



ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΩΝ

# Προστασία του Περιβάλλοντος από την κατασκευή & λειτουργία συγκοινωνιακών έργων

Οι θέσεις του ΣΕΣ όπως τις έχουν επεξεργαστεί η Επιτροπή  
Περιβάλλοντος και το Δ.Σ. του ΣΕΣ

*Δημήτρης Μανδαλώζης  
Γραμματέας Επιτροπής Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Ενέργειας  
Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων*



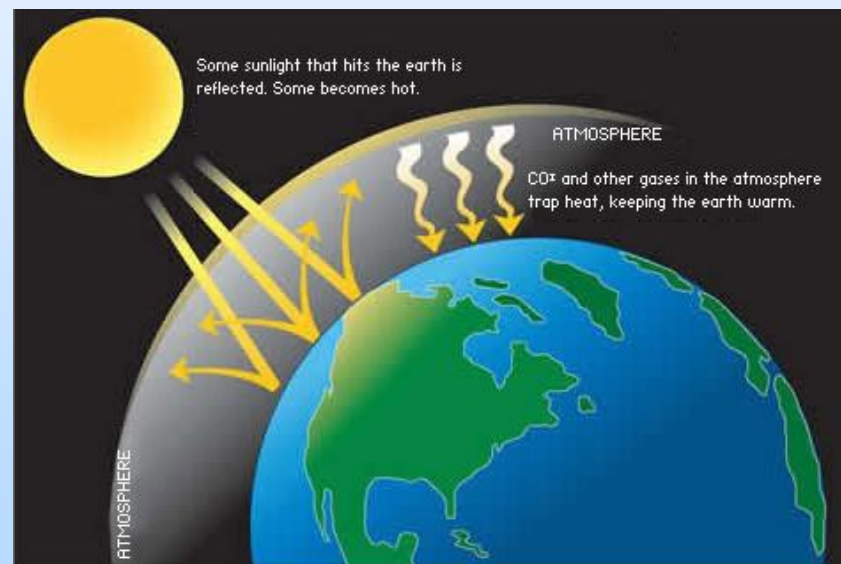
## Επιτροπή Θ5: Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Ενέργειας

α/α	Α.Μ.	Επώνυμο	Όνομα	Ιδιότητα
1	317	Αλεξανδροπούλου	Δέσποινα	Μέλος
2	156	Βογιατζής	Κωνσταντίνος	<b>Πρόεδρος</b>
3	602	Ηλιάδου	Ευδοκία	Μέλος
4	601	Κατσιάνης	Νικόλαος	Μέλος
5	443	Κατσώχης	Δημήτρης	Μέλος
6	341	Μανδαλώζης	Δημήτριος	<b>Γραμματέας</b>
7	546	Μηλάκης	Δημήτρης	Μέλος
8	187	Παπαχρήστου	Νίκος	Μέλος
9	528	Πνευματικού	Αναστασία	Μέλος



# Περιβάλλον και Ανθρώπινη Δραστηριότητα

- Το φαινόμενο του Θερμοκηπίου είναι η μεγαλύτερη περιβαλλοντική απειλή, με επιπτώσεις σε παγκόσμιο επίπεδο στον άνθρωπο, το περιβάλλον και την οικονομία.
- Κάθε τομέας ανθρώπινης δραστηριότητας επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα το φαινόμενο του Θερμοκηπίου.
- Η αειφόρος/βιώσιμη ανάπτυξη εμπεριέχει δράσεις που διαφυλάσσουν το περιβάλλον και προσπαθούν να *μειώσουν* τις επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας και να την *προσαρμόσουν* στα διαρκώς μεταβαλλόμενα περιβαλλοντικά δεδομένα.





## Μεταφορές και Αειφόρος Ανάπτυξη

- Ο τομέας των μεταφορών συνεισφέρει μεν στην αύξηση της κινητικότητας των ανθρώπων και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, ωστόσο μετέχει και αυτός στις επιπτώσεις που προκύπτουν, τόσο στο περιβάλλον, όσο και στην ανθρώπινη υγεία.
- Ως ΣΕΣ, δεν αρκεί να διερευνούμε μόνο τρόπους βελτίωσης της κινητικότητας, πρέπει να γνωρίζουμε και να συμβουλευόμαστε και με ποιούς τρόπους μπορούμε να συμβάλλουμε στην αειφόρο ανάπτυξη.



