεσης σε ρύπανση



1 στους 8



θανάτους οφείλονται
στη ρύπανση του αέρα

Η ατμοσφαιρική
ρύπανση
σχετίζεται με
νευροεκφυλιστικές
ασθένειες

400%

έχουν αυξηθεί
τα συμπτώματα
της σκλήρυνσης
κατά πλάκας
στην Πόλη
του Μεξικού.
Ερευνητές
ανιχνεύουν
συσχέτιση με
την αυξημένη
έκθεση παιδιών
στο νέφος.

Ισχαιμικής
καρδιοπάθειας

40

Εγκεφαλικού

40

Χρόνιας
αποφρακτικής
πνευμονοπάθειας

11

Καρκίνου
του πνεύμονα

6

Οξείων λοιμώξεων
του κατώτερου
αναπνευστικού
στα παιδιά

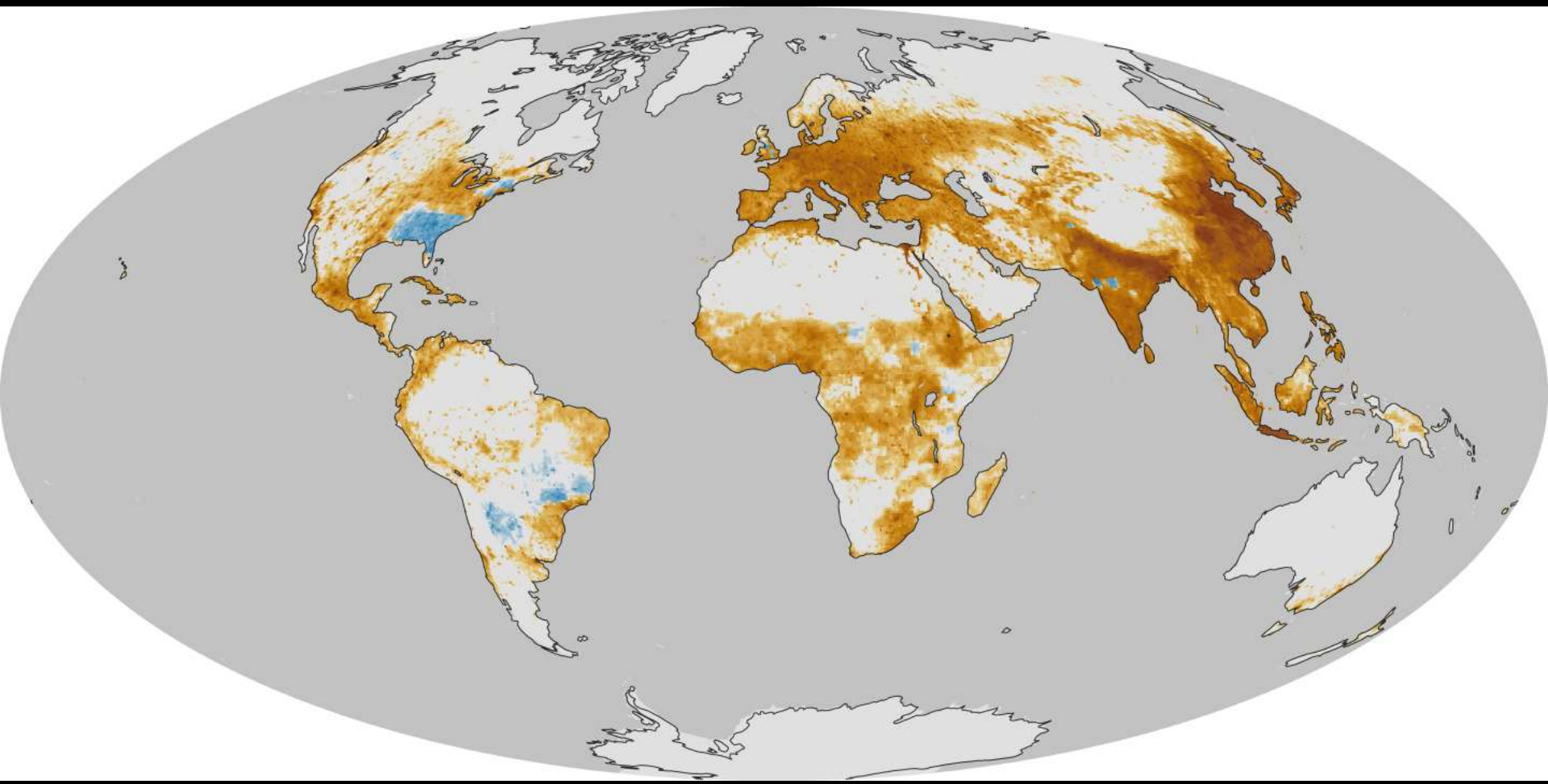
3

Οι θάνατοι
λόγω
ατμοσφαιρικής
ρύπανσης
εκδηλώνονται
μέσω...
%

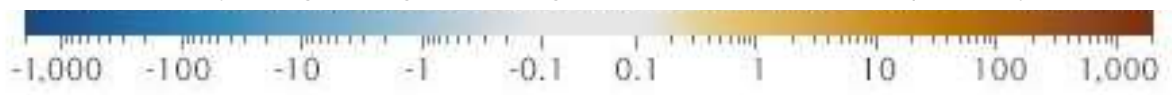


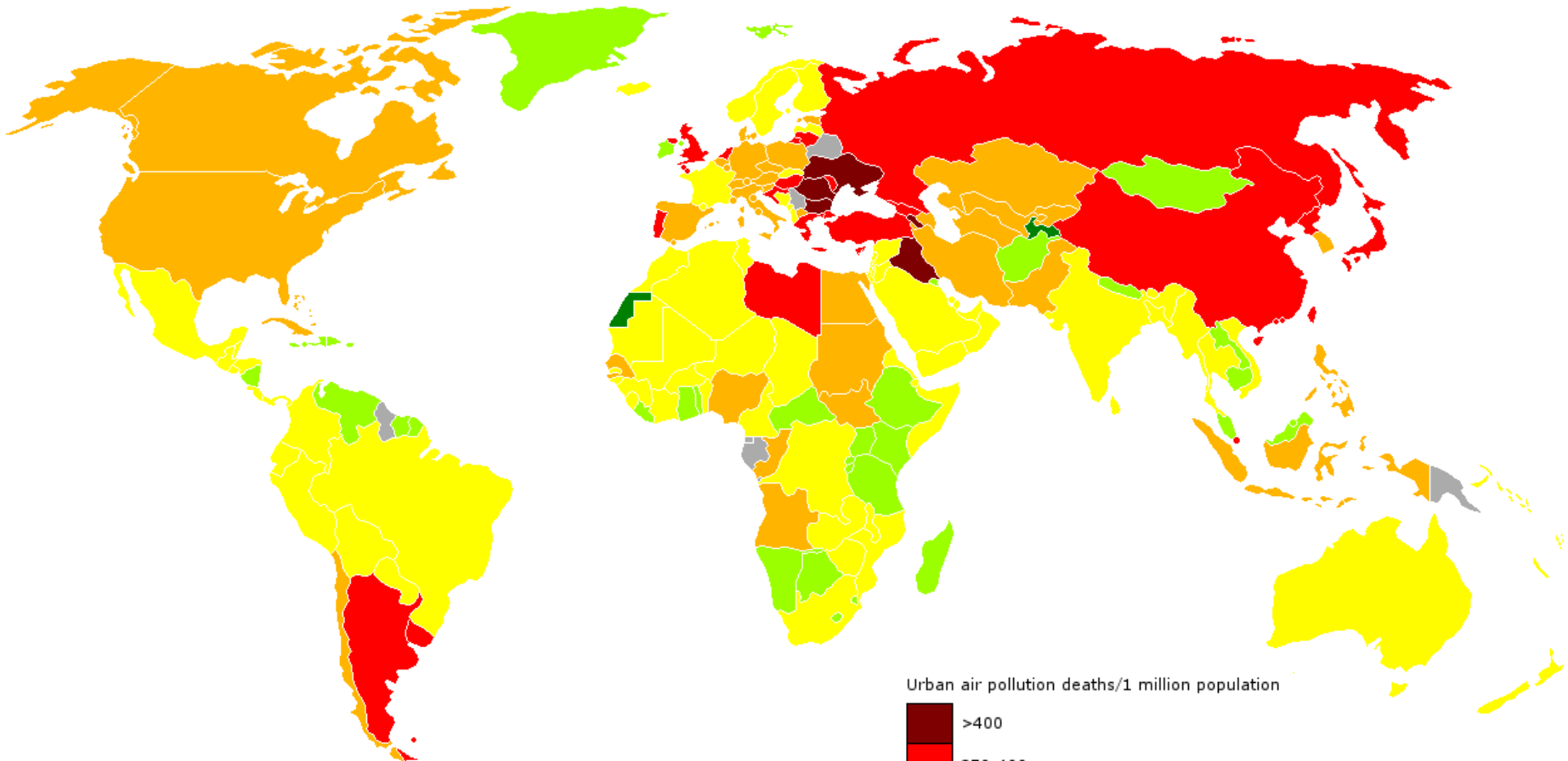
Το νέφος μικραίνει τα έμβρυα

Τα παιδιά που γεννήθηκαν μετά τους Ολυμπιακούς Αγώνες του Πεκίνου το 2008 ήταν κατά μέσο όρο 23 γραμμάρια βαρύτερα από εκείνα που γεννήθηκαν το 2007 ή το 2009. Η διαφορά οφείλεται στη δραστική βελτίωση της ποιότητας του αέρα στην πρωτεύουσα της Κίνας, την περίοδο των Ολυμπιακών.

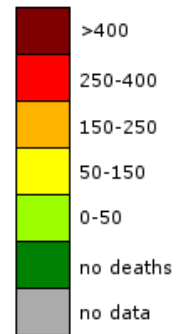


Πρώροι θάνατοι εξ αιτίας αέριας ρύπανσης σε σύγκριση με το 1850 (deaths/yr/1,000 km²)





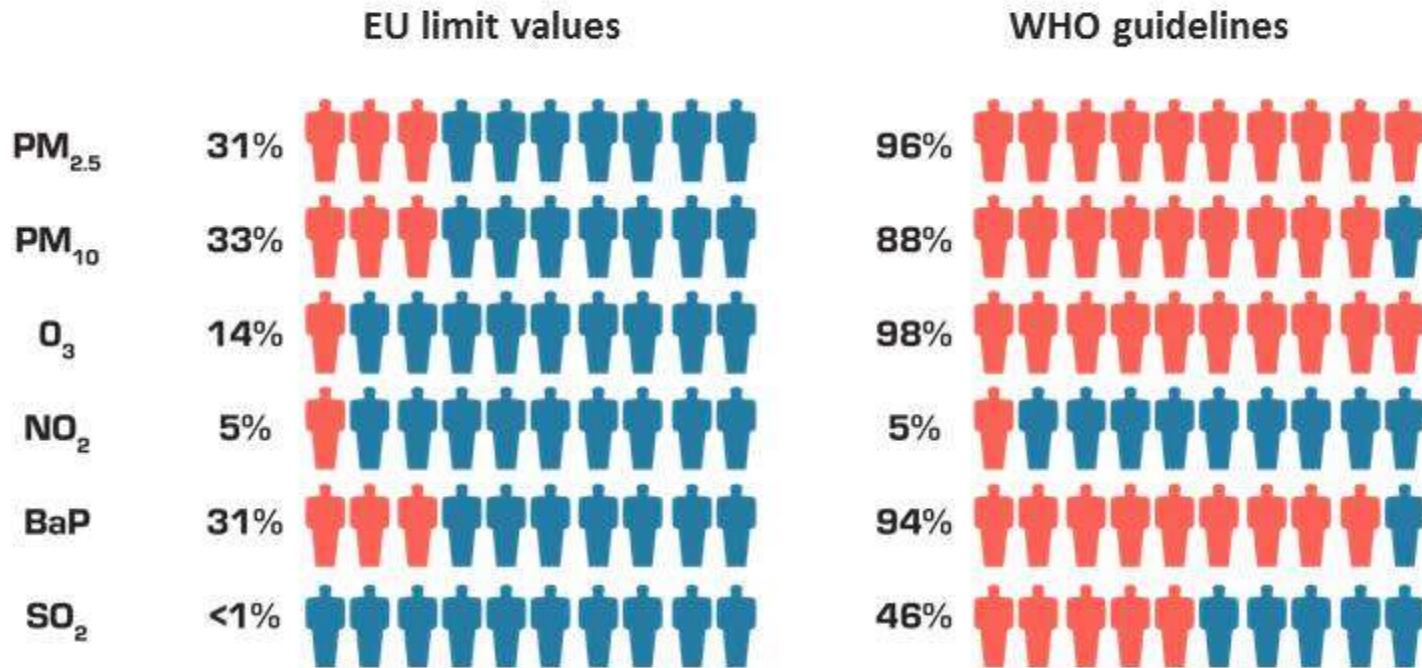
Urban air pollution deaths/1 million population





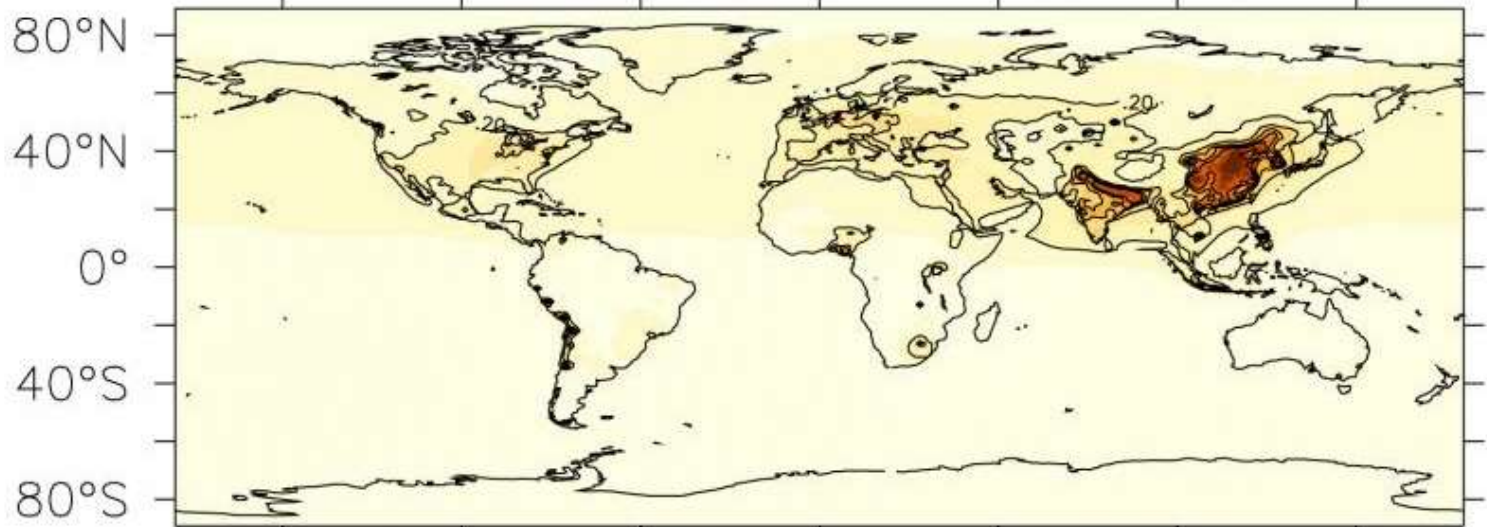
Europeans' exposure to harmful levels of air pollution

EU urban population exposed to harmful levels of air pollution in 2011, according to:

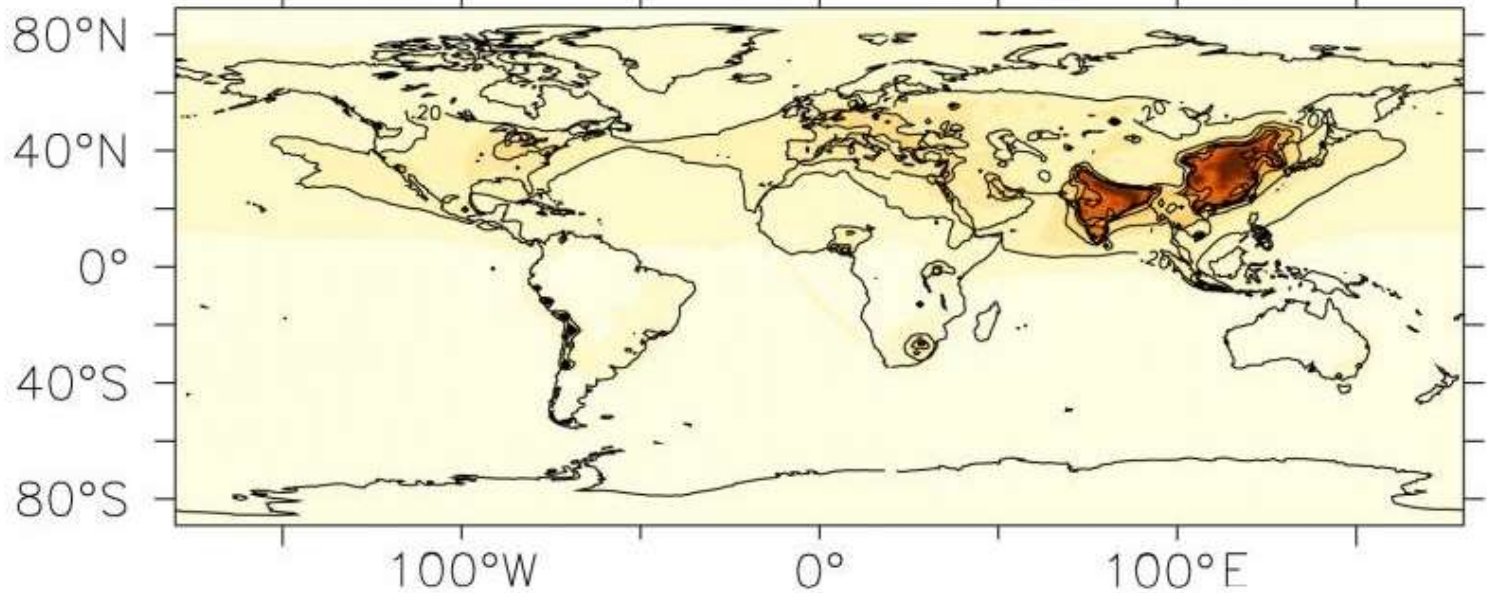


Up to a third of Europeans living in cities are exposed to air pollutant levels exceeding EU air quality standards. And around 90 % of Europeans living in cities are exposed to levels of air pollutants deemed damaging to health by the World Health Organization's more stringent guidelines.

