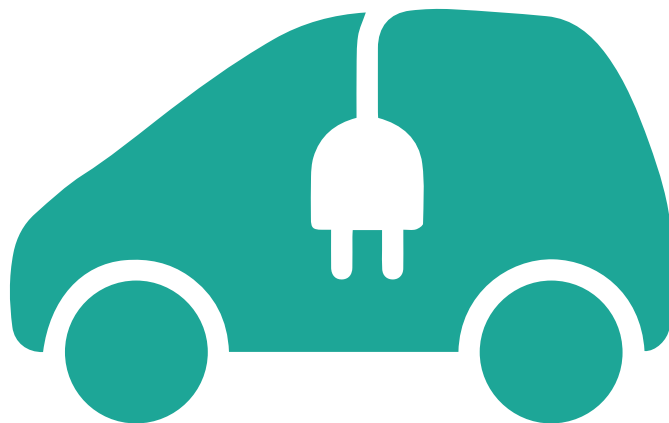




ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ



ΟΔΗΓΟΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

«Πιλοτικός Μηχανισμός Ενημέρωσης, Πρόληψης, Διαχείρισης και Ευαισθητοποίησης, για τους κινδύνους που απορρέουν από την κλιματική αλλαγή στο αστικό περιβάλλον του Πειραιά»

με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5047883



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
A. ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΣΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	7
1.1. Μοιραζόμαστε τη χρήση των αυτοκίνητων μας ή δεν χρησιμοποιούμε ιδιότητα αυτοκίνητα	8
1.2. Χρήση Μέσων Μαζικής Μεταφοράς αντί του αυτοκινήτου μας	8
1.3. Αποφεύγουμε τη χρήση μηχανοκίνητων Οχημάτων	9
1.4. Χρησιμοποιούμε «καθαρές» τεχνολογίες αυτοκίνησης.....	9
1.5. Οδηγούμε Οικολογικά – Eco Driving.....	9
B. ΚΑΘΑΡΟΤΕΡΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ.....	10
B1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	13
B2. ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ.....	14
B3. ΟΧΗΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	16
B4. ΟΧΗΜΑΤΑ ΒΙΟΝΤΗΖΕΛ	17
B5. ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗ.....	17
B6. ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΥΨΕΛΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.....	18
Γ. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ = ΕΞΥΠΝΗ ΟΔΗΓΗΣΗ = ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ	20
Γ1. Ποια είναι τα οφέλη της Οικολογικής Οδήγησης ;.....	22
Γ1.1. Εξοικονόμηση Χρημάτων.....	22
Γ1.2. Αυξημένη ασφάλεια.....	23
Γ1.3. Προστασία του Περιβάλλοντος	23
Γ1.4. Οφέλη στο Κοινωνικό Σύνολο	25
Γ2. Εκπαίδευση στην Οικολογική Οδήγηση.....	25
Γ2.1. Εκπαίδευση νέων (αρχαρίων) οδηγών	25
Γ2.2. Επανεκπαίδευση των παλαιών οδηγών	26
Γ3. Καταναλωτική συμπεριφορά Οχήματος (Ετικέτα οικονομίας καυσίμου)	26
Γ4. Εξυπνα Συστήματα υποστήριξης της Οικολογικής Οδήγησης	27
Γ4.1. Πληροφοριακά, μη παρεμβατικά συστήματα.....	27
Γ4.2. Παρεμβατικά συστήματα.....	29
Γ4.3. Συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας και στόλου επαγγελματικών οχημάτων.....	30
Γ5. Βασικοί Κανόνες Οικολογικής Οδήγησης	31

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μεταφορές καταναλώνουν περίπου το 1/3 της συνολικής τελικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, με το μεγαλύτερο μέρος αυτής της ενέργειας να προέρχεται από το πετρέλαιο. Οι οδικές μεταφορές είναι υπεύθυνες για το 72% των εκπομπών του συνολικού κλάδου των Μεταφορών στην Ευρώπη, ενώ στη χρήση Ι.Χ. οχημάτων και ελαφρών φορτηγών αποδίδεται περίπου το 12% των συνολικών εκπομπών CO₂. Οι υπόλοιπες εκπομπές προέρχονται κυρίως από τη ναυτιλία και τις αεροπορικές μεταφορές.

Απανθρακοποίηση του ενεργειακού τομέα: Στην παραγωγή και τη χρήση ενέργειας αναλογεί περισσότερο από το 75 % των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της ΕΕ

Ανάπτυξη καθαρότερων, οικονομικότερων και πιο υγιεινών μορφών ιδιωτικής και δημόσιας μεταφοράς: Στις μεταφορές αναλογεί το 25 % των εκπομπών μας

Ανακαίνιση κτιρίων, ώστε να βοηθήσουμε τους πολίτες να μειώσουν τους λογαριασμούς και τη χρήση ενέργειας: Το 40 % της κατανάλωσης ενέργειας οφείλεται στα κτίρια

Υποστήριξη της βιομηχανίας για να καινοτομήσει και να αναδειχθεί σε ηγέτη σε παγκόσμιο επίπεδο στην πράσινη οικονομία: Η ευρωπαϊκή βιομηχανία χρησιμοποιεί ανακυκλωμένα υλικά σε ποσοστό μόλις 12%