## Γιατί ανέπτυξε θέσεις για το περιβάλλον ο ΣΕΣ;

Ο Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων εκτιμά ότι σήμερα είναι απαραίτητη η ένταξη των επιμέρους δράσεων για την ανάπτυξη των μεταφορικών συστημάτων σε μία **ολοκληρωμένη στρατηγική ορθολογικής και περιβαλλοντικά αποδεκτής ανάπτυξης των μεταφορών**, στην οποία πρέπει να τίθενται οι βασικοί στόχοι της αειφόρου και βιώσιμης ανάπτυξης υιοθετώντας τις πλέον κατάλληλες βασικές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιλογές.



## Τι περιλαμβάνουν οι θέσεις του ΣΕΣ για το περιβάλλον;

- Οι θέσεις της επιτροπής Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Ενέργειας συμπίπτουν με κάποιες θέσεις και προτάσεις των άλλων επιτροπών του Συλλόγου. Αυτό συμβαίνει γιατί το περιβάλλον και η αειφόρος ανάπτυξη είναι πολύ ευρύτερες έννοιες και αγγίζουν όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες.
- Ως ΣΕΣ, στόχος μας είναι η προαγωγή της επιστημονικής γνώσης και η πρόοδος της Μελέτης των Μεταφορών στην Ελλάδα. Στα πλαίσια αυτής της δέσμευσης, οφείλουμε να συμπεριλάβουμε δυναμικά τις επιπτώσεις των μεταφορών στην κλιματική και περιβαλλοντική αλλαγή.



## Η 5<sup>η</sup> Γενιά Δρόμων

**FOREVER OPEN ROAD**  
Redefining Road Transport for the 21<sup>st</sup> Century



FEHRL's Flagship Programme



Οι δρόμοι πλέον πρέπει να είναι:

1. Προσαρμόσιμοι (adaptable)
2. Αυτοματοποιημένοι (automated)
3. Ανθεκτικοί (resilient)



**Ομάδα του Forever Open Road κέρδισε το βραβείο «Road Design and Road Construction» στο PIARC World Road Congress στο Μεξικό το 2011.**



# Μεταφορές και Αειφόρος Ανάπτυξη

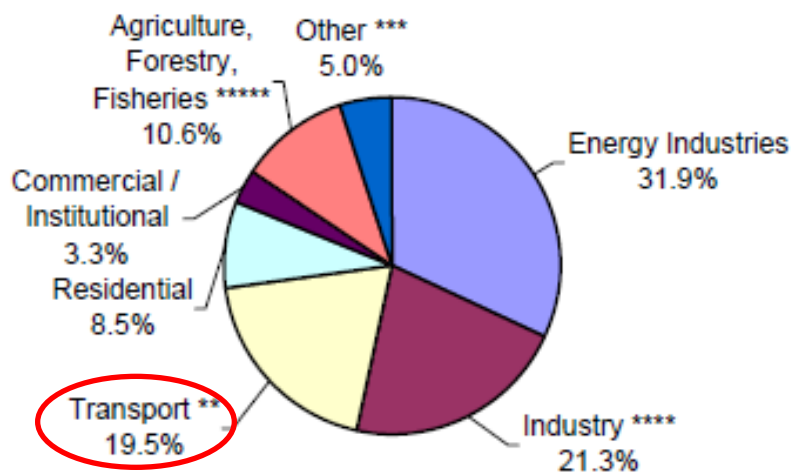
1. Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον & Κλιματική Αλλαγή
2. Ακουστικό Περιβάλλον
3. Υδάτινο Περιβάλλον