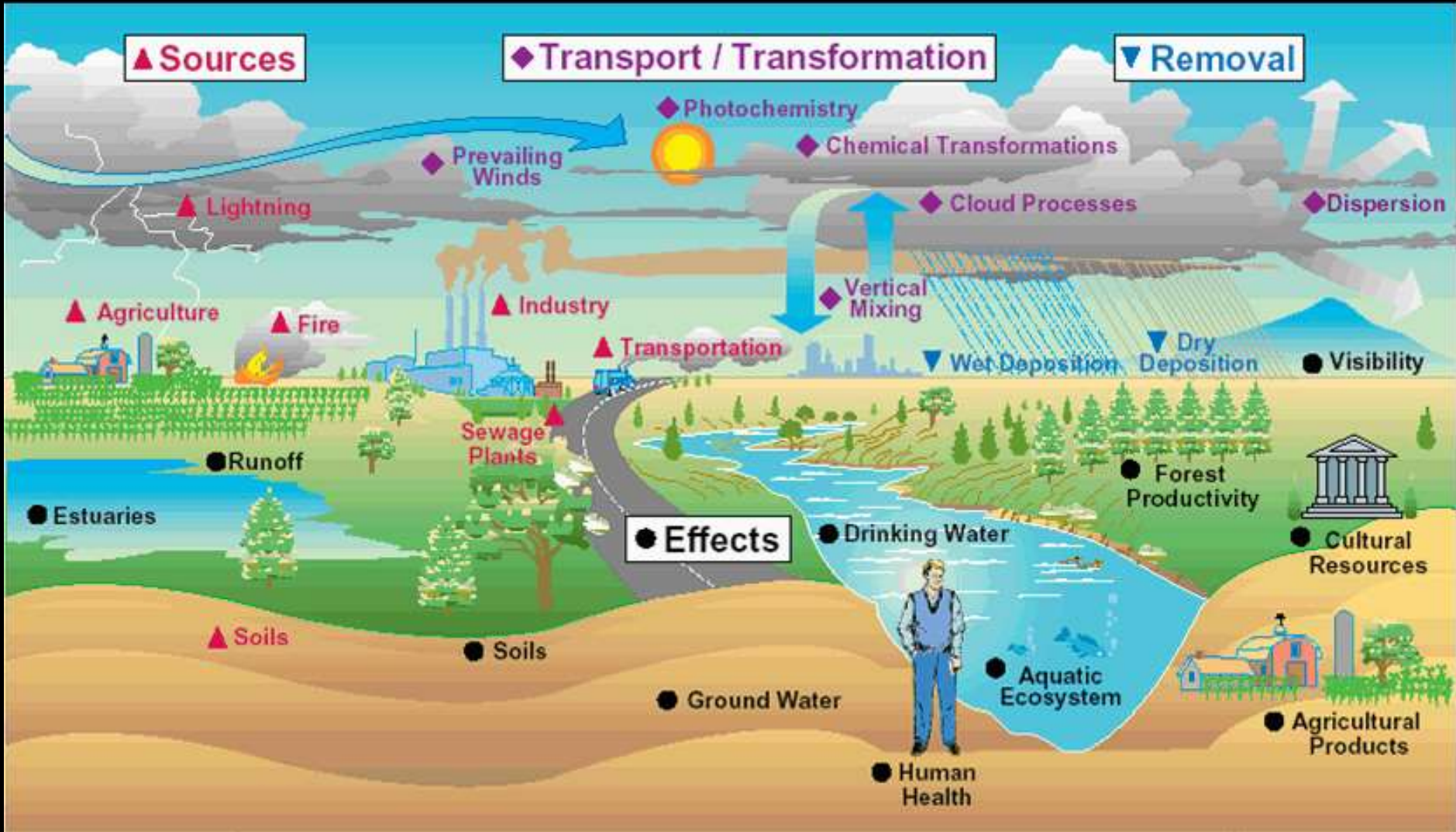
MPI difference (SC_2025-SC_natural)



MPI difference (SC_2050-SC_natural)



Σενάρια μεταβολής του MPI (Multipollutant index)



Οι επιπτώσεις της αέριας ρύπανσης στα οικοσυστήματα

Βρίσκεστε εδώ: Αρχική Σελίδα / Θεματικές ενότητες / Ατμοσφαιρική ρύπανση

Ατμοσφαιρική ρύπανση

Αλλαγή γλώσσας

Η ατμοσφαιρική ρύπανση βλάπτει την υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον. Στην Ευρώπη, οι εκπομπές πολλών ατμοσφαιρικών ρύπων έχουν μειωθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή. Ωστόσο, οι συγκεντρώσεις ατμοσφαιρικών ρύπων παραμένουν σε υπερβολικά υψηλό επίπεδο και τα προβλήματα ποιότητας του αέρα εξακολουθούν να υπάρχουν. Σημαντικό ποσοστό του ευρωπαϊκού πληθυσμού κατοικεί σε περιοχές, ιδιαίτερα σε πόλεις, όπου παρουσιάζονται υπερβάσεις στα πρότυπα ποιότητας του αέρα. [More](#)



Σημαντικά δεδομένα και μηνύματα

Το 2009, το κόστος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλούν οι 10.000 μεγαλύτερες ρυπογόνες εγκαταστάσεις στην Ευρώπη κυμάνθηκε μεταξύ... [περισσότερα](#)

Είδος Άρθρο Δημοσιεύσεις Γαλιμάσο Το δεδομένα και χάρτες Όλα τα προϊόντα

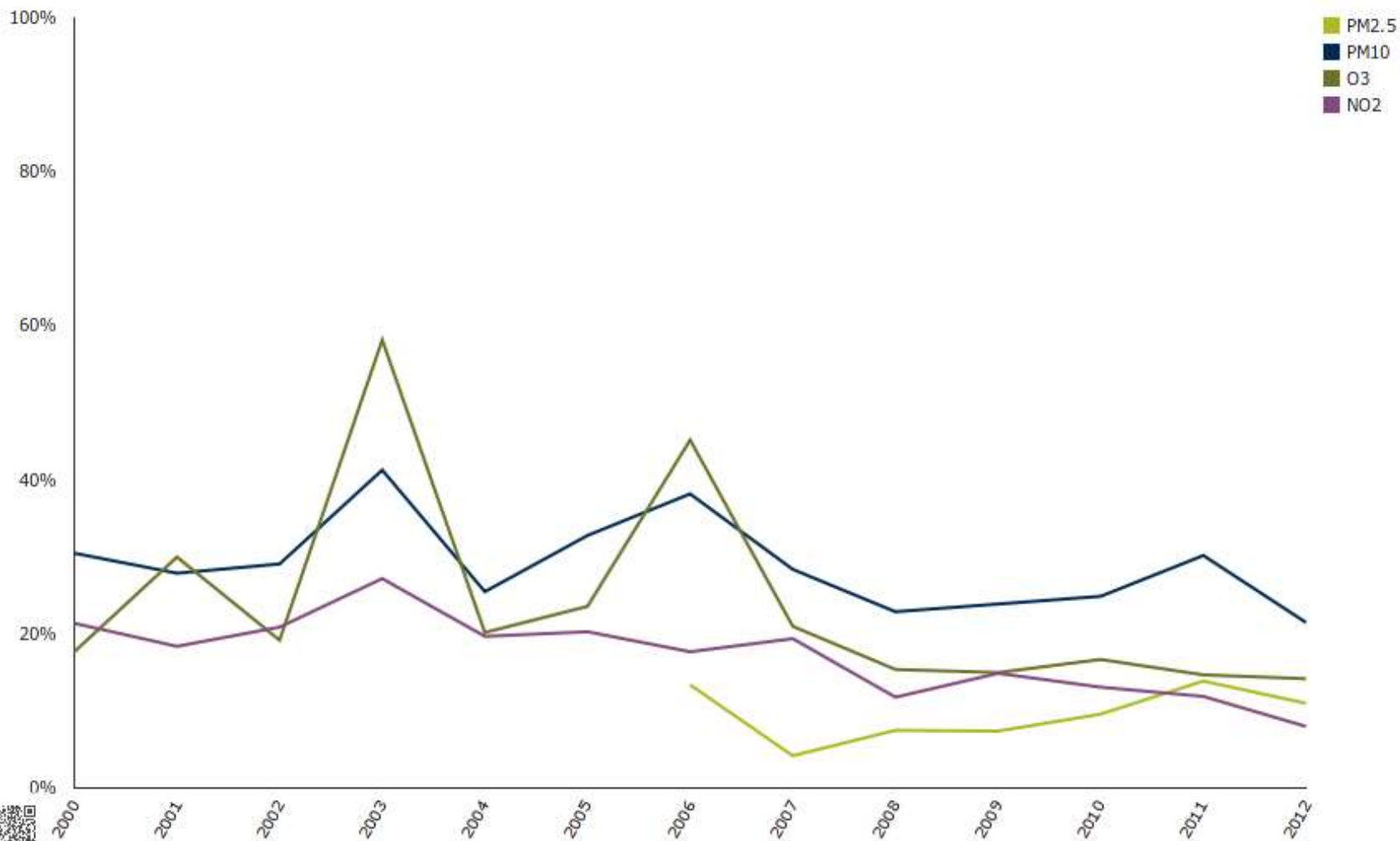
Η ρύπανση από τον τομέα των μεταφορών εξακολουθεί να έχει επιβλαβείς συνέπειες για την υγεία σε πολλές περιοχές της Ευρώπης
27/11/2012

- ### Ατμοσφαιρική ρύπανση
- Προσεχείς εκδηλώσεις
 - Ειδικές αναφορές
 - Εξωτερικοί σύνδεσμοι
 - Ατμοσφαιρική ρύπανση
 - Πλαίσιο πολιτικής
 - Δραστηριότητες του ΕΟΠ
 - Δημοσιεύσεις
 - Άρθρα

Ακολουθήστε μας



Chart – Urban population exposed to air pollutant concentrations above selected limit and target values



Δευτερογενείς επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης

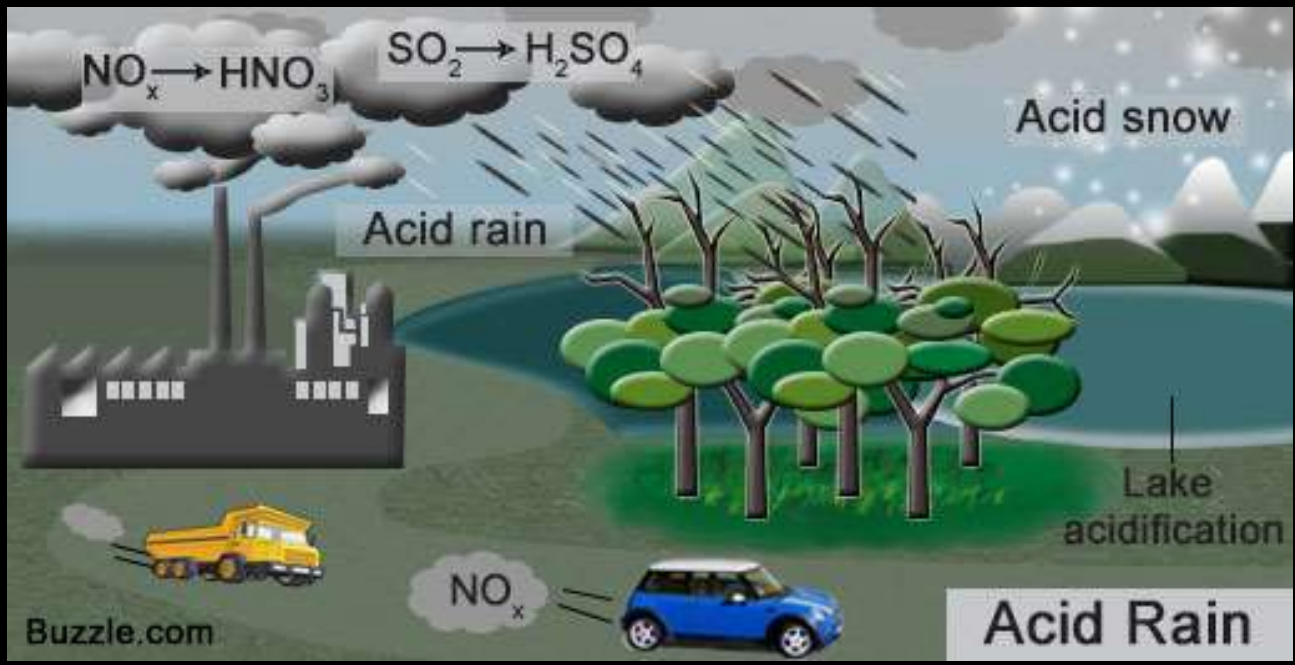
- το φαινόμενο του αστικού νέφους,
- η όξινη βροχή,
- η τρύπα του όζοντος,
- το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