Απανθρακοποίηση του ενεργειακού τομέα: Στην παραγωγή και τη χρήση ενέργειας αναλογεί περισσότερο από το 75 % των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της ΕΕ

Ανάπτυξη καθαρότερων, οικονομικότερων και πιο υγιεινών μορφών ιδιωτικής και δημόσιας μεταφοράς: Στις μεταφορές αναλογεί το 25 % των εκπομπών μας

Ανακαίνιση κτιρίων, ώστε να βοηθήσουμε τους πολίτες να μειώσουν τους λογαριασμούς και τη χρήση ενέργειας: Το 40 % της κατανάλωσης ενέργειας οφείλεται στα κτίρια

Υποστήριξη της βιομηχανίας για να καινοτομήσει και να αναδειχθεί σε ηγέτη σε παγκόσμιο επίπεδο στην πράσινη οικονομία: Η ευρωπαϊκή βιομηχανία χρησιμοποιεί ανακυκλωμένα υλικά σε ποσοστό μόλις 12%

Κατά συνέπεια, οι μεταφορές ευθύνονται για μεγάλο μέρος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ και συμβάλλουν σημαντικά στην κλιματική αλλαγή.

Ενώ οι περισσότεροι από τους άλλους οικονομικούς τομείς, έχουν θεσπίσει πολιτικές και μέτρα και έχουν μειωθεί οι εκπομπές CO₂ από το 1990, οι εκπομπές που προέρχονται από τις μεταφορές έχουν αυξηθεί.

Αυτό καθιστά τις μεταφορές έναν τομέα άμεσης παρέμβασης και μετασχηματισμού προς μια πράσινη κατεύθυνση με ισχυρή καινοτομία, ψηφιακή διάσταση, συνέργειες και έξυπνες υπηρεσίες.

Επίσης, οι μεταφορές εξακολουθούν να αποτελούν σημαντική πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ιδίως σε μεγάλα αστικά κέντρα όπως η Αθήνα και ο Πειραιάς. Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι, όπως τα αιωρούμενα σωματίδια (PM) και το διοξείδιο του αζώτου (NO₂), βλάπτουν την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Παρότι η ατμοσφαιρική ρύπανση από τις μεταφορές έχει μειωθεί την τελευταία δεκαετία χάρη στην εισαγωγή προτύπων ποιότητας των καυσίμων, την εφαρμογή των προτύπων Euro για τις εκπομπές οχημάτων και τη χρήση καθαρότερων τεχνολογιών, οι συγκεντρώσεις ατμοσφαιρικών ρύπων εξακολουθούν να είναι πολύ υψηλές.

Η στρατηγική της ΕΕ για μια «σύγχρονη, ανταγωνιστική και κλιματικά ουδέτερη οικονομία» επιδιώκει να χαράξει την πορεία μετάβασης προς μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε ολόκληρη την ΕΕ έως το 2050.

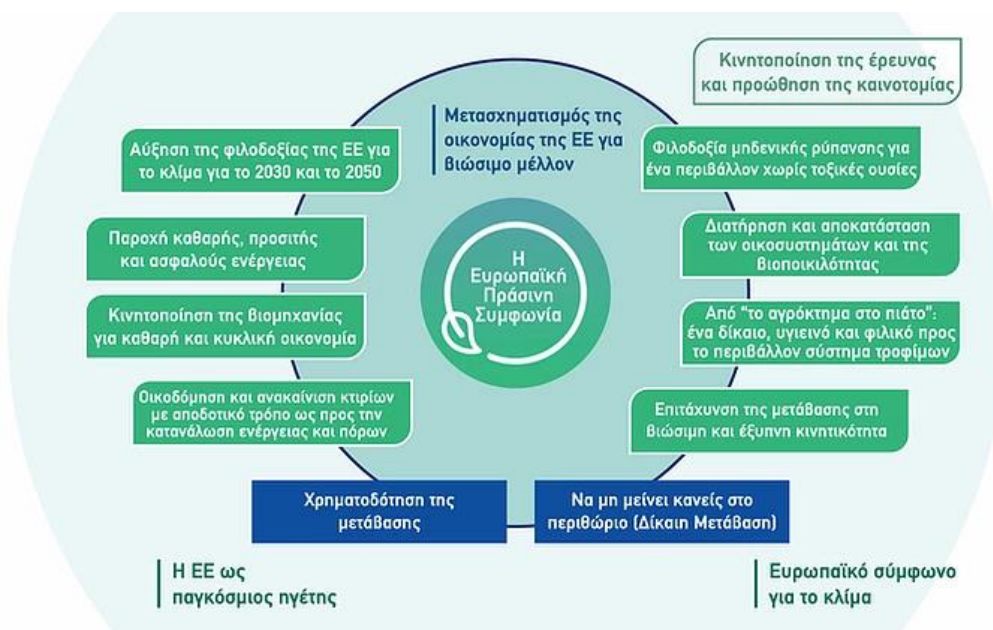
Αναφορικά με τις μεταφορές, υπογραμμίζεται η ανάγκη συστημικής προσέγγισης, ενώ τονίζεται η σημασία της στροφής σε τρόπους μεταφορών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών και σε οχήματα μηδενικών εκπομπών. Επίσης υπογραμμίζεται ο κεντρικός ρόλος του εξηλεκτρισμού και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και επισημαίνεται η ανάγκη βελτίωσης της λειτουργικής απόδοσης.