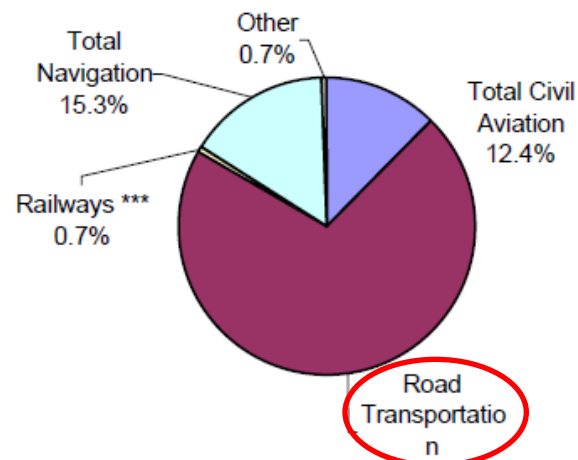
# Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον & Κλιματική Αλλαγή

- Αύξηση της ζήτησης για μεταφορές
- Αύξηση συνεισφοράς τομέα μεταφορών στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Greenhouse Gas Emissions (GHG)\* by Sector, Excluding international bunkers: EU-27 (Shares of Total GHG: )



Share by Mode in Total Transport Greenhouse Gas Emissions (GHG), Including international bunkers : EU-27 (2007)





# Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Από τα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τις μεταφορές προκύπτουν εκπομπές αερίων και μικροσωματιδίων (ΑΣ) με επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα και την ανθρώπινη υγεία:

- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO): επιπτώσεις στο αίμα, μείωση οξυγόνου
- Διοξείδιο του αζώτου (NO<sub>2</sub>): μείωση λειτουργίας πνευμόνων, επιπτώσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα, αύξηση ρίσκου αναπνευστικών προβλημάτων
- Διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>) και οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>): δημιουργία όξινων ενώσεων, που όταν αναμειχθούν με νερό δημιουργούν όξινη βροχή, με καταστροφικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, τις καλλιέργειες και τα δάση.
- Νέφος: μείωση ορατότητας
- Μικροσωματίδια (ΑΣ 2,5 & 10) από εξάτμιση και από τριβή ελαστικών-οδοστρώματος: αναπνευστικά προβλήματα, δερματικοί ερεθισμοί, οφθαλμικές φλεγμονές και αλλεργίες.



**Νέο Αεροδρόμιο Καστελίου : Ισορροπαντικές καμπύλες (α) NO<sub>x</sub> σε µg/m<sup>3</sup> και (β) ΑΣ 2.5 σε µg/m<sup>3</sup> για το χρονικό σενάριο του 2025**



# Tire Industry Project (TIP)

- Το 2005, οι Διευθύνοντες Σύμβουλοι από τις 11 μεγαλύτερες εταιρείες ελαστικών συμφώνησαν ότι οι πληροφορίες για τα μικροσωματίδια που προκύπτουν από την τριβή των ελαστικών και του οδοστρώματος (tire wear particles) είναι ελλιπείς όσον αφορά τις επιπτώσεις αυτών στην υγεία και το περιβάλλον.
- Το Tire Industry Project ξεκίνησε το 2006 και οργανώθηκε σαν έρευνα υπό την αιγίδα και την καθοδήγηση του World Business Council on Sustainable Development (WBCSD).
- Στα πλαίσια της έρευνας, δημοσιεύονται τα πορίσματα και γίνονται προσπάθειες βελτίωσης των μιγμάτων των ελαστικών και μείωσης των επιπτώσεων.