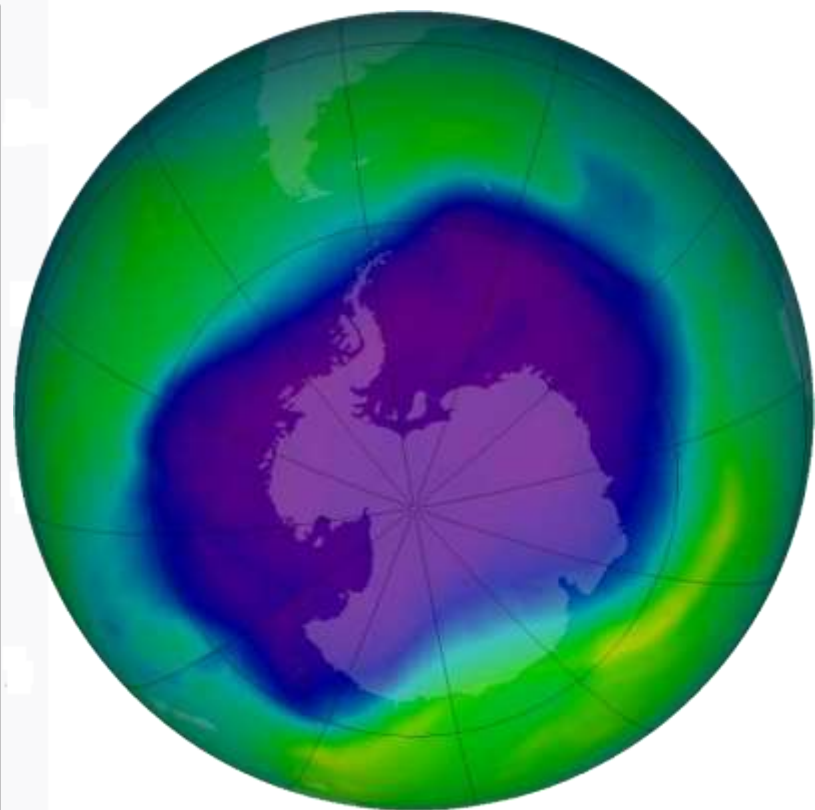
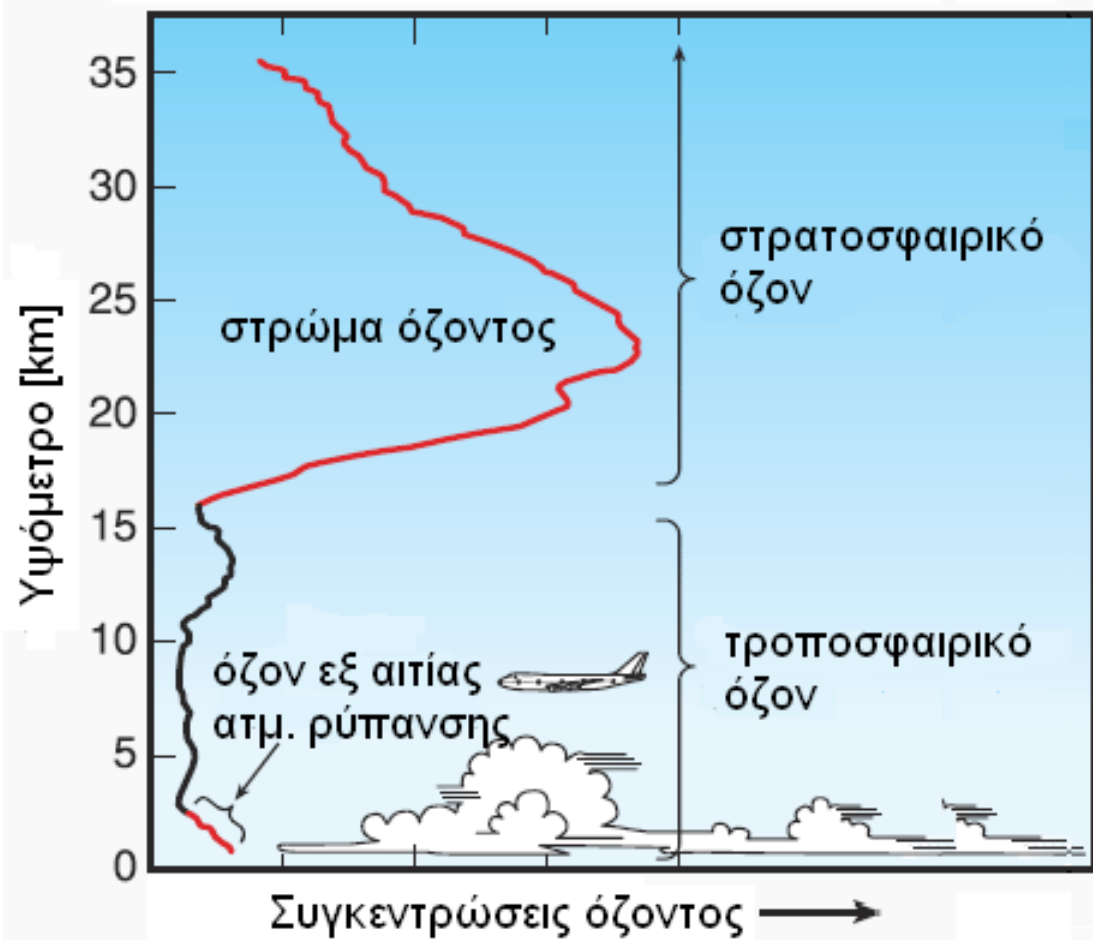


The "Great Smog", London, Dec 1952

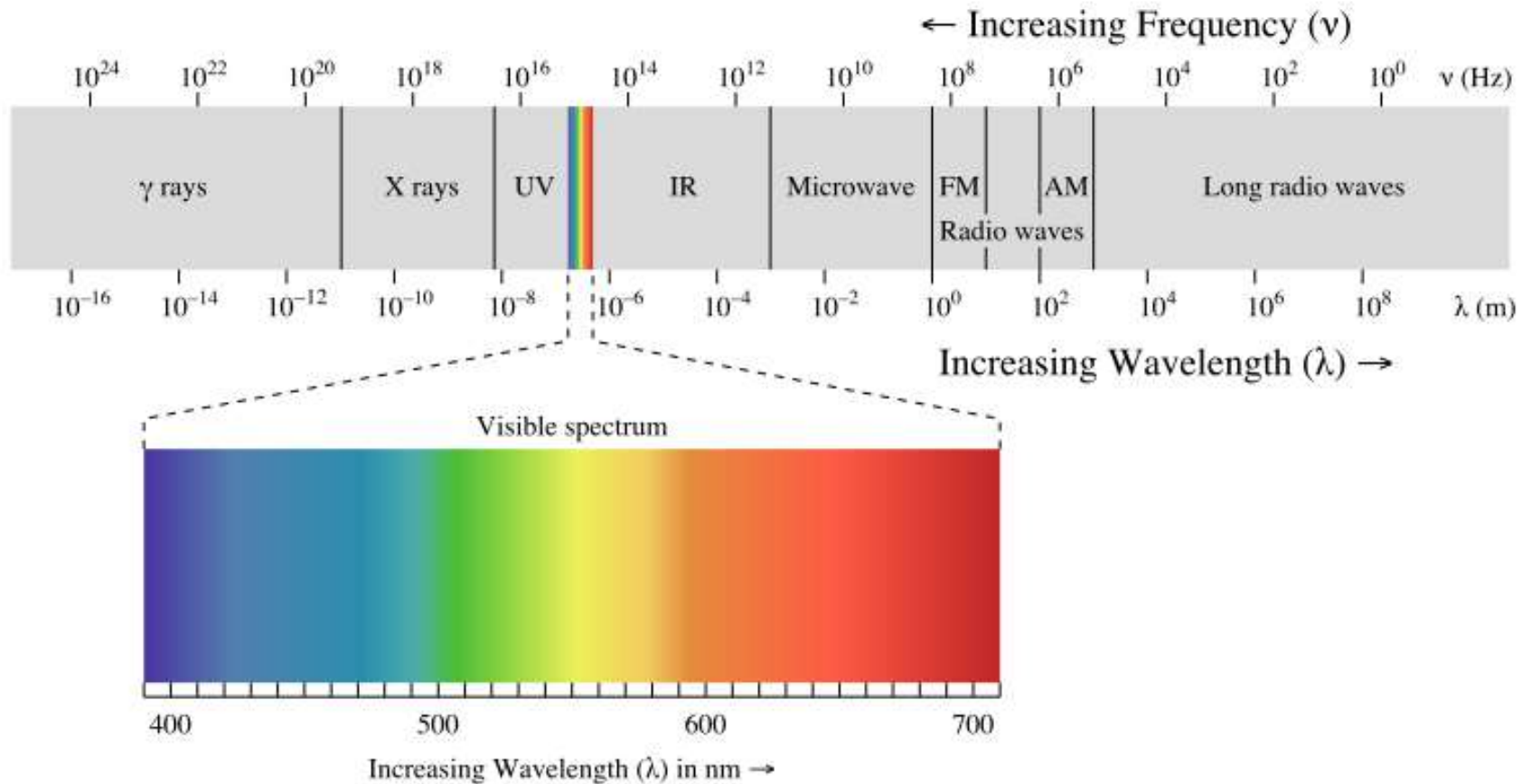


Almaty, Kazakhstan



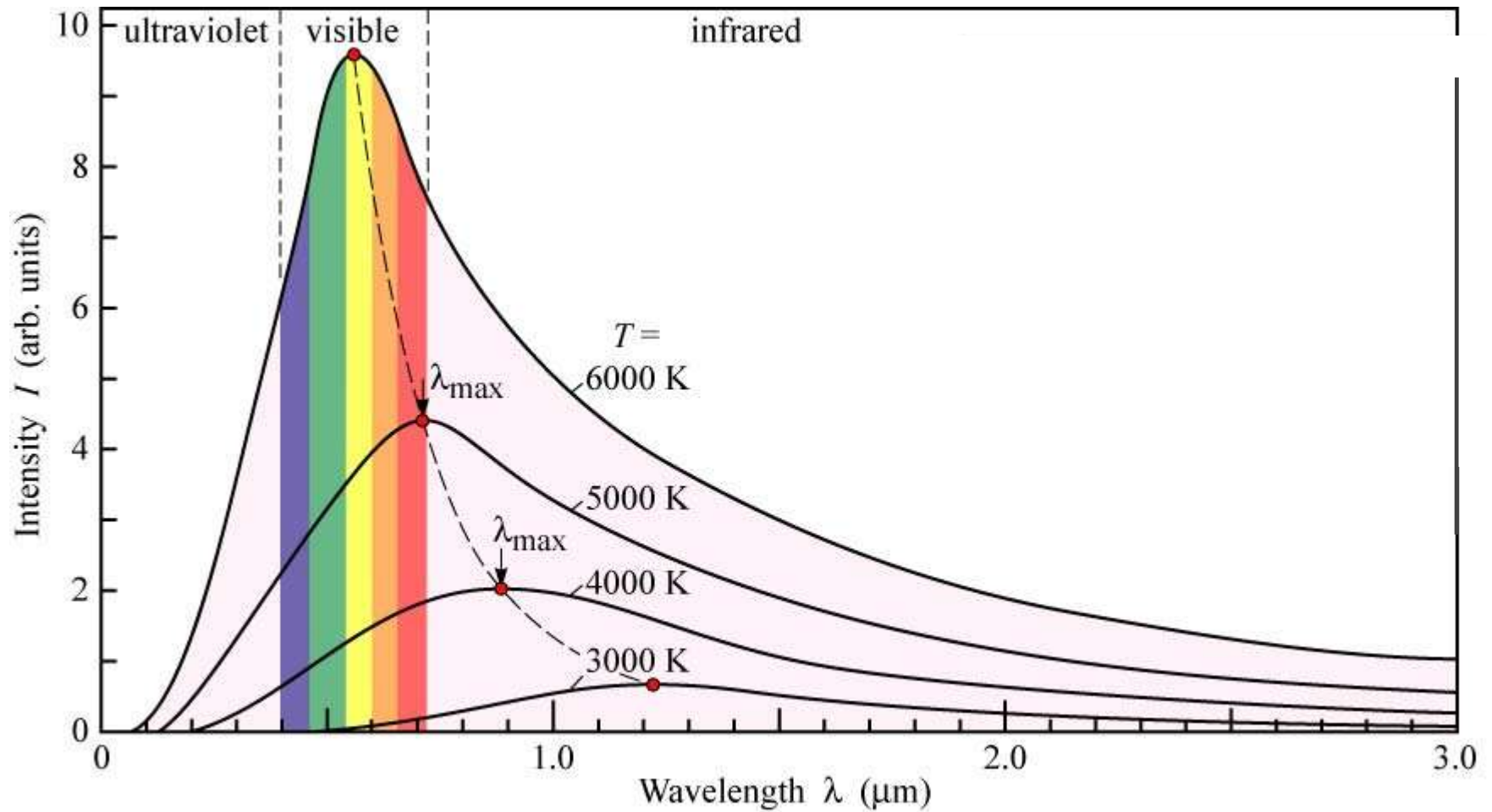


Η μεγαλύτερη τρύπα Όζοντος που παρατηρήθηκε πάνω από την Ανταρκτική (Σεπ. 2006).



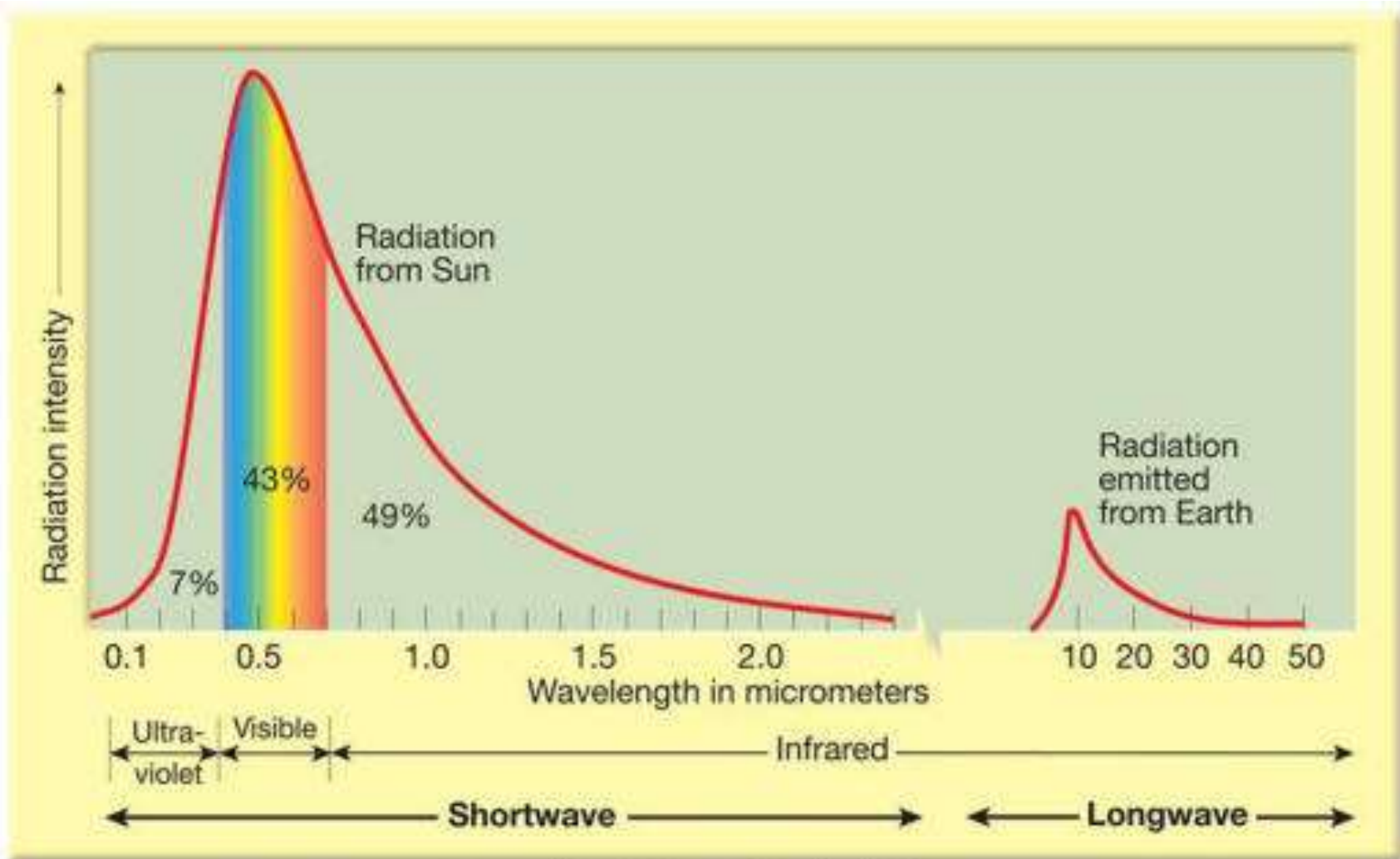
Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα

Ερμηνεία του φαινομένου του θερμοκηπίου (1/6)