Ειδικότερα, η στρατηγική δομείται γύρω από δύο κύριους πυλώνες:

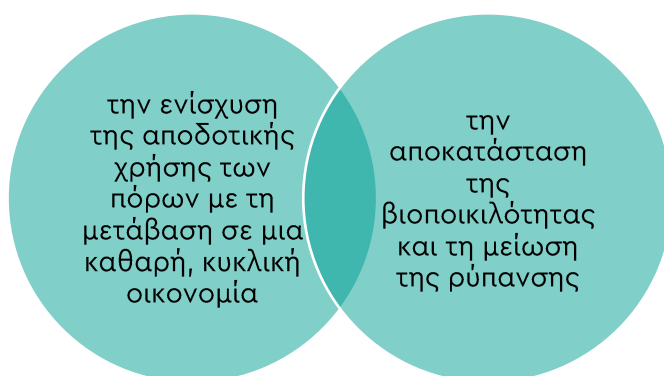
τη βελτιστοποίηση του συστήματος των μεταφορών και της αποτελεσματικότητάς του

την εντατικότερη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας χαμηλών εκπομπών.

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία είναι ο οδικός χάρτης για να γίνει η Ευρώπη η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρος έως το 2050. Αυτό θα συμβεί αν μετατραπούν οι κλιματικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις σε ευκαιρίες σε όλους τους τομείς πολιτικής και επιτευχθεί μια δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς μετάβαση για όλους.



Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία παρέχει ένα σχέδιο δράσης για



Περιγράφει το σύνολο των απαιτούμενων επενδύσεων και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά μέσα, ενώ παράλληλα εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να διασφαλιστεί μια δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς μετάβαση.

Στη συνέχεια και με σκοπό η ΕΕ να είναι κλιματικά ουδέτερη το 2050 προτάθηκε η μετατροπή της πολιτικής δέσμευσης σε νομική υποχρέωση με την θέσπιση του «Ευρωπαϊκού Νόμου για το Κλίμα».

Στην Οδηγία 2019/1161 για την προώθηση καθαρών και ενεργειακώς αποδοτικών οχημάτων οδικών μεταφορών για τα καθαρά οχήματα, την οποία τα κράτη μέλη οφείλουν να ενσωματώσουν στο εθνικό δίκαιο εντός διετίας, τίθενται ελάχιστοι στόχοι προμήθειας καθαρών οχημάτων για επιμέρους κατηγορίες (ελαφρά οχήματα, φορτηγά και λεωφορεία) με δύο σαφή σημεία αναφοράς, τα έτη 2025 και 2030. Εισάγεται ο ορισμός για το "καθαρό όχημα", που βασίζεται στα πρότυπα εκπομπών

CO₂, ενώ προβλέπει μηδενικά όρια εκπομπών CO₂ από το 2026 και μετά. Εισάγεται, επίσης, ο ορισμός του καθαρού βαρέος οχήματος, που βασίζεται στη χρήση εναλλακτικών καυσίμων. Τίθενται επιμέρους στόχοι για τα λεωφορεία μηδενικών εκπομπών.

Στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) (ΦΕΚ 4893 Β/2019), το οποίο αποτελεί για την Ελλάδα ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, παρουσιάζεται ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και αναλύει Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της Ελληνικής κοινωνίας και αποτελεί κείμενο αναφοράς για την επόμενη δεκαετία, λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Στρατηγική επιδίωξη είναι, οι ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ μέχρι το έτος 2030, να συμβάλλουν καθοριστικά στην απαραίτητη ενεργειακή μετάβαση με τον πιο οικονομικά ανταγωνιστικό τρόπο για την εθνική οικονομία, να επιτύχουν τη δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και να αναδείξουν τελικά τη χώρα μας ως ένα από τα Κράτη Μέλη που θα έχει υιοθετήσει φιλόδοξους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους, μέσα από ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό πρόγραμμα μέτρων και πολιτικών, τοποθετώντας μας στο επίκεντρο των εξελίξεων της Ενεργειακής Ένωσης τόσο για το 2030 όσο και μακροπρόθεσμα για το έτος 2050.

Η διείσδυση μεταφορικών μέσων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα και ηλεκτρική ενέργεια, η ραγδαία μείωση της μοναδιαίας κατανάλωσης ενέργειας ανά τύπο οχήματος, η προώθηση των βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς, ο πλήρης εξηλεκτρισμός των σιδηροδρομικών υποδομών, καθώς και η αύξηση της συμμετοχής των μέσων σταθερής τροχιάς στο μεταφορικό έργο, θα μεταβάλουν πλήρως, έως το τέλος της δεκαετίας, την τεχνολογική διάρθρωση και το μείγμα καυσίμων στον τομέα των μεταφορών.