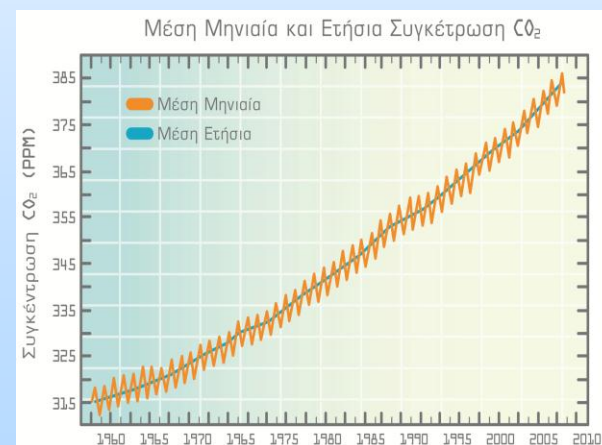
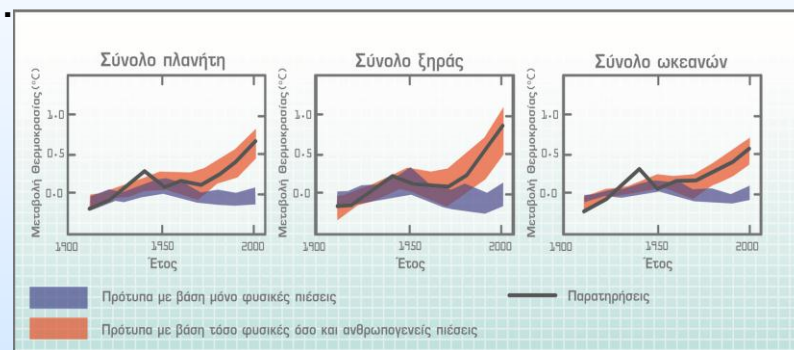




## Κλιματική Αλλαγή

Ο κλάδος των μεταφορών ευθύνεται – μεταξύ άλλων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων - για τις εκπομπές αρκετών εκατομμυρίων τόνων αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα κάθε χρόνο:

- μολυβδος (Pb)
- μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
- διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>)
- μεθάνιο (CH<sub>4</sub>),
- οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>)
- υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O)
- χλωρό-φθοράνθρακες (CFCs)
- υπέρ-φθοράνθρακες (PFCs),
- βαρέα μέταλλα (ψευδάργυρο, χρώμιο, χαλκό και κάδμιο)
- μικροσωματίδια.



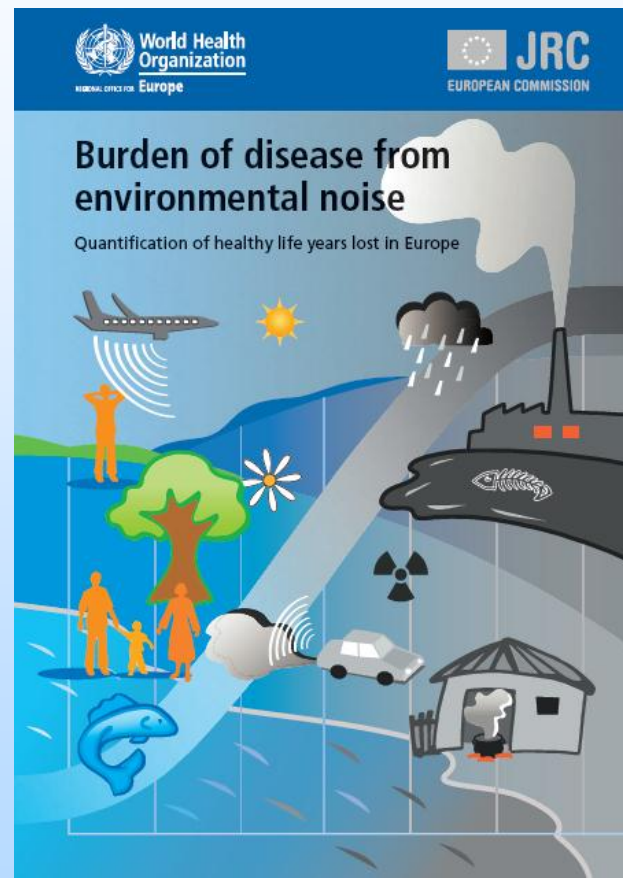
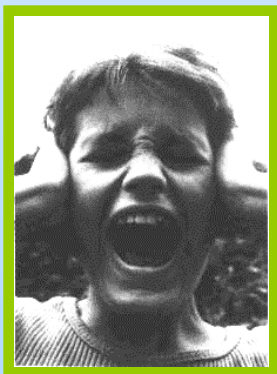
Κάποια από αυτά τα αέρια επίσης συνδέονται και με τη μείωση του στρατοσφαιρικού όζοντος.