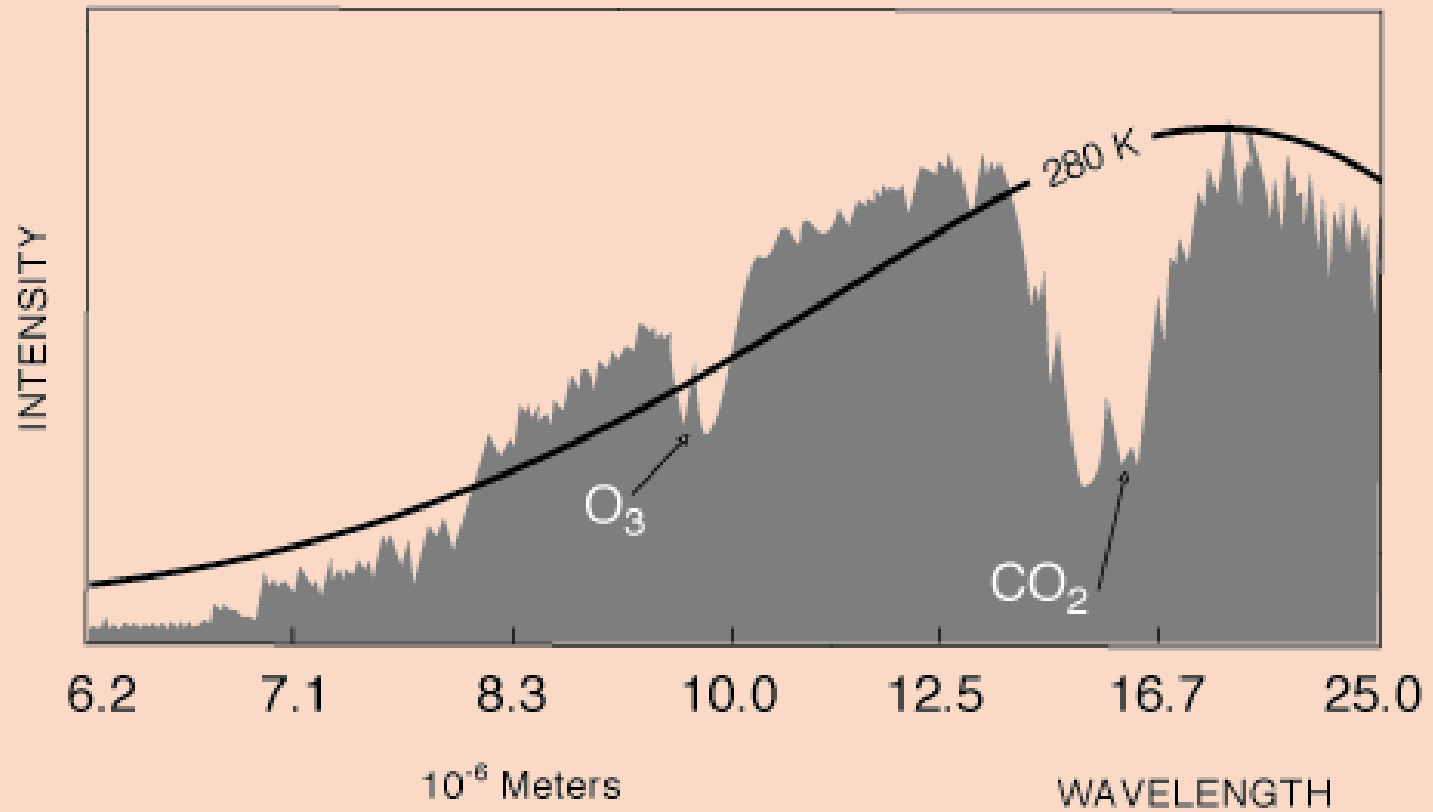
Ο νόμος του Planck

Ερμηνεία του φαινομένου του θερμοκηπίου (2/6)

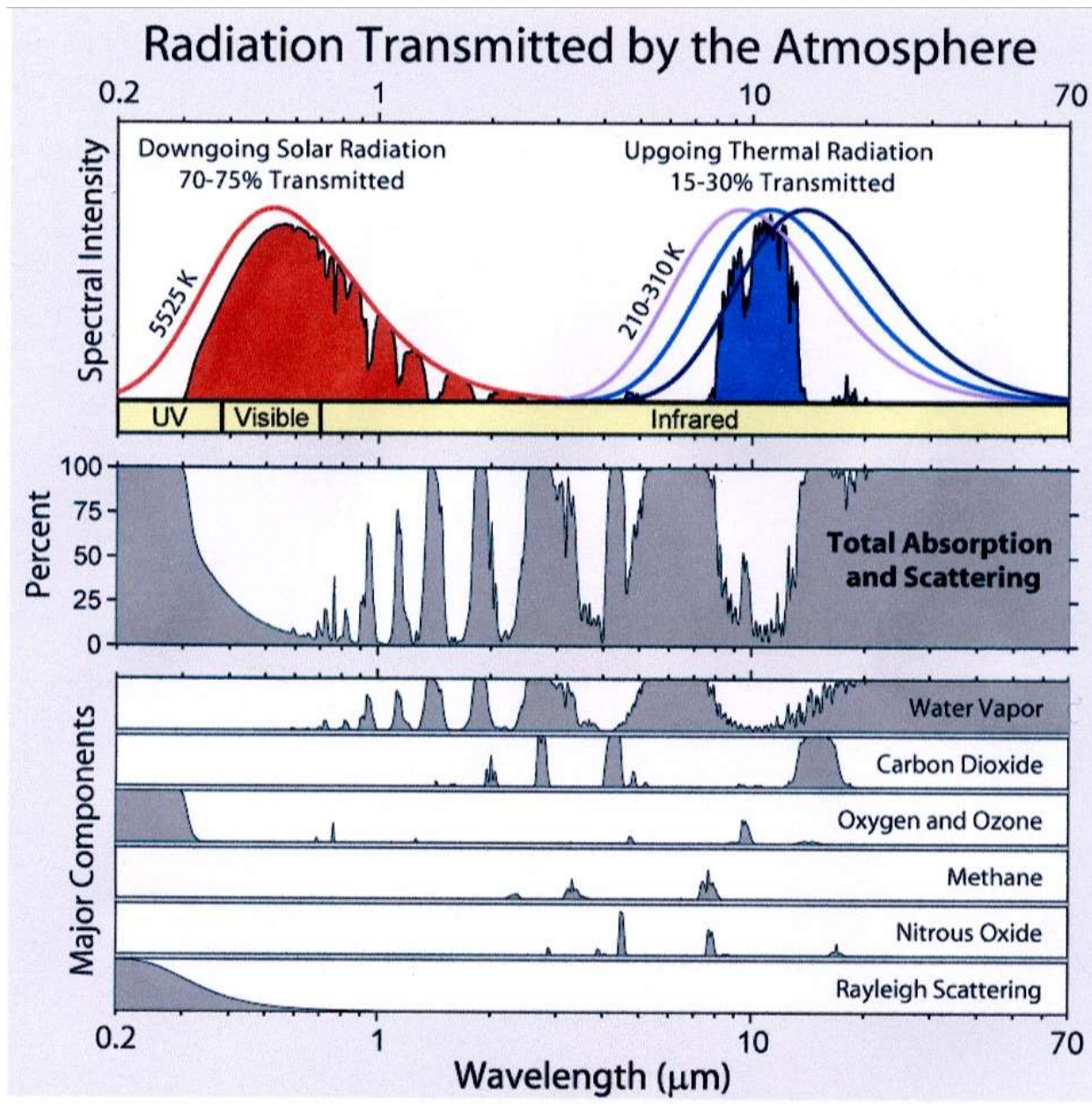


Ερμηνεία του φαινομένου του θερμοκηπίου (3/6)

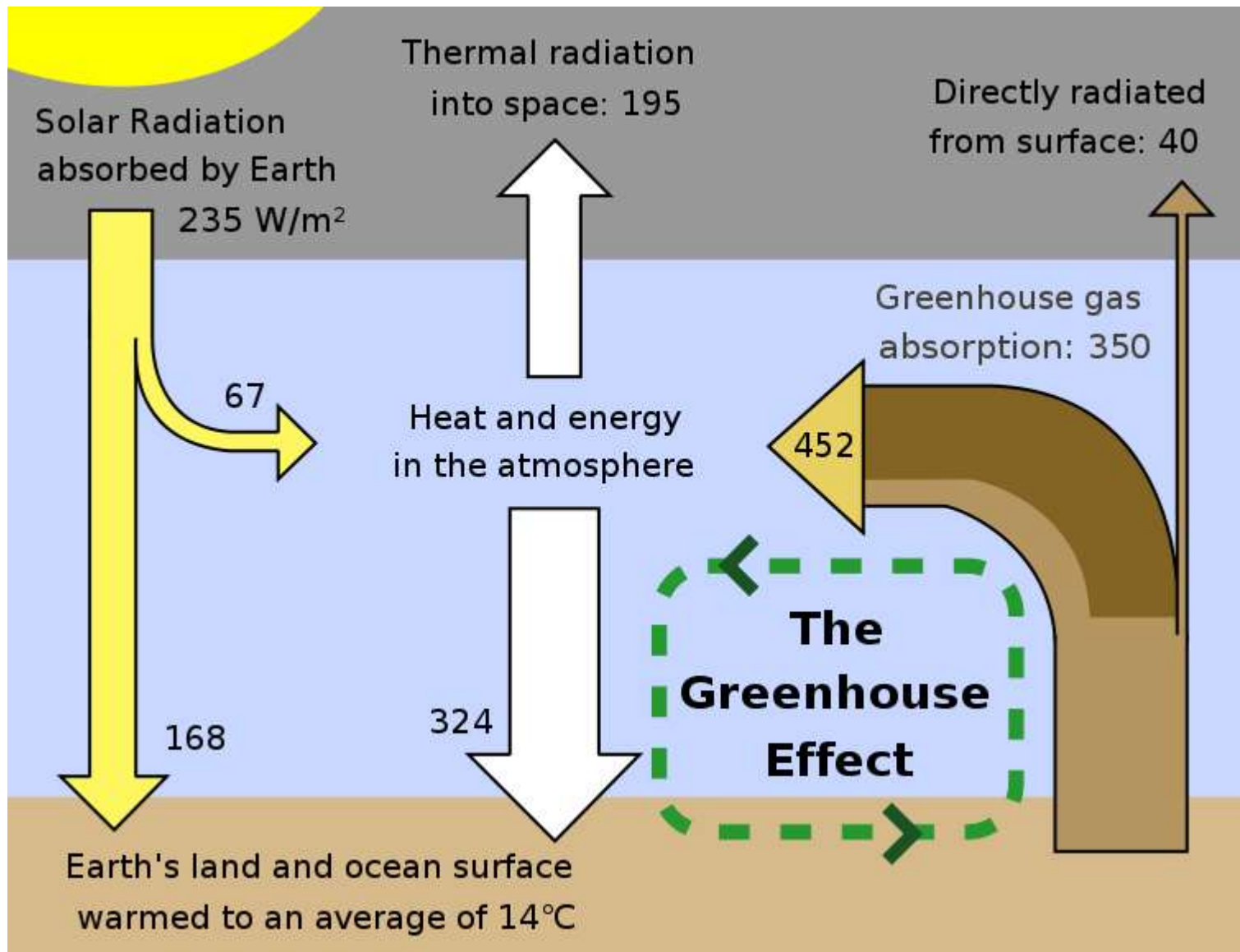
THE EARTH'S INFRARED THERMAL EMISSION



Ερμηνεία του φαινομένου του θερμοκηπίου (4/6)



Ερμηνεία του φαινομένου του θερμοκηπίου (5/6)

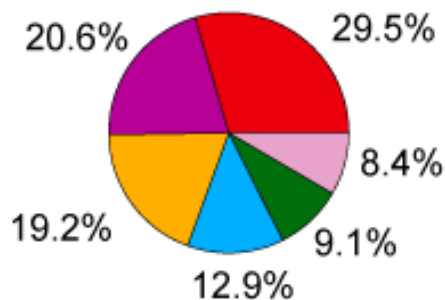
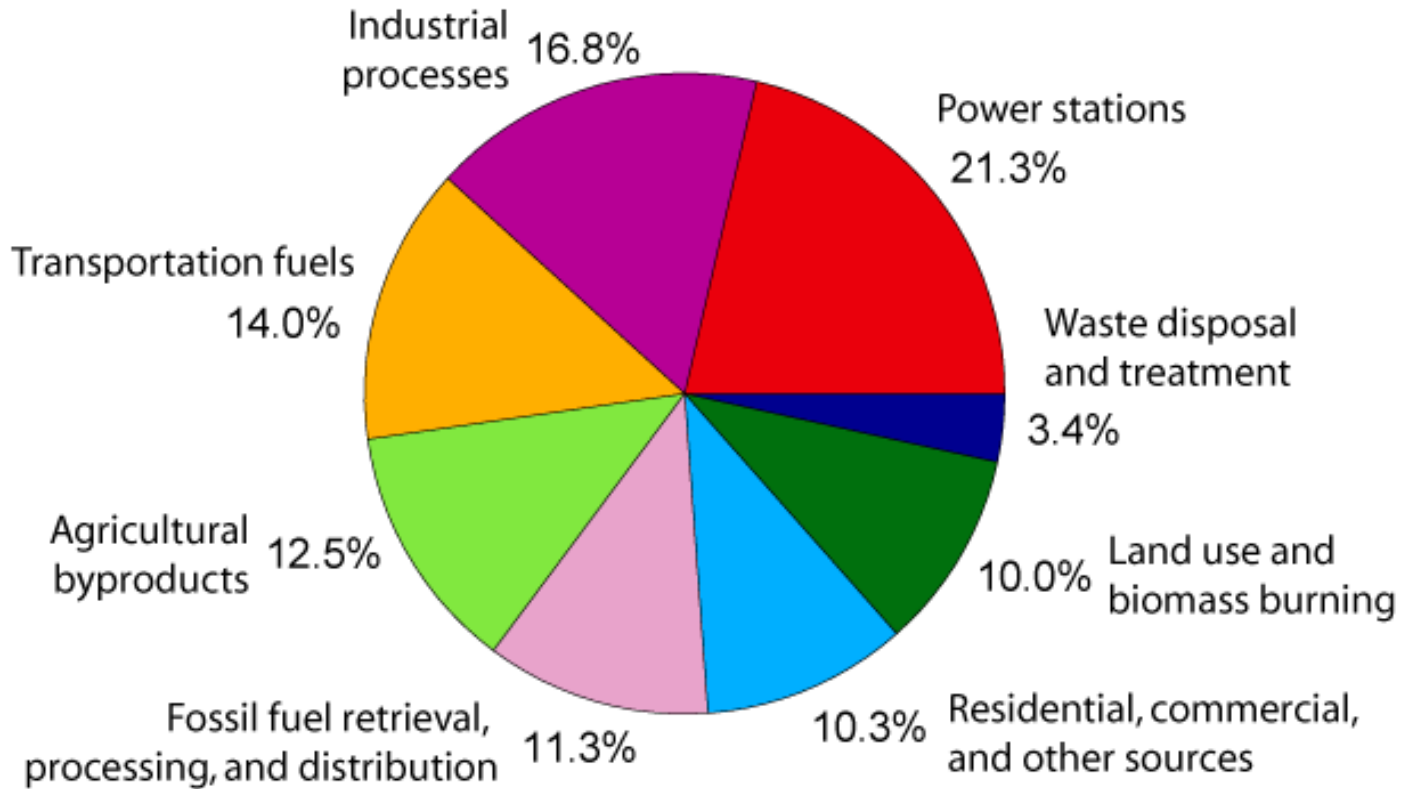


Ερμηνεία του φαινομένου του θερμοκηπίου (6/6)

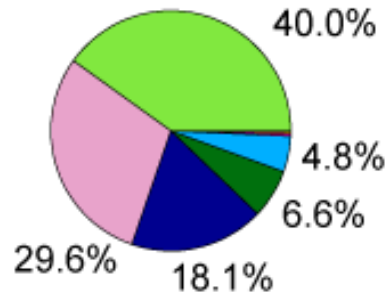
Αέρια θερμοκηπίου:

Αέριο	Σύμβολο	Συνεισφορά
Υδρατμοί + νέφη	H ₂ O	36 – 72 %
Διοξείδιο του Άνθρακα	CO ₂	9 – 26 %
Μεθάνιο	CH ₄	4 – 9 %
Όζον	O ₃	3 – 7 %
Διοξείδιο του Αζώτου	NO ₂	
Χλωροφθοράνθρακες	CFCs	

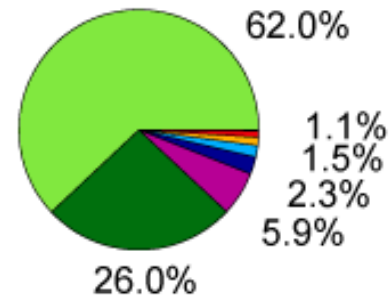
Annual Greenhouse Gas Emissions by Sector