Παράλληλα, στη ναυτιλία, όπου η Ελλάδα κατέχει σημαντική θέση, καταλυτικής σημασίας θα είναι η προώθηση βιώσιμων τεχνολογιών, σε εναρμόνιση με την απόφαση του Διεθνούς Οργανισμού Ναυτιλίας (Απρίλιος 2018), για μείωση των εκπομπών κατά 50% ως το 2050, με έτος αναφοράς το 2008.

Στη χώρα μας το **νέο θεσμικό πλαίσιο για την ηλεκτροκίνηση** (Νόμος 4710/2020) αποτελεί αναμφίβολα, ορόσημο, υποστηρίζοντας τον στόχο για 1 στα 3 αυτοκίνητα, που θα τίθενται σε κυκλοφορία το 2030, να είναι ηλεκτρικά.

Βασικός στόχος των ρυθμίσεων που επιβάλλει ο Νόμος της προώθησης της ηλεκτροκίνησης είναι η ανάπτυξη μιας νέας βιώσιμης μορφής κινητικότητας, η οποία θα μειώσει δραστικά τις μέσες εκπομπές CO₂, με την επέκταση της χρήσης οχημάτων χαμηλών και μηδενικών εκπομπών, βελτιώνοντας την ποιότητα του αέρα και της ζωής των πολιτών κυρίως στα αστικά κέντρα, ανανεώνοντας το γερασμένο στόλο των οχημάτων και θεσπίζοντας μέτρα για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

Ο Νόμος κάνει αναφορά σε μια σειρά από κίνητρα και αντικίνητρα για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης τα οποία δεν έχουν μόνο οικονομικό χαρακτήρα (Κίνητρο για δωρεάν στάθμευση ηλεκτρικών οχημάτων μηδενικών ή χαμηλών ρύπων σε θέσεις ελεγχόμενης στάθμευσης, επιβολή περιβαλλοντικού τέλους και απαγόρευσης εισαγωγής σε παλαιά, ρυπογόνα μεταχειρισμένα οχήματα).

Διαφαίνεται πλέον ξεκάθαρα πως το τοπίο στις μεταφορές μεταβάλλεται σημαντικά τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και εθνικό επίπεδο.

Μπροστά στις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής και τους ιδιαίτερα φιλόδοξους ευρωπαϊκούς και εθνικούς στόχους μείωσης των εκπομπών CO₂, οι οποίοι δεν είναι εφικτό να επιτευχθούν, παρά μόνο με την κινητοποίηση του συνόλου των κοινωνικών φορέων αλλά και των απλών πολιτών, είναι αναγκαίο να εξελίξουμε τους τρόπους μετακίνησής μας και να αλλάξουμε συμπεριφορές.

Τρεις είναι οι βασικοί άξονες γύρω από τους οποίους καλούμαστε να στραφούμε για να επιτύχουμε θετικά αποτελέσματα στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας και της μείωσης εκπομπών CO₂ στις μεταφορές:

Βελτίωση της Βιώσιμης
Αστικής Κινητικότητας

Χρήση «Καθαρών»
Οχημάτων

Οικολογική/ οικονομική
οδήγηση

A. ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΣΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Με τον όρο **Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα** αναφερόμαστε στη βελτίωση της προσβασιμότητας των αστικών περιοχών και την παροχή υψηλής ποιότητας μεταφορών με έμφαση στο περπάτημα, το ποδήλατο και τη δημόσια συγκοινωνία, διαμέσου και εντός της αστικής περιοχής, στοχεύοντας στις ανάγκες της "λειτουργικής πόλης" οι οποίες να εξυπηρετούν στο μέγιστο το δικαίωμα στην κινητικότητα, σεβόμενες παράλληλα το περιβάλλον, την πολιτιστική ζωή καθώς και τους κοινωνικούς, πολιτικούς, θεσμικούς και οικονομικούς παράγοντες της πόλης, διασφαλίζοντας ένα υψηλό επίπεδο ποιότητας ζωής.

Η **Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα** ευνοεί την ισορροπημένη ανάπτυξη όλων των σχετικών μορφών μεταφοράς, ενθαρρύνοντας τη μετάβαση προς πιο βιώσιμες μορφές.

Η **Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα** στοχεύει να μετατρέψει τα αστικά κέντρα σε πόλεις ελεύθερης ροής, πράσινες πόλεις, με έξυπνες, προσβάσιμες και ασφαλείς αστικές συγκοινωνίες.

Η **βιώσιμη Αστική Κινητικότητα** εξασφαλίζει:

- Ένα σύστημα μεταφορών προσιτό σε όλους
- Τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας και την προστασία από εγκληματικές ενέργειες
- Τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, της κατανάλωσης ενέργειας, του θορύβου και της ατμοσφαιρική ρύπανσης
- Τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας της μεταφοράς προσώπων και αγαθών
- Την ενίσχυση της ελκυστικότητας και της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος

Η λύση για τη Βιώσιμη Κινητικότητα δε βασίζεται απαραίτητα σε δαπανηρά μέτρα υποδομών (τραμ, μετρό, καθαρά οχήματα, κλπ.), αλλά πρώτα και πάνω απ' όλα στην αλλαγή συνείδησης και συμπεριφοράς του πολίτη γύρω από τη χρήση οχήματος και την κινητικότητά του στο σύνολό της.