# Ακουστικό Περιβάλλον

Ο περιβαλλοντικός θόρυβος αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες υποβάθμισης της ποιότητας του περιβάλλοντος στην Ελλάδα και την Ευρώπη, επηρεάζοντας δυσμενώς τόσο την ποιότητα ζωής των πολιτών, όσο και την υγεία τους.

**→ Θόρυβος δεν είναι ο κάθε ήχος αλλά μόνο ο “δυσάρεστος” ή ο ανεπιθύμητος”!**





# Ακουστικό Περιβάλλον

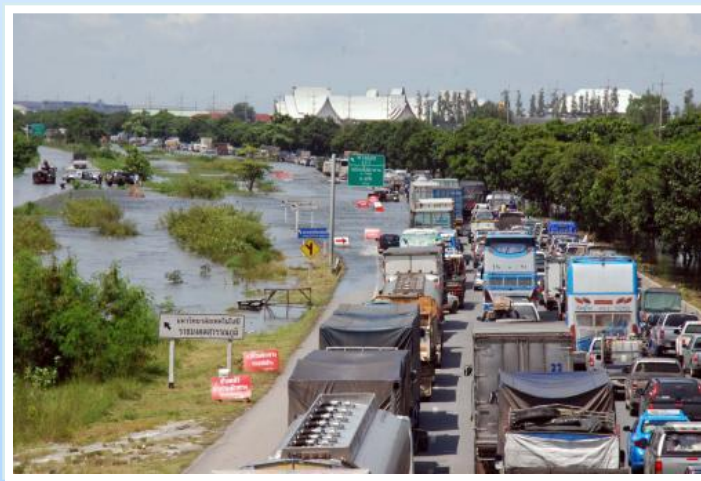
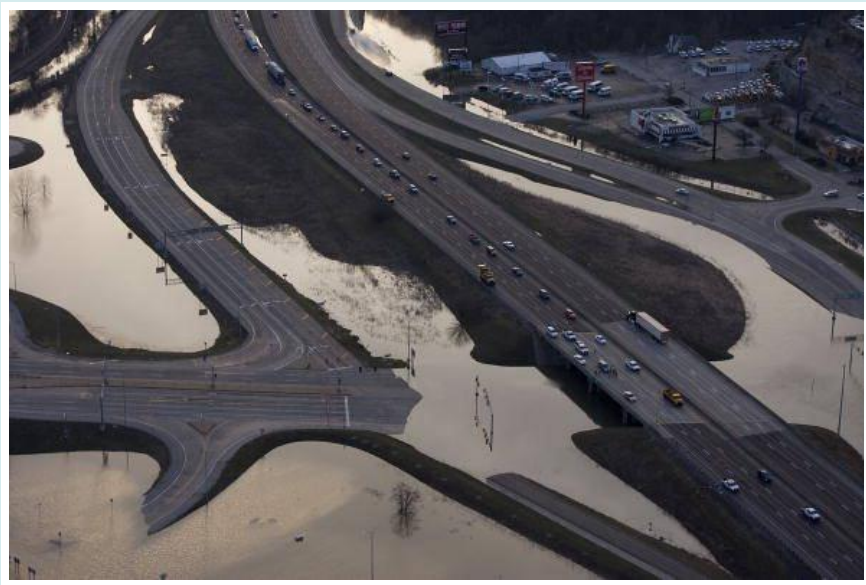
- Θόρυβος: το γενικό αποτέλεσμα ακανόνιστων και χαοτικών ήχων
- Τραυματισμός ακουστικού τυμπάνου
- Επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής (εκνευρισμός κλπ)
- Μακροχρόνια έκθεση σε επίπεδα θορύβου άνω των 75dB μειώνει την ακουστική ικανότητα και επηρεάζει την φυσική και ψυχική υγεία του ανθρώπου
- Κυκλοφοριακός θόρυβος: κίνδυνος για καρδιαγγειακά νοσήματα