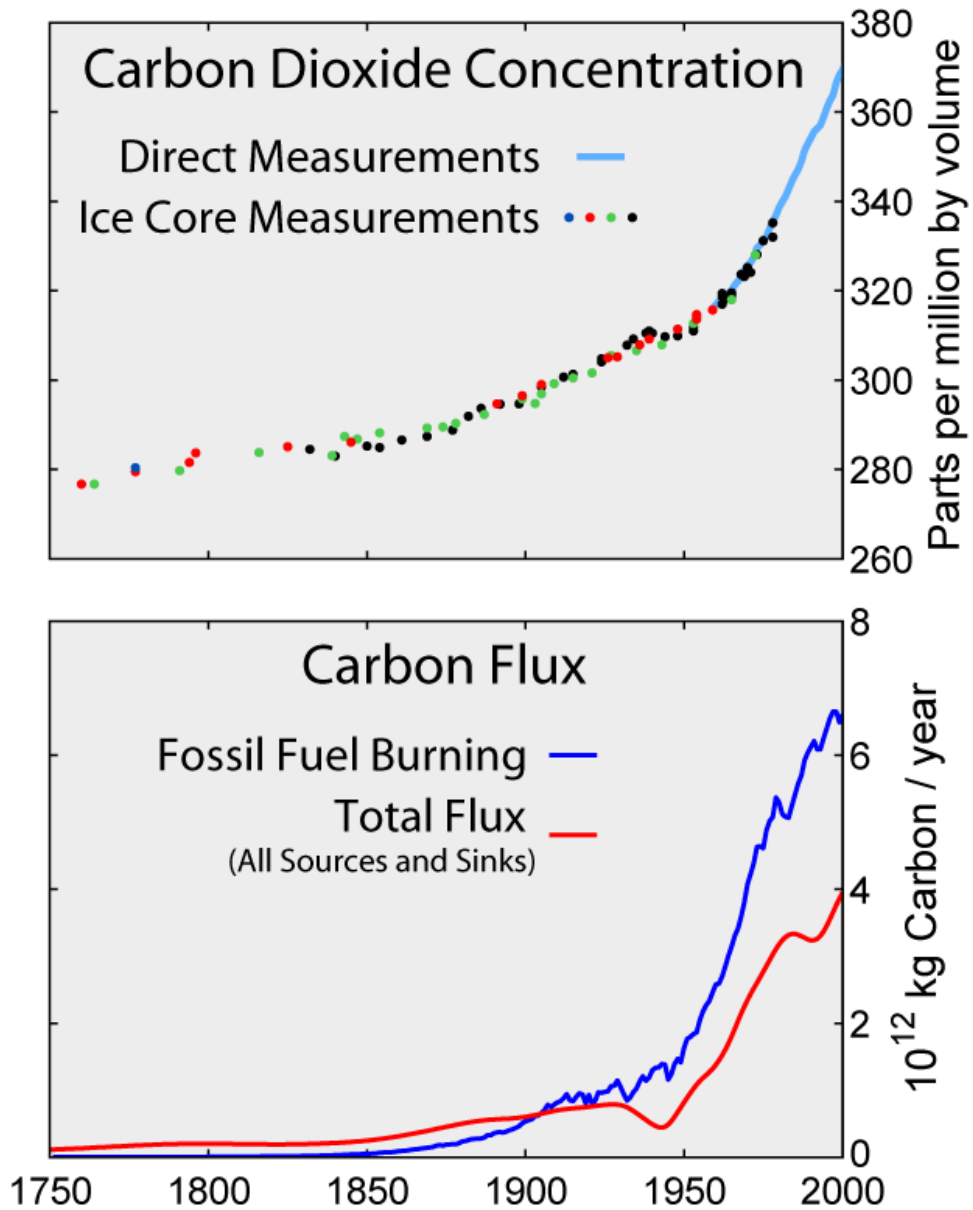
Carbon Dioxide
(72% of total)



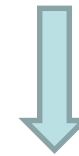
Methane
(18% of total)



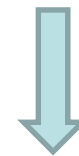
Nitrous Oxide
(9% of total)



Ανθρωπογενές φαινόμενο
θερμοκηπίου

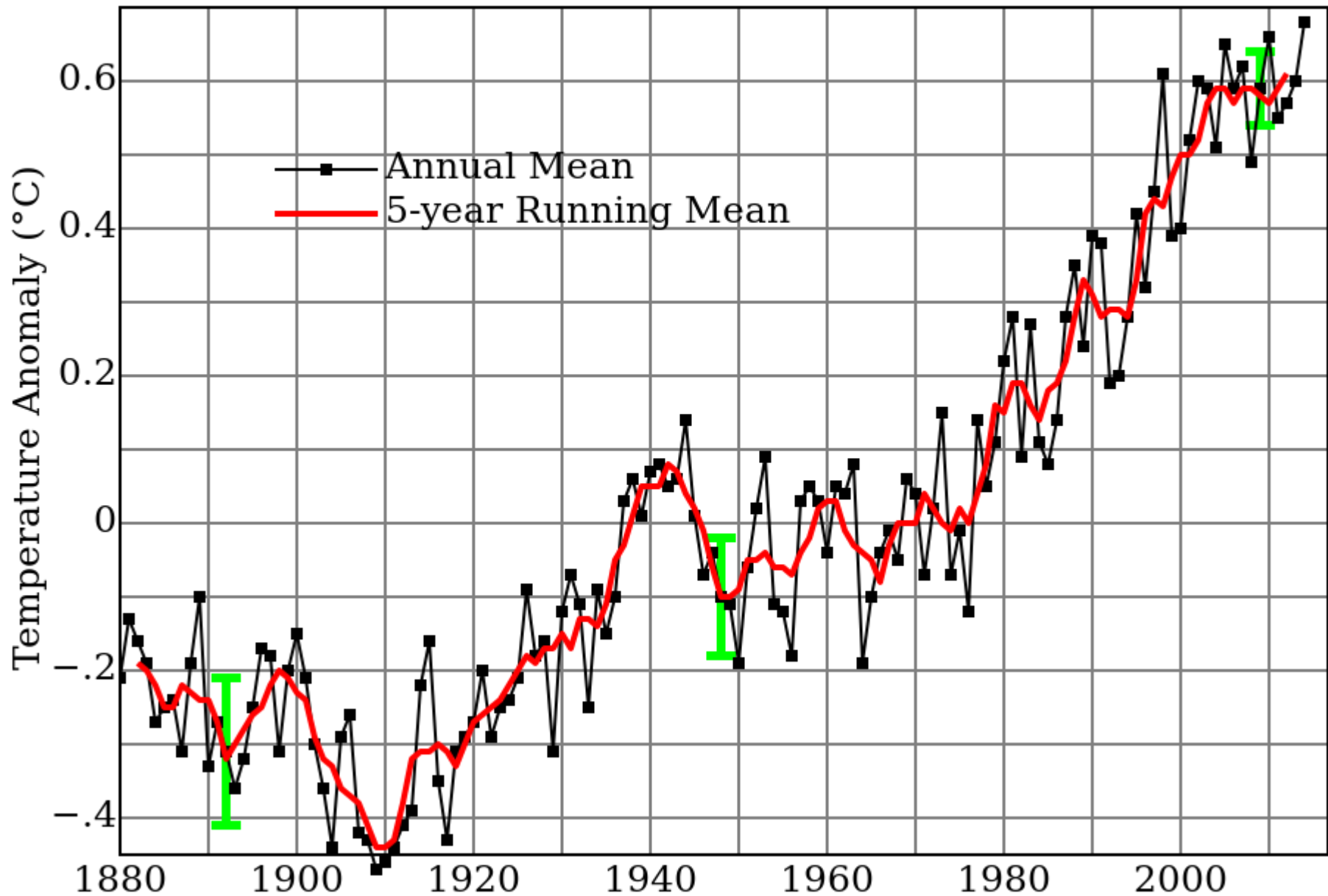


Αύξηση της μέσης
θερμοκρασίας του πλανήτη



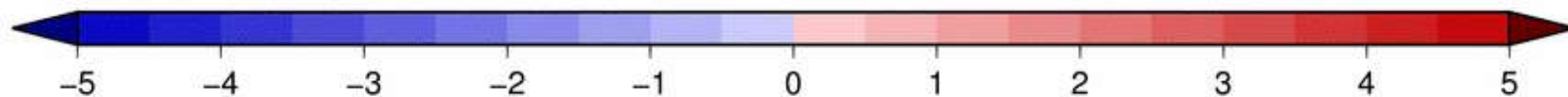
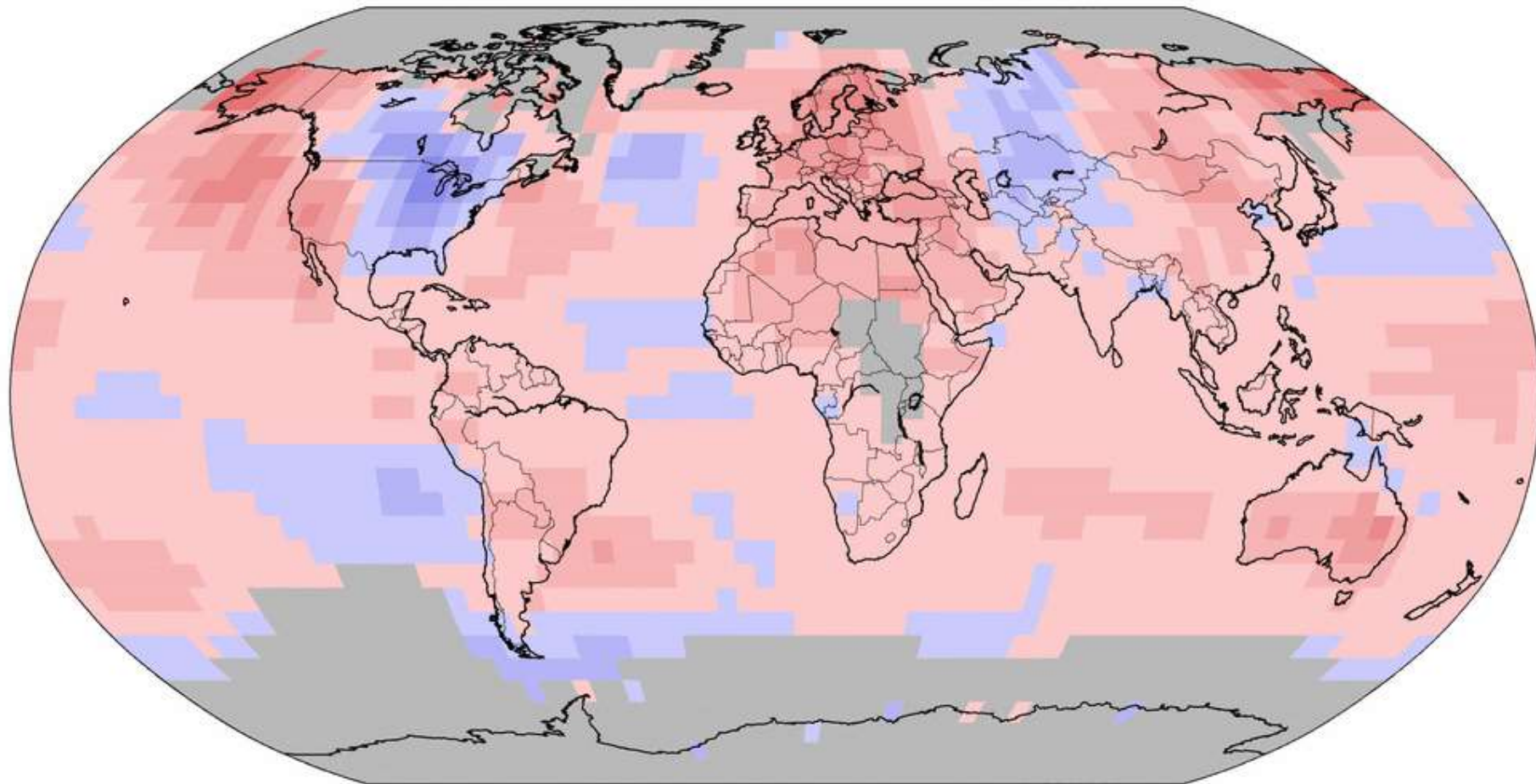
Κλιματικές αλλαγές

Global Land-Ocean Temperature Index



Land & Ocean Temperature Departure from Average Jan–Dec 2014 (with respect to a 1981–2010 base period)

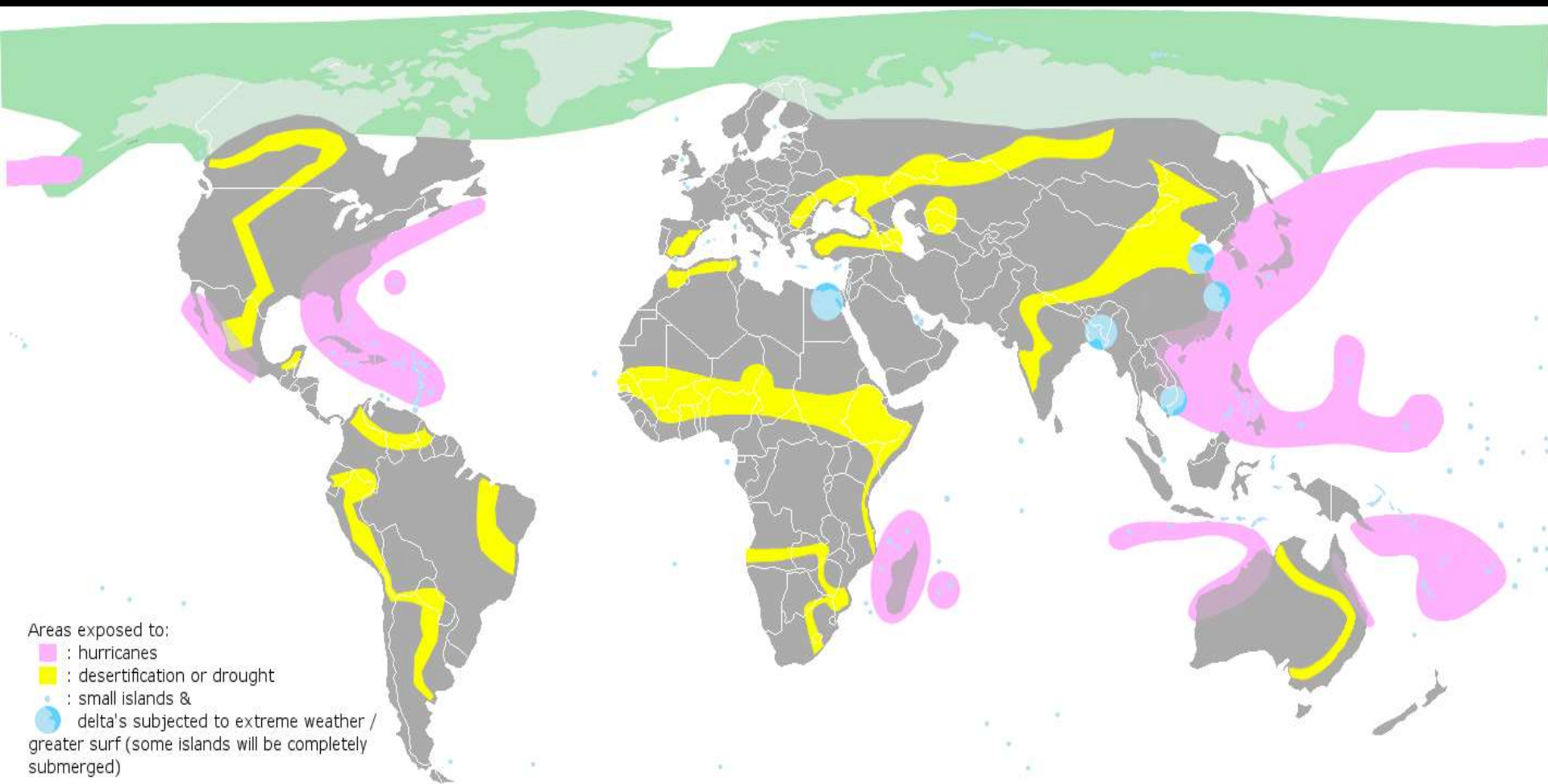
Data Source: GHCN–M version 3.2.2 & ERSST version 3b



NOAA's National Climatic Data Center
Mon Jan 12 19:34:34 EST 2015

Degrees Celsius

Please Note: Gray areas represent missing data
Map Projection: Robinson



Χάρτης περιοχών όπου προκλήθηκαν ή επιδεινώθηκαν φυσικές καταστροφές
εξ αιτίας πιθανής επίδρασης της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη



Hurricane Katrina in New Orleans, 2005



Λίμνη Αράλη



1973



Σεπ. 2014



2004



1941





Ευρύτερες επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών:

- Αύξηση της παγκόσμιας φτώχειας
- Αύξηση των συγκρούσεων μεταξύ των κρατών
- Περιορισμός των ανθρώπινων δικαιωμάτων
- Αύξηση κοινωνικών εντάσεων
- Αύξηση μετανάστευσης



α



β



γ

(Κάποιες) προτάσεις περιορισμού της υπερθέρμανσης του πλανήτη:

α. τεχνητά δένδρα

β. άλγη στις εξωτερικές επιφάνειες των κτιρίων

γ. ανακλαστικές στέγες

Η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα σε έναν τόπο προσδιορίζεται από

- τις συγκεντρώσεις με τις οποίες εμφανίζονται οι ρύποι στη σύστασή του και
- τις επιπτώσεις των ρύπων για τις συγκεντρώσεις στις οποίες εμφανίζονται.