Αλλάζουμε Συμπεριφορά Αλλάζουμε Συνήθειες

1.1. ΜΟΙΡΑΖΟΜΑΣΤΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΑΣ Η ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΙΔΙΟΚΤΗΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ



ΣΥΝΕΠΙΒΑΤΙΣΜΟΣ: Όταν διάφοροι επιβάτες χρησιμοποιούν από κοινού ένα αυτοκίνητο που ανήκει μόνο σε έναν εξ' αυτών, τότε μιλάμε για «συνεπιβατισμό» ή «Car-pooling».

ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΧΡΗΣΗ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ: Όταν αυτό το αυτοκίνητο δεν ανήκει καν σε έναν εξ' αυτών, αλλά στον Δήμο, σε μια εταιρεία ή σε κάποιο δημόσιο φορέα μεταφορών, τότε μιλάμε για «ταυτόχρονη χρήση κοινόχρηστου οχήματος» ή «Car-sharing» (στα Ελληνικά). Οι συνεπιβάτες απολαμβάνουν τα οφέλη ενός ιδιωτικού οχήματος χωρίς το βάρος και τις ευθύνες της ιδιοκτησίας οχήματος. Α

Το κοινωνικό όφελος μπορεί να είναι πολύ σημαντικό. Κάθε όχημα που το διαμοιράζονται πολλοί, ανεξαρτήτως τίτλου ιδιοκτησίας, μπορεί να αντικαταστήσει 4 - 8 ιδιωτικά οχήματα.

Αποτέλεσμα: Μείωση των φαινομένων κυκλοφοριακής συμφόρησης, περισσότερος ελεύθερος χώρος για στάθμευση, μείωση κόστους μεταφοράς κατά άτομο, θετικές επιδράσεις στο περιβάλλον.

1.2. ΧΡΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΜΑΖΙΚΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΝΤΙ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ ΜΑΣ

Επιλέγουμε να χρησιμοποιούμε τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (λεωφορείο, τραμ, μετρό, τρόλεϊ) και συνδυασμό αυτών -όταν αυτό είναι δυνατό- αντί του αυτοκινήτου μας.

Αποτέλεσμα: Προστατεύουμε το περιβάλλον στο οποίο κινούμαστε, αναβαθμίζουμε την ποιότητας ζωής μας, αφού καταναλώνουμε λιγότερο και κινούμαστε σε ένα οδικό περιβάλλον απαλλαγμένο από άσκοπη κυκλοφοριακή συμφόρηση.

Περίπου 25% όλων των διαδρομών που κάνουμε με το αυτοκίνητό μας είναι λιγότερο από 2 χιλιόμετρα, ενώ 50% αυτών είναι λιγότερο των 5 χιλιομέτρων, γεγονός που ευνοεί την πιο συστηματική χρήση των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς.

1.3. ΑΠΟΦΕΥΓΟΥΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Όσο είναι δυνατό, μπορούμε να χρησιμοποιούμε το ποδήλατό μας, το πατίνι μας και τα πόδια μας, προσφέροντάς μας επιπρόσθετα μία φυσική άσκηση. Το ποδήλατο και η πεζή μετακίνηση αποτελούν τους πλέον οικολογικούς τρόπους μετακίνησης και είναι ιδανικές ιδιαίτερα για τις μετακινήσεις μικρών αποστάσεων.



Πεζόδρομοι και οι ποδηλατόδρομοι που ολοένα και περισσότερο κατασκευάζονται και προδιαγράφονται τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας καλούνται να υποστηρίξουν αυτούς τους τρόπους βιώσιμης αστικής μετακίνησης.

1.4. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ «ΚΑΘΑΡΕΣ» ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΣΗΣ

Όταν η μετακίνησή μας απαιτεί τη χρήση του οχήματός μας, τότε είναι καλό να χρησιμοποιούμε όσο είναι δυνατό «καθαρά» οχήματα, τα οποία κινούνται με εναλλακτικές μορφές ενέργειας, αποφεύγοντας την καύση του πετρελαίου και της βενζίνης (βλέπε εδάφιο Β).

1.5. ΟΔΗΓΟΥΜΕ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ – ECO DRIVING

Ο τρόπος που οδηγούμε παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στο περιβαλλοντικό και ενεργειακό αποτύπωμα που αφήνουμε ως οδηγοί.

B. ΚΑΘΑΡΟΤΕΡΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ

Σύμφωνα με έρευνα του IOBE, στην Ελλάδα, το ζήτημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα μεγάλα αστικά κέντρα είναι έντονο, εξαιτίας του μεγάλου πλήθους επιβατικών αυτοκινήτων, το οποίο αγγίζει τα 5,2 εκατ. και το οποίο επιβαρύνεται ακόμα περισσότερο από το ιδιαίτερα υψηλό μέσο όρο ηλικίας ΙΧ οχημάτων (15,4 έτη).