## Υδάτινο Περιβάλλον

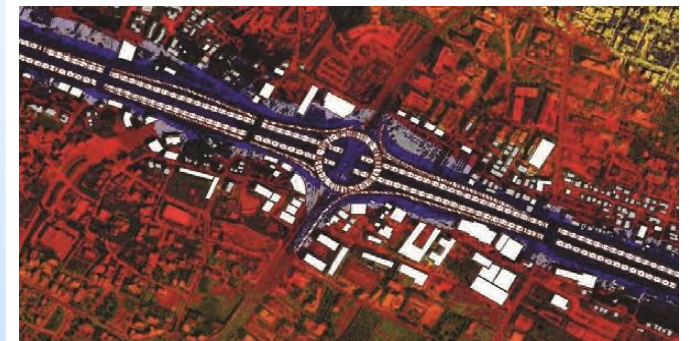
- Καύσιμα, χημικά και άλλα επικίνδυνα μικροσωματίδια που απορρίπτονται από αυτοκίνητα, φορτηγά, τρένα κλπ μπορούν να μολύνουν ποτάμια, λίμνες, ρέματα και ωκεανούς.
- Οι θαλάσσιες μεταφορές είναι ο βασικός υπεύθυνος για την ποιότητα του νερού, ωστόσο είναι σημαντική και η συνεισφορά των χερσαίων μεταφορών.





# Στρατηγικές Πολιτικής Μεταφορών & Μέτρα Περιβαλλοντικής Αναβάθμισης και Διαχείρισης

1. Ενιαίος Χωροταξικός- Πολεοδομικός και Κυκλοφοριακός Σχεδιασμός
2. Αστικές Οδικές Μεταφορές
3. Αστικές Συγκοινωνίες
4. Λοιπά διαχειριστικά και τεχνικά μέτρα αντιρρύπανσης
5. Τεχνολογική εξέλιξη οχημάτων και Συστημάτων Πληροφόρησης
6. Προγράμματα παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων





# 1. Ενιαίος Χωροταξικός – Πολεοδομικός και Κυκλοφοριακός Σχεδιασμός

- Αστική Ανάπτυξη Προσανατολισμένη στη Δημόσια Συγκοινωνία
- Σύνδεση των περιφερειακών πόλων ανάπτυξης με το δίκτυο μέσων σταθερής τροχιάς.
- Ανακατανομή οικιστικών πυκνοτήτων
- Περιορισμός του αριθμού νέων περιοχών με αμιγή χρήση την κατοικία
- Δραστικός περιορισμός της εκτός σχεδίου δόμησης
- Έλεγχος της ανάπτυξης κατά μήκος κύριων οδικών αξόνων
- Ανάπτυξη μητροπολιτικών διαδρομών για τον πεζό και το ποδήλατο
- Ριζική μείωση της προσφοράς θέσεων στάθμευσης στα κέντρα
- Θεσμοθέτηση ζωνών προστασίας
- Δραστική μείωση της διάχυσης των αερίων ρύπων
- Δημιουργία ενιαίου οργανισμού στρατηγικού σχεδιασμού πολεοδομίας και των μεταφορών





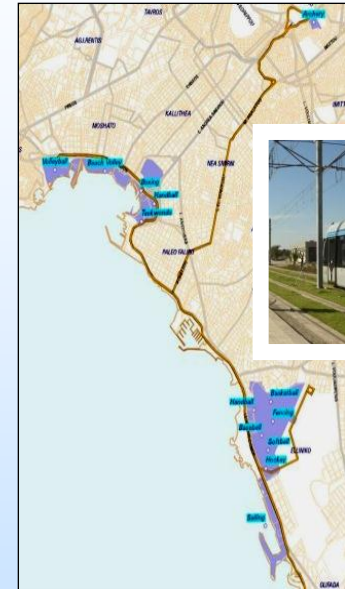
## 2. Αστικές Οδικές Συγκοινωνίες

- Βελτίωση της οδικής υποδομής
- Κυκλοφοριακός έλεγχος και πληροφόρηση οδηγών
- Μείωση χρήσης ιδιωτικών οχημάτων
- Ανάπτυξη και εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών κυκλοφοριακού ελέγχου και πληροφόρησης οδηγών
- Μέτρα μείωσης της χρήσης ιδιωτικών οχημάτων με την επιβολή αστικών διοδίων και άλλων μέτρων αποθάρρυνσης
- Κατασκευή υπόγειων αρτηριών για την αντιμετώπιση ιδιαίτερα οξυμένων καταστάσεων