Οι συγκεντρώσεις των ρύπων με τη σειρά τους καθορίζονται από:

- τις πηγές ρύπανσης και ειδικότερα, τα είδη και τους συνολικούς όγκους εκπομπών ρύπων, τον τρόπο λειτουργίας (συνεχής, εποχιακή κλπ) και τη θέση τους στο χώρο,
- τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες και ιδιαίτερα την ταχύτητα και διεύθυνση των ανέμων, την ευστάθεια της ατμόσφαιρας, την ηλιοφάνεια και τη βροχόπτωση,
- τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής, δηλαδή, τα φυσικά εμπόδια (βουνά, λόφοι, δένδρα κλπ), τα τεχνητά εμπόδια (κτίρια, κατασκευές, διαμορφώσεις) και τα στερεομετρικά χαρακτηριστικά τους.

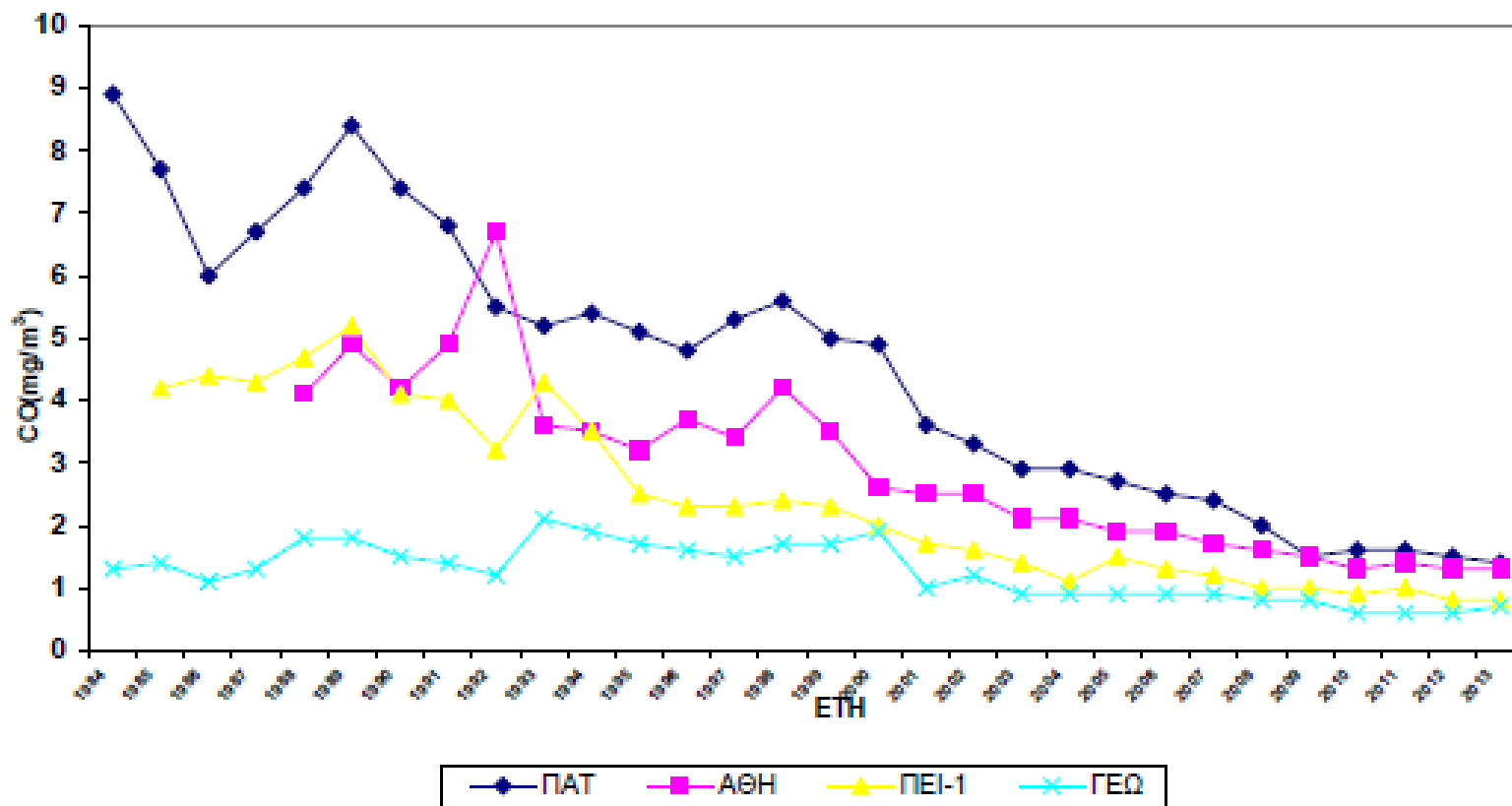
Μετρήσεις ποιότητας ατμ. αέρα



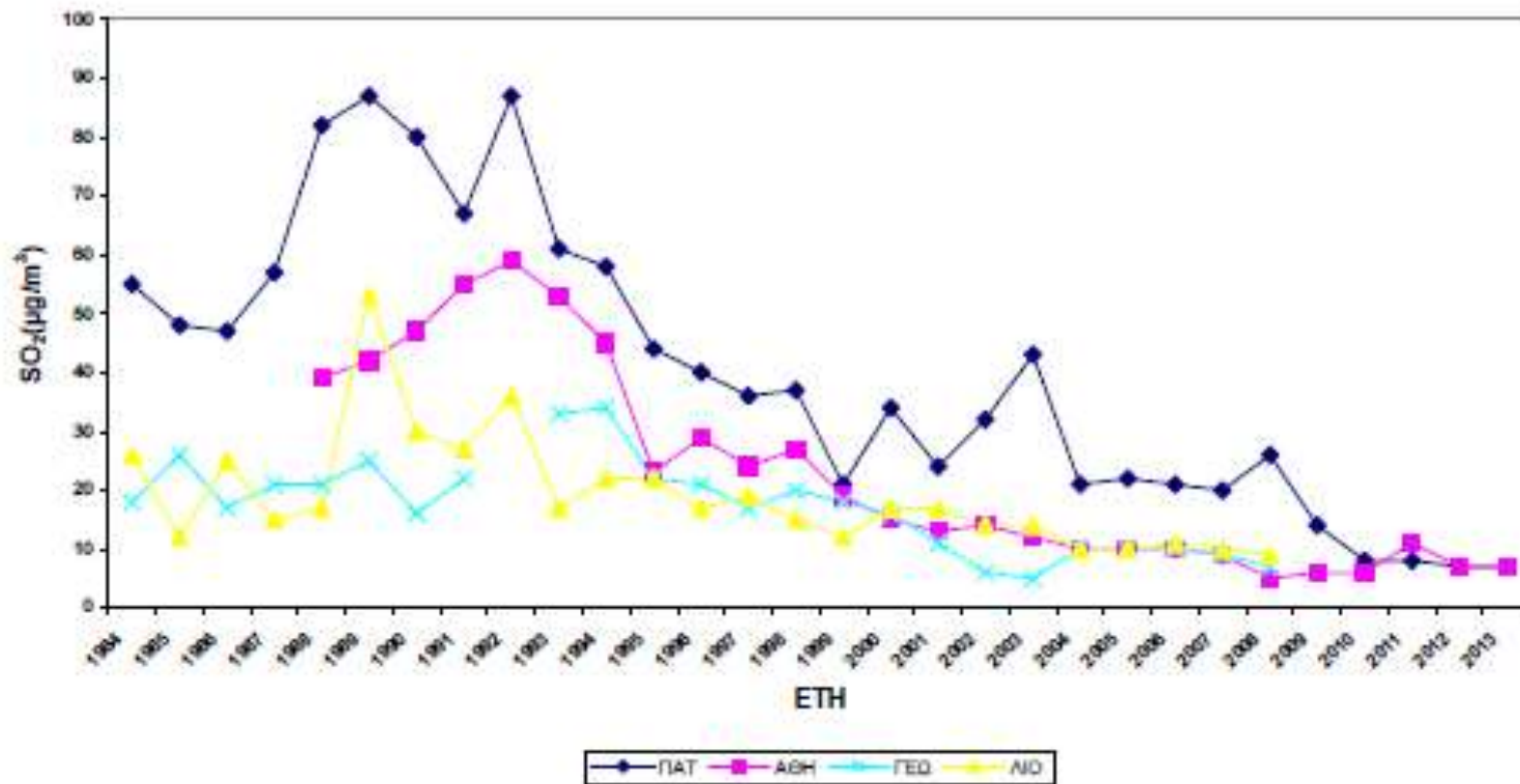
Σταθερός σταθμός



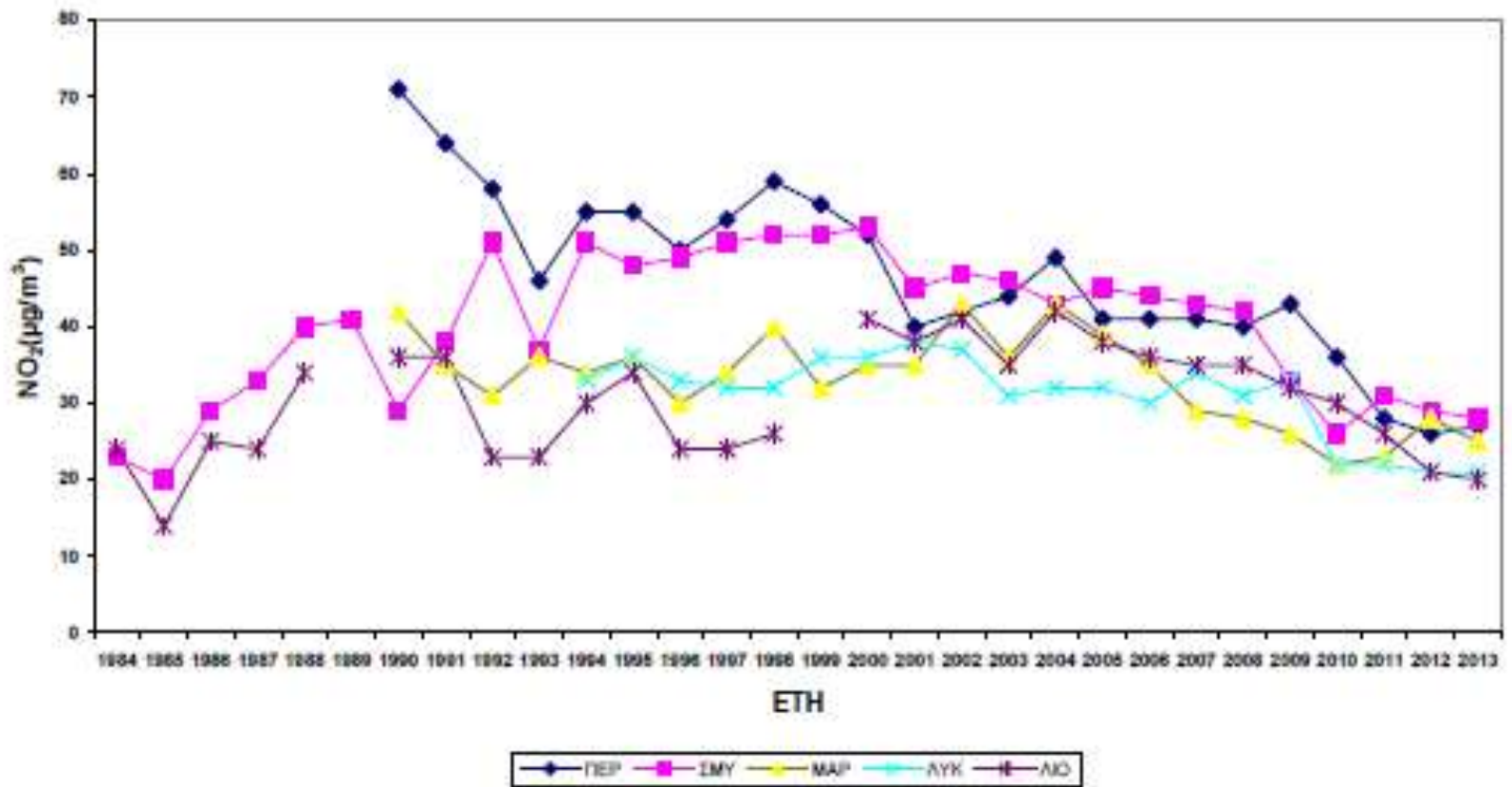
Μεταφερόμενος σταθμός



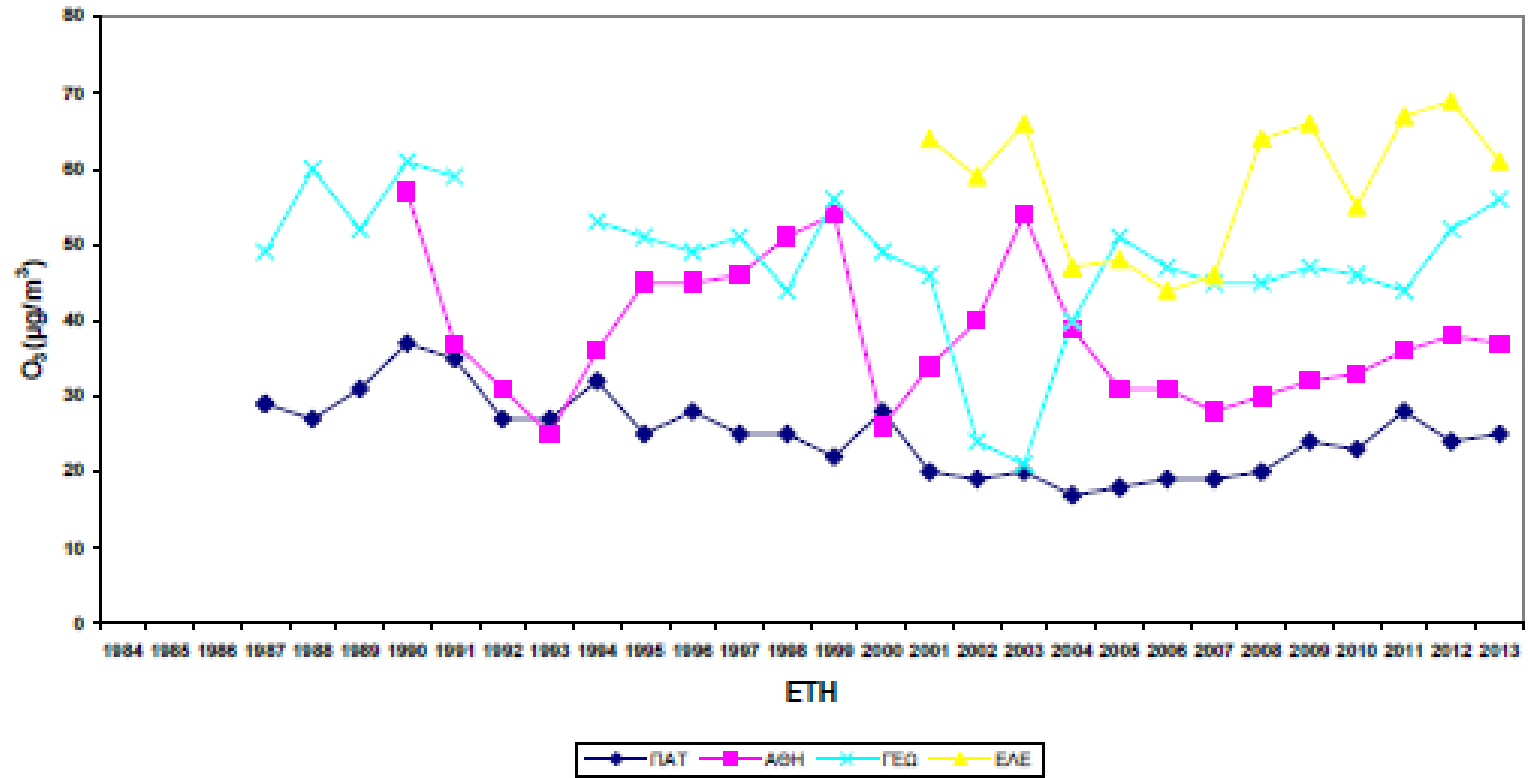
Διαχρονική μεταβολή συγκεντρώσεων CO σε σταθμούς της Αθήνας