Είναι επιπλέον ανησυχητικό ότι το 50% του στόλου ΙΧ που κυκλοφορούν είναι άνω των 16 ετών και κατά συνέπεια παρωχημένης αντιρρυπαντικής τεχνολογίας. Αποτελέσματα διαφόρων ερευνών δείχνουν ότι η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη παρουσιάζουν υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων σωματιδίων για περισσότερες μέρες ανά έτος σε σχέση με το παρελθόν, ενώ αυξημένα είναι και τα επίπεδα νοσηρότητας και θνησιμότητας από διάφορες πνευμονικές ασθένειες που σχετίζονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση. Σημειώνουμε επίσης πως η πλειονότητα του στόλου (90%) κινείται με βενζίνη, ενώ τα οχήματα χαμηλών ρύπων (υβριδικά, ηλεκτρικά, φυσικό αέριο) δεν ξεπερνούν το 0,3% του στόλου. Στην υπόλοιπη Ευρώπη τα οχήματα χαμηλών εκπομπών ρύπων αποτελούν το 0,7% του στόλου, ενώ και οι ρυθμοί εισόδου τέτοιων οχημάτων στο στόλο είναι πολλαπλάσιοι, 2,2 οχήματα ανά 1.000 κατοίκους, έναντι 0,5 στην Ελλάδα.

Σύμφωνα με τον ACEA (European Automobile Manufacturers' Association)¹, τα επιβατικά οχήματα κατηγοριοποιούνται με βάση την πηγή ενέργειας. Οι κατηγορίες είναι τα επιβατικά βενζίνης, πετρελαίου, ενώ τα οχήματα χαμηλών εκπομπών ρύπων αναλύονται σε 4 υποκατηγορίες, δηλαδή στα αμιγώς Ηλεκτρικά οχήματα (Battery Electric Vehicles), τα Plug in Υβριδικά (PHEV), τα Υβριδικά (Hybrid Electric Vehicles) αλλά και τα οχήματα εναλλακτικών καυσίμων (Φυσικό αέριο, LPG, ethanol (E85)).

Πίνακας 1: Κατηγορίες Οχημάτων μηδενικών, χαμηλών και χαμηλότερων εκπομπών

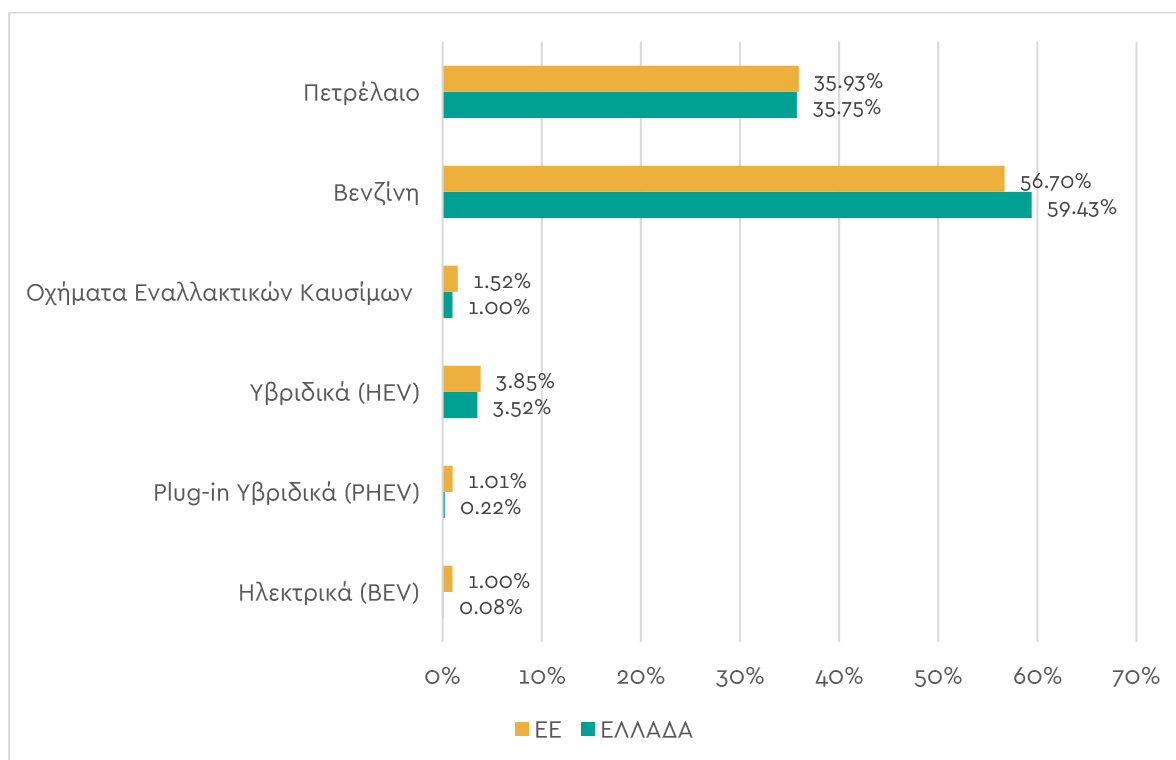
BEV - Battery electric vehicle
Ηλεκτρικό όχημα – Ηλεκτρικός κινητήρας και σχετικά μεγάλη ηλεκτρική στήλη (μπαταρία). Επαναφόρτιση μόνο από σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο (μπρίζα) και από συστήματα παραγωγής ενέργειας εντός του οχήματος (πχ πέδηση με ανάκτηση ενέργειας)
EREV - Extended-range electric vehicle
Ηλεκτρικό όχημα με μικρό κινητήρα εσωτερικής καύσης που δρα ως γεννήτρια ηλεκτρικής ενέργειας. Χρήση αποκλειστικά για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που στη συνέχεια τροφοδοτεί τον ηλεκτροκινητήρα.
FHEV - Full Hybrid electric vehicle
Υβριδικό όχημα – Συνδυασμός κινητήρα εσωτερικής καύσης με ηλεκτροκινητήρα και μπαταρίες.
PHEV - Plug-in Hybrid electric vehicle
Επαναφορτιζόμενο και με ρευματολήπτη από το δίκτυο (plug-in) υβριδικό αυτοκίνητο – Παράλληλη λειτουργία ηλεκτροκινητήρα και κινητήρα εσωτερικής καύσης.
MHEV - Mild Hybrid vehicle
Ήπια υβριδικά – Συνδυασμός κινητήρα βενζίνης με μικρό υποστηρικτικό ηλεκτροκινητήρα και μικρές μπαταρίες (πχ 48V).
FCEV - Fuel-cell electric vehicle
Ηλεκτρικό όχημα με κυψέλες καυσίμου – Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από κυψέλες καυσίμου (υδρογόνο).
CNG - Compressed natural gas / LPG – Liquefied petroleum gas
Κινητήρας εσωτερικής καύσης που λειτουργεί κυρίως με αέριο και βενζίνη.
E85 - Μίξη 85% αιθανόλης και 15% βενζίνης ή άλλου καυσίμου
E85: Κινητήρας εσωτερικής καύσης. Χρήση διαφόρων ειδών αερίων/υγρών καυσίμων. Λιγότερες εκπομπές ανά κατηγορία σε σχέση με συμβατικούς κινητήρες βενζίνης ή πετρελαίου.