## 3. Αστικές Συγκοινωνίες

- Εγκαταστάσεις σταθμών μετεπιβίβασης
- Αποκλειστικές λωρίδες για οχήματα υψηλής πλήρωσης και προνομιακή μεταχείριση τους
- Βελτιώσεις των υπηρεσιών των δημοσίων συγκοινωνιών
- Προγράμματα συνδυασμού μετακινήσεων με κοινό ΙΧ όχημα
- Περιοχές ελεύθερης (δωρεάν) μετακίνησης με δημόσιες συγκοινωνίες και σχεδιασμός γραμμών απευθείας σύνδεσης με περιοχές προορισμών
- Συστήματα σταθερής τροχιάς σε επίπεδο "κορμών" Αστικών Συγκοινωνιών





## 4. Λοιπά Διαχειριστικά και Τεχνικά Μέτρα Αντιρρύπανσης

- Περιορισμοί και μέγιστη χωρητικότητα στάθμευσης ανά οικιστική περιοχή ή κτίριο
- Επανακαθορισμός ορίων ταχυτήτων ανά κατηγορία οδού και πολεοδομική ενότητα
- Εκμετάλλευση κυκλοφοριακών αξόνων με σκοπό τη βελτίωση της κυκλοφοριακής ροής
- Προσδιορισμός της έκθεσης στον περιβάλλοντα θόρυβο με την άμεση σύνταξη Στρατηγικών Χαρτών Θορύβου για το σύνολο των Ελληνικών αστικών κέντρων
- Ειδική κατασκευή του κελύφους των κτιρίων
- Αυξημένη τιμολόγηση στάθμευσης
- Προτεραιότητα παροχής χώρου στάθμευσης σε οχήματα συνδυασμού μετακινήσεων
- Παροχή κινήτρων για αύξηση της τηλε-εργασίας
- Ελαστικά ωράρια εργασίας



## 5. Τεχνολογική Εξέλιξη Οχημάτων και Συστημάτων Πληροφόρησης

- Βελτίωση των συμβατικών καυσίμων και κινητήρων και εισαγωγή εναλλακτικών καυσίμων
- Εισαγωγή υβριδικών & ηλεκτρικών οχημάτων καθώς και εισαγωγή κυψελών καυσίμου ή υδρογόνου
- Ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων
- Συστήματα αυτόματης χρέωσης
- Συστήματα πληροφόρησης επιβατών
- Συστήματα εντοπισμού θέσεως και καθοδήγησης
- Ηλεκτρονική συλλογή διοδίων
- Συστήματα ασφαλούς οδήγησης
- Βελτιστοποίηση διαχείρισης της κυκλοφορίας
- Ενίσχυση ΜΜΜ
- Ενίσχυση για πεζούς
- Συστήματα τηλεματικής περιβαλλοντικής παρακολούθησης



## 6. Προγράμματα Παρακολούθησης Περιβαλλοντικών Παραμέτρων

- Ολοκληρωμένο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης και ελέγχου του συγκοινωνιακού θορύβου, των αέριων ρύπων, αλλά και των λοιπών υγρών και στερεών ρυπαντών
- Πλήρη συστήματα ελέγχου με μόνιμους και περιοδικούς σταθμούς παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων κατά περίπτωση