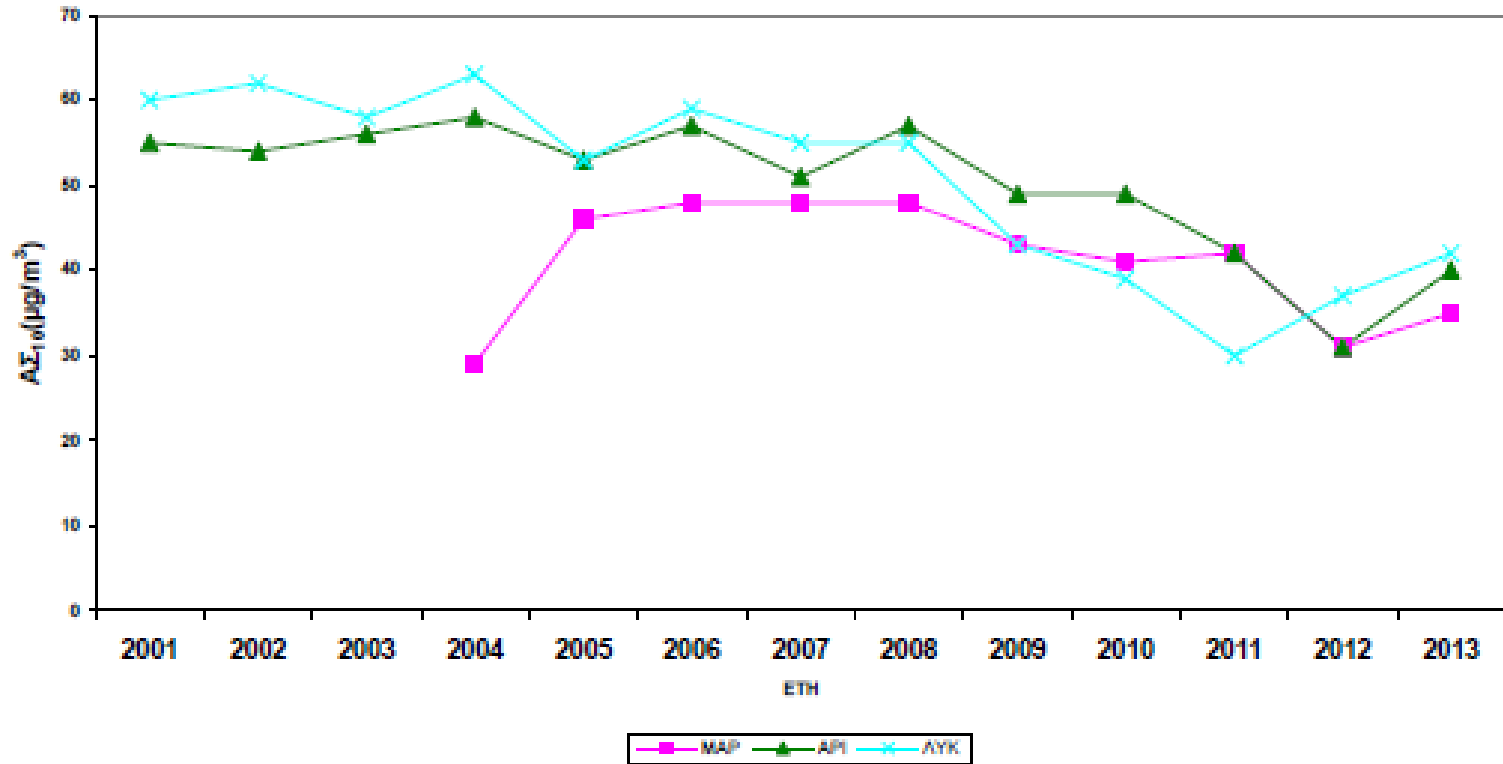
Διαχρονική μεταβολή συγκεντρώσεων SO₂ σε σταθμούς της Αθήνας



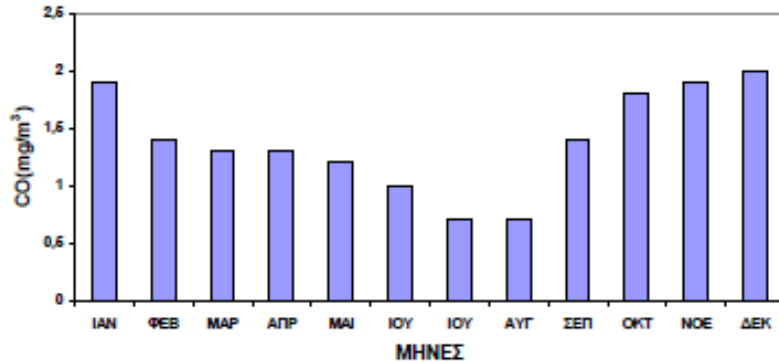
Διαχρονική μεταβολή συγκεντρώσεων NO₂ σε σταθμούς της Αθήνας



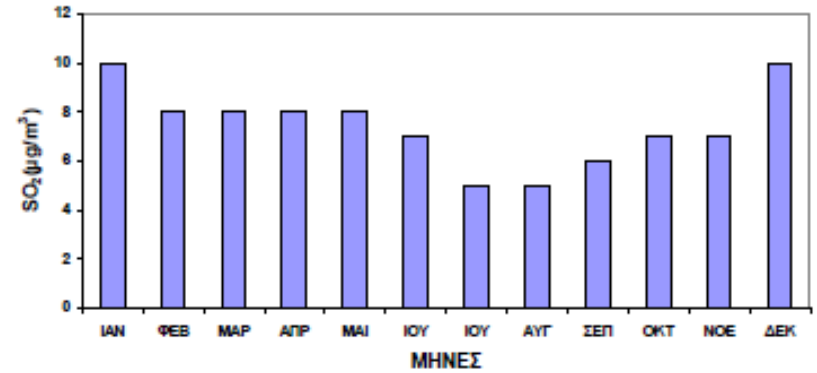
Διαχρονική μεταβολή συγκεντρώσεων O₃ σε σταθμούς της Αθήνας



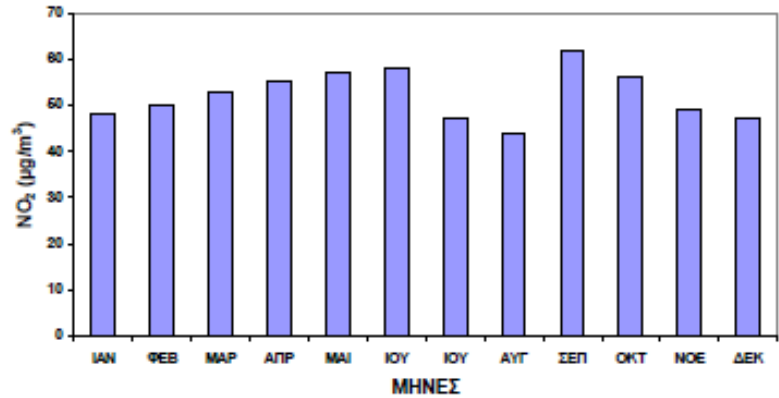
Διαχρονική μεταβολή συγκεντρώσεων PM10 σε σταθμούς της Αθήνας



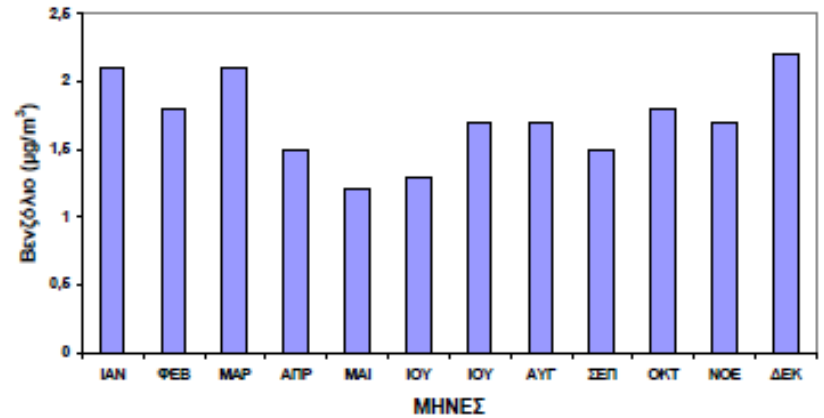
CO



SO₂

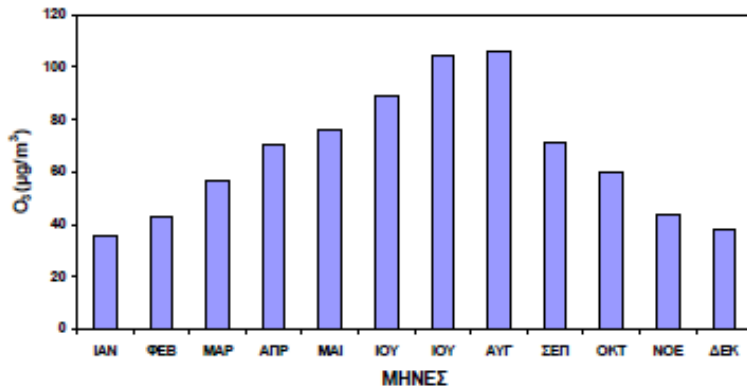


NO₂

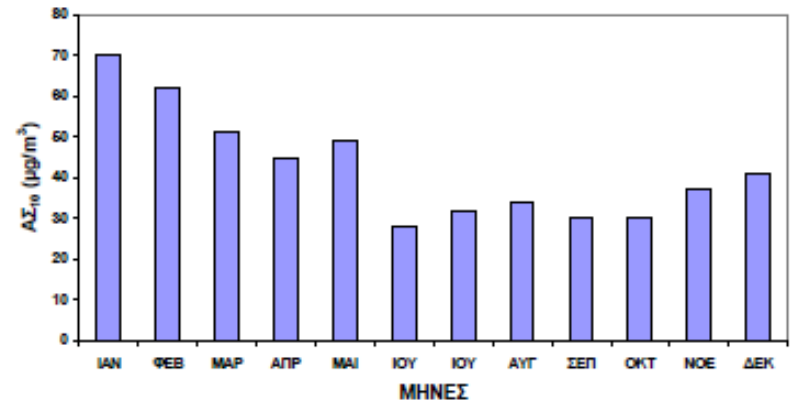


Βενζόλιο

Μέσες μηνιαίες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στο σταθμό Πατησίων

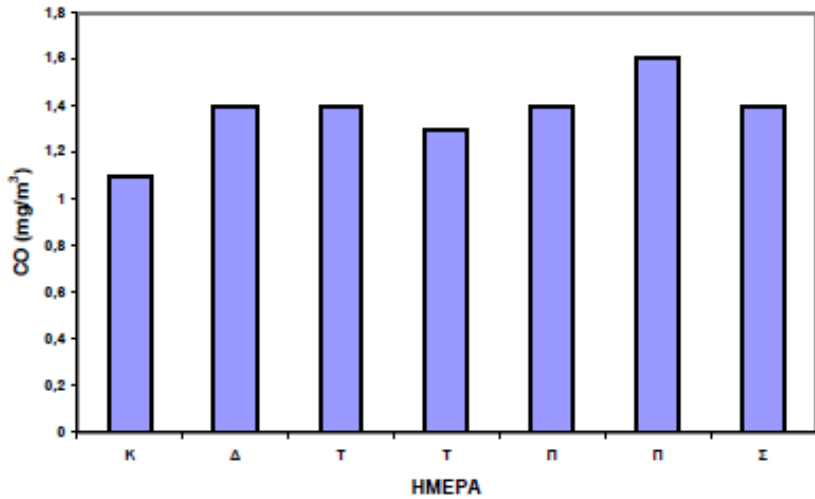


O₃

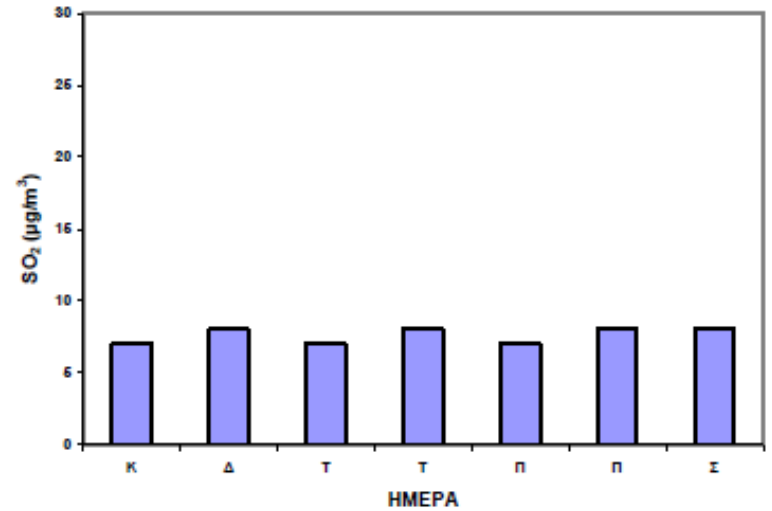


PM10

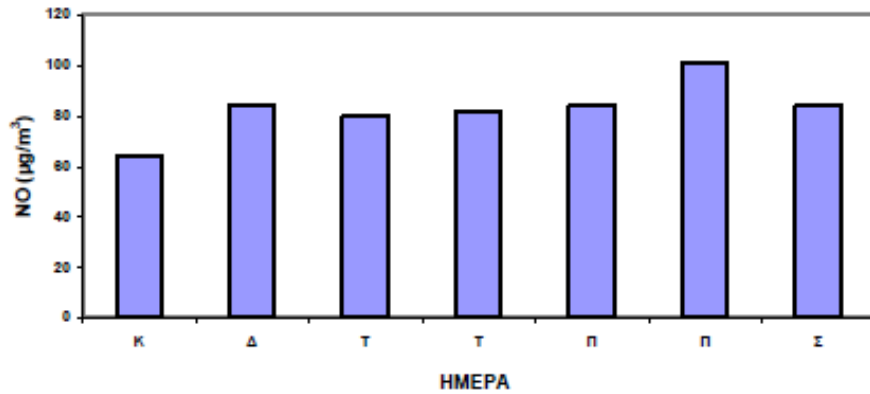
Μέσες μηνιαίες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στο σταθμό Λυκόβρυσης