Στην Ελλάδα παρουσιάζονται υψηλοί ρυθμοί μεταβολής σε όλες τις κατηγορίες οχημάτων, λόγω και του μικρού μεγέθους της συγκεκριμένης αγοράς, ενώ ανάμεσα στις διαφορετικές κατηγορίες, μόνο η κατηγορία των diesel σημείωσε κάμψη το 2018. Αντίθετα, τα οχήματα βενζίνης που κυριαρχούν στην αγορά αυξήθηκαν κατά 33,1%.

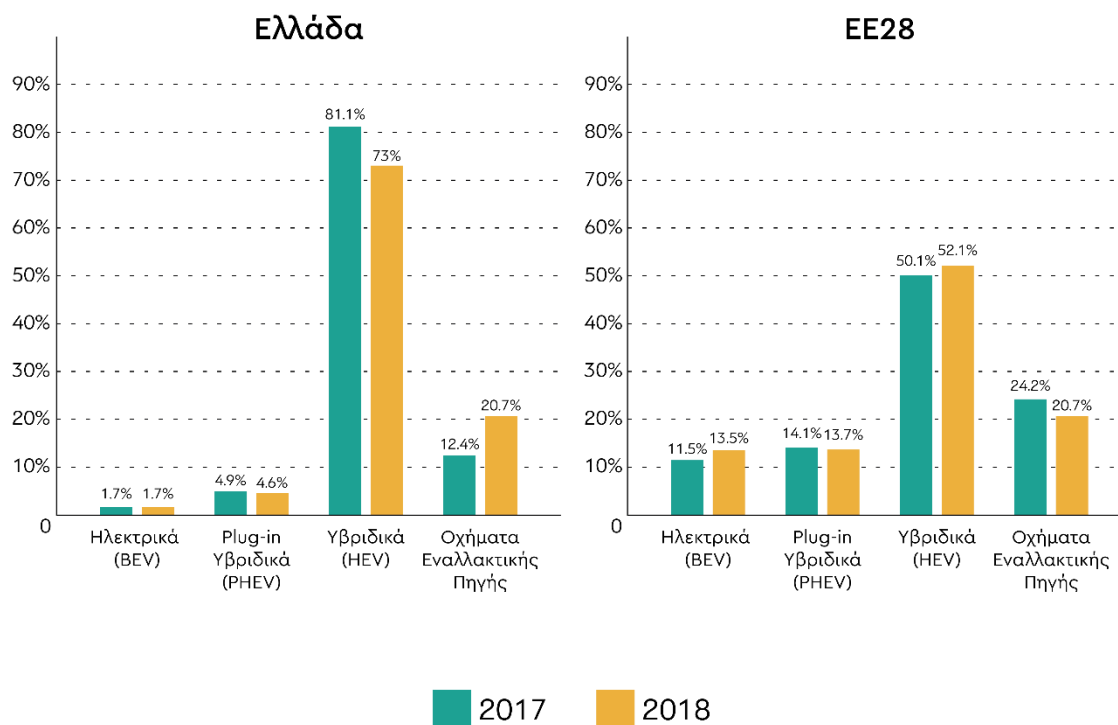
Πίνακας 2: Πωλήσεις Επιβατικών Οχημάτων ανά κατηγορία