## Πετρελαιοκίνηση – Βασικά Δεδομένα

- Τα πετρελαιοκίνητα οχήματα νέας γενιάς εκπέμπουν μικρότερες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου.
- Τα πετρελαιοκίνητα οχήματα συνδέονται με αυξημένες εκπομπές (σε σχέση με τα βενζινοκίνητα) οξειδίων του αζώτου και αιωρούμενων σωματιδίων μικρής διαμέτρου (PM 2.5 & 10), με ουσιαστικές επιπτώσεις στο αναπνευστικό σύστημα και την ανθρώπινη υγεία.
- Το κόστος λειτουργίας ενός πετρελαιοκίνητου οχήματος είναι σημαντικά χαμηλότερο από αυτό ενός βενζινοκίνητου.
- Η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη είναι οι μόνες πόλεις στην Ευρώπη όπου απαγορεύεται η πετρελαιοκίνηση των ΙΧ οχημάτων (γιατί κυκλοφορούν ήδη ταξί, φορτηγά, λεωφορεία, στρατιωτικά οχήματα και ασθενοφόρα με πετρελαιοκίνηση).
- Οι πετρελαιοκίνητοι κινητήρες τύπου Euro 5 που κυκλοφορούν από το 2009, αντιστοιχούν σε σχεδόν τριπλάσιες εκπομπές οξειδίων του αζώτου, ωστόσο η σχετική διαφορά αναμένεται να γεφυρωθεί όταν τα σχετικά όρια θα γίνουν αυστηρότερα με την έγκριση κινητήρων τύπου Euro 6, το 2014.



# Πετρελαιοκίνηση – Πλεονεκτήματα/ Μειονεκτήματα

## Πλεονεκτήματα:

- μειωμένες εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα
- μειωμένες εκπομπές υδρογονανθράκων
- μειωμένο δυναμικό σχηματισμού όζοντος
- μειωμένες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (υπεύθυνες για το φαινόμενο θερμοκηπίου)
- μικρότερη κατανάλωση καυσίμου
- χαμηλότερο κόστος συντήρησης
- μεγαλύτερη διάρκεια ζωής

## Μειονεκτήματα:

- αυξημένες εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων και οξειδίων του αζώτου (που όμως περιορίζονται σημαντικά με την εφαρμογή του EURO 6)
- περισσότερες οσμές (ιδιαίτερα με τη χρήση βιοκαυσίμων)
- υψηλότερο κόστος αγοράς (σε σχέση με τον κυβισμό αλλά όχι και σε σχέση με την ιπποδύναμη)



## Πετρελαιοκίνηση – Υπό προϋποθέσεις

- να ελεγχθεί διεξοδικά ο ήδη υπάρχον στόλος πετρελαιοκίνητων οχημάτων που κινείται σε αυτές τις πόλεις.
- να επανεξετασθεί να σχεδιασθεί εκ νέου, και να προχωρήσει η άμεση εφαρμογή του "πράσινου δακτυλίου" ώστε ο περιορισμός της κυκλοφορίας να έχει ως γνώμονα τις ποσότητες των εκπομπών αερίων ρύπων με έμφαση στην εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου.
- να εφαρμοσθούν αυστηρά τα προβλεπόμενα μέτρα ώστε τα νέα πετρελαιοκίνητα Ι.Χ. οχήματα να είναι υποχρεωτικά τελευταίας τεχνολογίας και τύπου Euro 5 ή 6.
- να θεσμοθετηθεί ο διεξοδικότερος και αυστηρότερος έλεγχος και συντήρηση των δημόσιων πετρελαιοκίνητων οχημάτων.
- να γίνουν παρεμβάσεις στην αγορά των καυσίμων, να διαφυλαχτεί η ποιότητά τους και να περιοριστούν τα φαινόμενα νοθείας, μέσω της εξίσωσης φόρου κατανάλωσης μεταξύ πετρελαίου κίνησης και θέρμανσης και συχνών, διεξοδικών ελέγχων.



ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΩΝ

## ΣΥΝΟΠΤΙΚά

**Η περιβαλλοντική βιωσιμότητα κάθε συγκοινωνιακού συστήματος μέσα στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης αποτελεί την πλέον σημαντική παράμετρο περιβαλλοντικής διαχείρισης.**