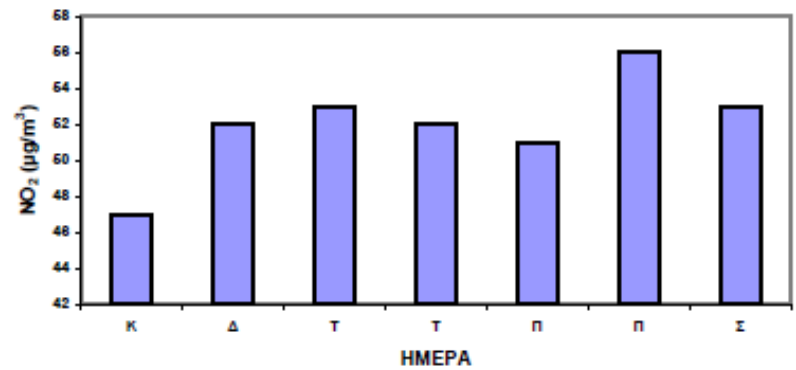
CO



SO₂

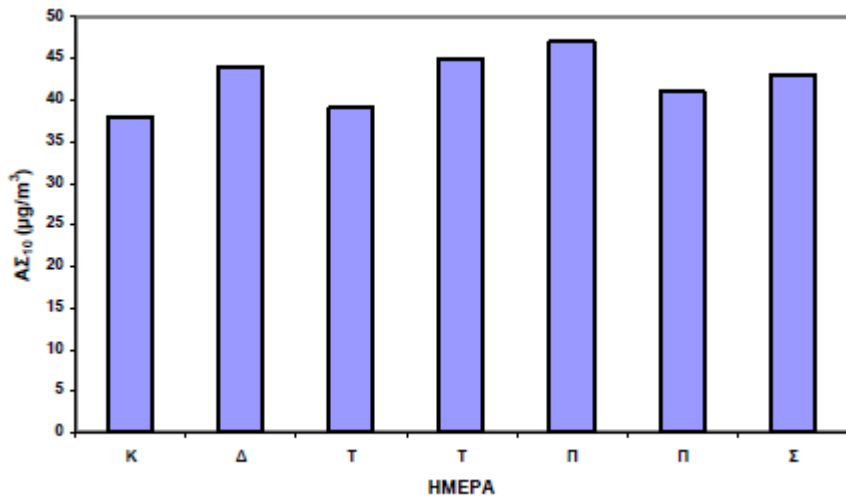


NO

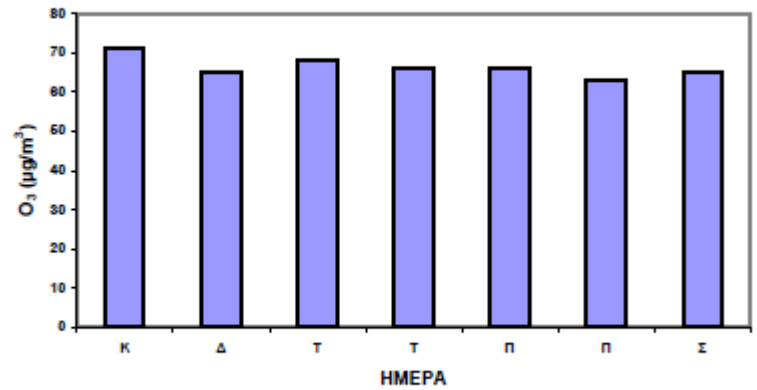


NO₂

Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στο σταθμό Πατησίων

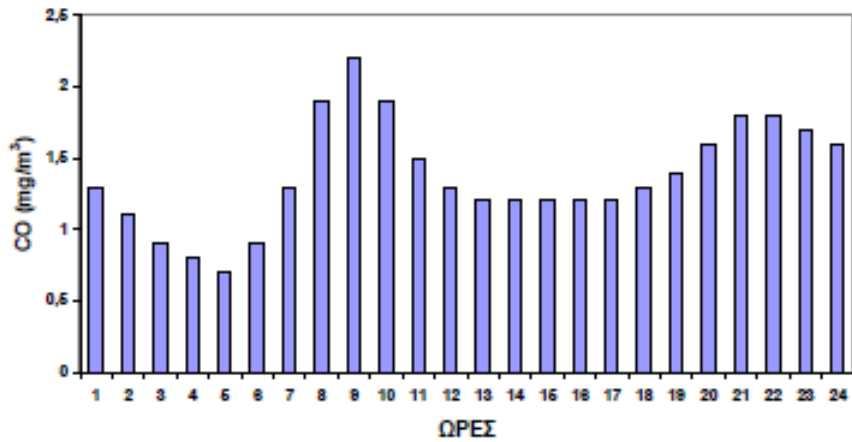


PM10

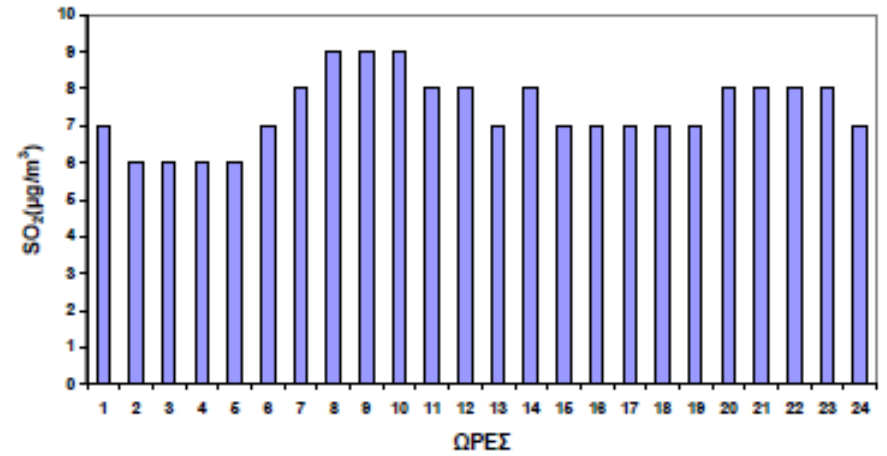


O₃

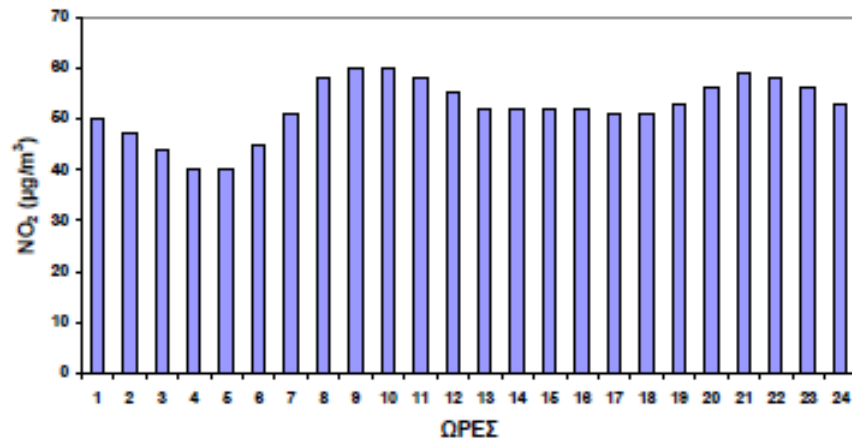
Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στο σταθμό Λυκόβρυσης



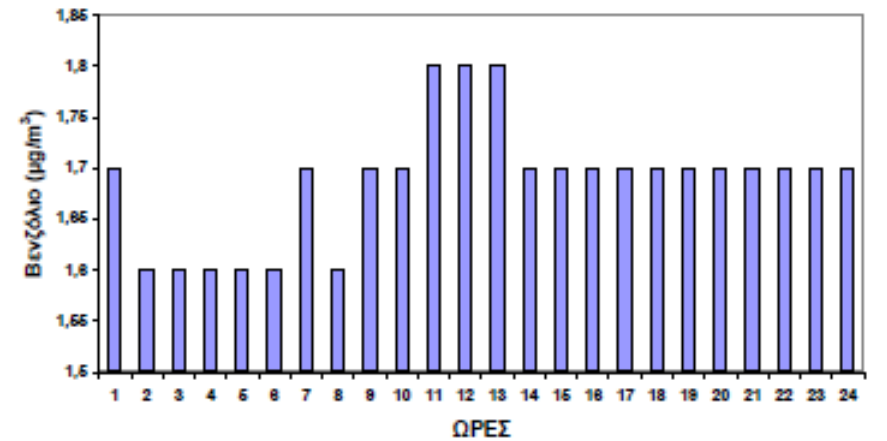
CO



SO₂

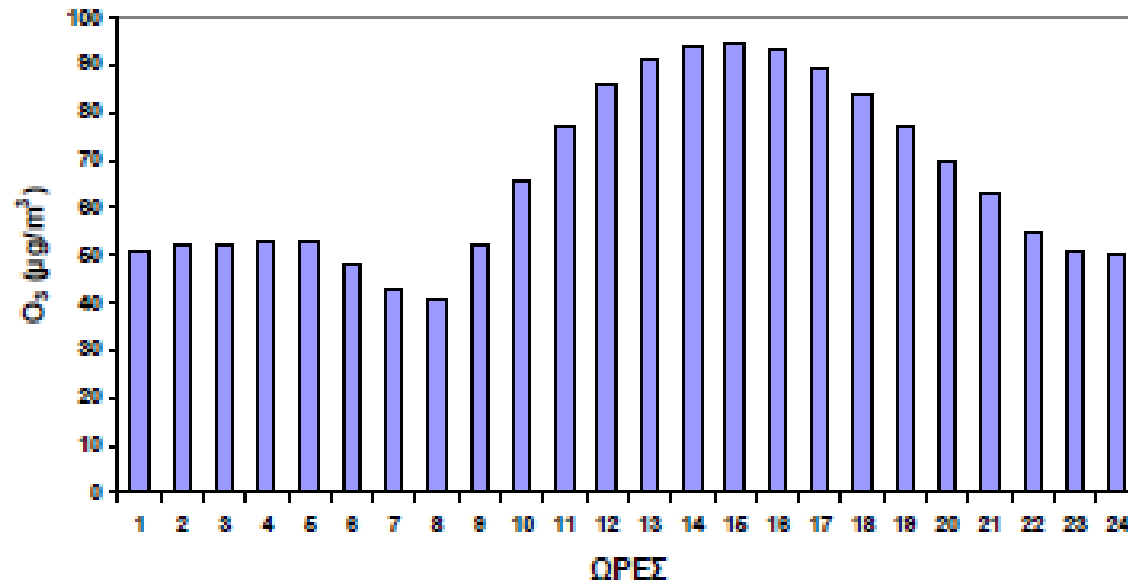


NO₂



Βενζόλιο

Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στο σταθμό Πατησίων



Μέσες ημερήσιες συγκεντρώσεις O₃ στο σταθμό Λυκόβρυσης

Ημερήσιο Δελτίο Τιμών Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης

Αθήνα, 23/01/2015

Το ημερήσιο δελτίο ρύπων ενημερώνεται καθημερινά περίπου στις 2 μ.μ.

Σταθμοί Αττικής

	Σήμερα 23/01/2015 οι τιμές μέχρι τις 13:00 κυμάνθηκαν:	Χθες 22/01/2015 οι τιμές κυμάνθηκαν:
 Ozone	από 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΠΑΤΗΣΙΩΝ, μέχρι 99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΛΙΟΣΙΑ	από 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΠΕΙΡΑΙΑΣ-1, μέχρι 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΛΙΟΣΙΑ
	Όρια : ενημέρωσης κοινού 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -- συναγερμού 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Οι μετρήσεις γίνονται σε ωριαία βάση	
 Nitrogen Dioxide	από 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΕΛΕΥΣΙΝΑ, μέχρι 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ	από 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΑΓ_ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, μέχρι 151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΜΑΡΟΥΣΙ
	Όριο συναγερμού 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Οι μετρήσεις γίνονται σε ωριαία βάση	
 Sulfur Dioxide	από 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΑΘΗΝΑΣ, μέχρι 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΠΑΤΗΣΙΩΝ	από 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΑΘΗΝΑΣ, μέχρι 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΠΑΤΗΣΙΩΝ
	Όριο συναγερμού 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Οι μετρήσεις γίνονται σε ωριαία βάση	
 Sulfur Dioxide		από 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΑΘΗΝΑΣ, μέχρι 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΠΑΤΗΣΙΩΝ
	Οριακή τιμή 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (να μην υπερβαίνεται περισσότερες από 3 φορές το έτος) Οι τιμές είναι σε 24ωρη βάση.	
 Carbon Monoxide	από 0.2 mg/m^3 στο σταθμό ΠΑΤΗΣΙΩΝ, μέχρι 1.6 mg/m^3 στο σταθμό ΑΘΗΝΑΣ	από 0.3 mg/m^3 στο σταθμό ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ, μέχρι 3.5 mg/m^3 στο σταθμό ΠΑΤΗΣΙΩΝ
	Δεν έχει θεσπιστεί όριο συναγερμού. Οριακή τιμή 10 mg/m^3 . Οι τιμές είναι σε 8ωρη βάση	
 Particulate Matter		από 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΘΡΑΚΟΜΑΚΕΔΟΝΕΣ, μέχρι 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στο σταθμό ΠΕΙΡΑΙΑΣ-1
	Δεν έχει θεσπισθεί όριο συναγερμού -- Οριακή τιμή 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ να μην υπερβαίνεται περισσότερες από 35 φορές το έτος Οι μετρήσεις γίνονται σε 24ωρη βάση	

Γενική Εκτίμηση - Πρόβλεψη

Σύμφωνα με τις πρωινές μετρήσεις η ατμοσφαιρική ρύπανση κυμάνθηκε σε χαμηλά επίπεδα για τους αέριους ρύπους ενώ τα αιωρούμενα σωματίδια κυμάνθηκαν σε μέτρια επίπεδα λόγω της έντονης μεταφοράς σκόνης από τη Σαχάρα.

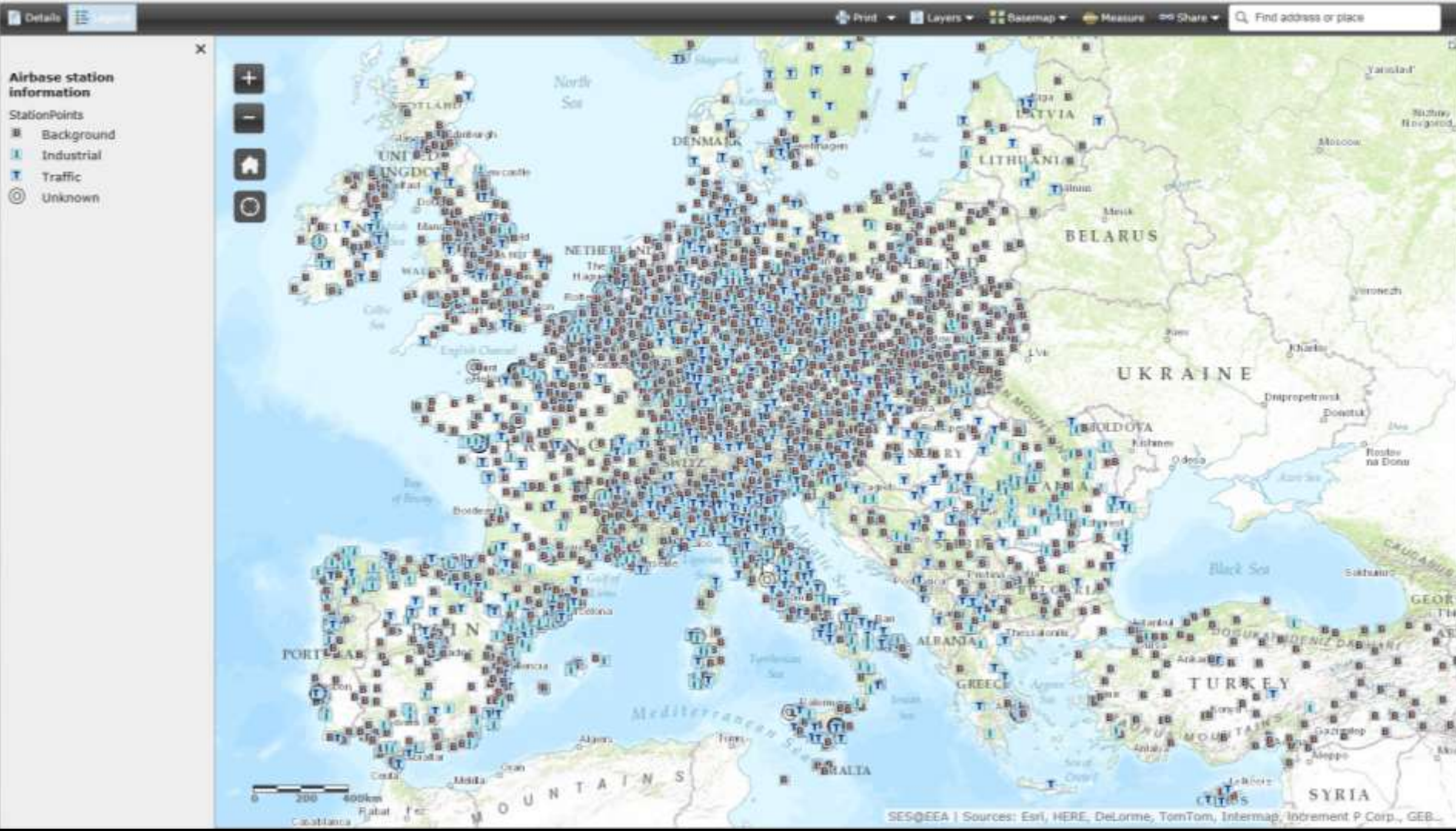
Με βάση τις προβλεπόμενες μετεωρολογικές συνθήκες όπως προκύπτει από τα στοιχεία της EMY, η ατμοσφαιρική ρύπανση για το Σαββατοκύριακο αναμένεται να κυμανθεί σε χαμηλά επίπεδα.

Αναλυτική Παρουσίαση των Χθесινών Μέγιστων Τιμών

Pollution Substances Measuring Stations						
	Ozone	Nitrogen Dioxide	Sulfur Dioxide	Sulfur Dioxide	Carbon Monoxide	Particulate Matter
Patision	47	77	18	12	3.5	
Pireaus - 1	87	52	16	10		77
Athinas	52	68	8	4	3.0	
Geoponiki		90				
N. Smirni	82	70			1.8	
Liosia	92	70				
Marousi	66	151			2.3	62
Peristeri	58	53	12	7	1.8	
Aristotelous		104				77
Likovrisi	78					48
Ag. Paraskevi	82	17				40
Thrakomakedones	75	21				36
Elefsina	56	76	9	5		
Goudi						
Κοιτορι						

* Οι τιμές των ρύπων υπολογίζονται σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ εκτός του CO που υπολογίζονται σε mg/m^3

AirBase reporting stations



<http://www.eea.europa.eu/themes/air/interactive/airbase-reporting-stations>



LAYERS

Layer Visibility

- Ozone - O3 (µg/m3)
- Nitrogen dioxide - NO2 (µg/m3)
- Particulate Matter 10 (µg/m3)
- Sulphur dioxide - SO2 (µg/m3)

STATION DETAILS

Zoom to see station details when station layer is turned on.

LEGEND

Sulphur dioxide - SO2 (µg/m3)

- 0 - 50
- 51 - 100
- 100 - 300
- 301 - 500
- Above 500

Particulate Matter 10 (µg/m3)

- 0 - 20
- 21 - 25

<http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality/map/real-time-map>

Βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα



Μείωση συγκεντρώσεων αέριων ρύπων



Μείωση εκπομπών ή/και μεγαλύτερη διάχυση



Τεχνολογίες



Μέτρα