	ΕΛΛΑΔΑ			ΕΕ28		
	2017	2018	% ετήσια μεταβολή	2017	2018	%ετήσια μεταβολή
Ηλεκτρικά (BEV)	50	87	74,0%	97.920	150.003	53,9%
Plug-in Υβριδικά (PHEV)	141	228	61,7%	120.416	151.844	26,0%
Υβριδικά (HEV)	2.356	3.635	54,2%	426.769	578.620	35,5%
Οχήματα Εναλλακτικών Καυσίμων Βενζίνη	359	1.030	186,9%	206.263	229.402	11,2%
Βενζίνη	46.068	61.320	33,1%	7.563.739	8.532.104	12,8%
Πετρέλαιο	39.014	36.885	-5,4%	6.617.051	5.406.574	-18,2%
Σύνολο	87.988	103.185	17,2%	15.032.158	15.048.547	0,1%

Γράφημα 1: Κατανομή Τύπων Οχημάτων στην Ελλάδα και την ΕΕ28 (2018)



Ανάμεσα στις κατηγορίες οχημάτων, και εκτός των βενζινοκίνητων και πετρελαιοκίνητων οχημάτων που κατέχουν το σύνολο της αγοράς, τα υβριδικά κατέχουν τη μερίδα του λέοντος των νέων οχημάτων στην Ελλάδα, με 73%, έναντι 52,1% στην ΕΕ28, καθώς στην υπόλοιπη Ευρώπη σημαντικά μερίδια κατέχουν τόσο τα ηλεκτρικά οχήματα με 13,5%, έναντι 1,7% στην Ελλάδα, όσο και τα Plug-in υβριδικά, με 13,7%, έναντι 4,6% στην Ελλάδα.



Γράφημα 2: Μερίδιο οχημάτων χαμηλών Εκπομπών Ρύπων, Ελλάδα, ΕΕ28

Η παραπάνω εικόνα αναμένεται να αλλάξει σημαντικά τα επόμενα χρόνια, λόγω των κινήτρων και αντικινήτρων που δίνονται για την αντικατάσταση των οχημάτων με νέα οχήματα καθαρής τεχνολογίας.

B1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

Ηλεκτροκίνητο όχημα, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/94/ΕΕ της 22.10.2014, είναι «κάθε μηχανοκίνητο όχημα εξοπλισμένο με σύστημα μετάδοσης της κίνησης το οποίο περιέχει τουλάχιστον μία μη περιφερειακή ηλεκτρική μηχανή ως μετατροπέα ενέργειας με ηλεκτρικό επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας, το οποίο μπορεί να επαναφορτίζεται εξωτερικά». Με απλά λόγια, είναι κάθε όχημα το οποίο διαθέτει τον εξοπλισμό που απαιτείται προκειμένου να προσλαμβάνει ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο και να φορτίζει τους συσσωρευτές του προκειμένου στη συνέχεια να τη χρησιμοποιήσει για την κίνησή του.

Ηλεκτρικά Οχήματα είναι:

- τα επαναφορτιζόμενα από το δίκτυο υβριδικά αυτοκίνητα (P.H.E.V. – Plug-in Hybrid Electric Vehicles),
- τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα με συσσωρευτές που επαναφορτίζονται από το δίκτυο (B.E.V. – Battery Electric Vehicles),

- τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα με συσσωρευτές και ηλεκτροπαραγωγική μονάδα (E.R.E.V. – Extended Range Electric Vehicles), και
- τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα με κυψέλες καυσίμου (F.C.E.V. – Fuel Cells Electric Vehicles).

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
<ul style="list-style-type: none"> • Εκπομπή μηδενικών ρύπων στο περιβάλλον και αθόρυβη λειτουργία • Μικρό κόστος συντήρησης • Τυγχάνουν οικονομικών διευκολύνσεων (ευνοϊκές φορολογικές ρυθμίσεις, απαλλαγή από τέλη κυκλοφορίας, κλπ.) • Ο ηλεκτρισμός παράγεται με πολλούς τρόπους και επιτρέπει την αξιοποίηση εθνικών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιορισμένο (προς το παρόν) δημόσιο δίκτυο σταθμών επαναφόρτισής τους στην Ελλάδα • Απαιτήσεις επαναφόρτισης της μπαταρίας τους (εύρος αυτονομίας, χρόνος επαναφόρτισης) καθώς και αντικατάστασής της μετά από 3-5 χρόνια

B2. ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

Ο πρωταρχικός στόχος της χρήσης των υβριδικών οχημάτων είναι η εξοικονόμηση ενέργειας. Τα υβριδικά οχήματα είναι ένας συνδυασμός αυτοκινήτων με βενζινοκινητήρα και ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Ως αποτέλεσμα, τα περισσότερα υβριδικά οχήματα έχουν τουλάχιστον 50% λιγότερη κατανάλωση βενζίνης από αντίστοιχα συμβατικά.

Ταυτόχρονα, ο ηλεκτρισμός που χρησιμοποιούν, παράγεται κατά την κίνηση του οχήματος, χωρίς να χρειάζεται στην ουσία ανεφοδιασμός από το δίκτυο ηλεκτροδότησης.

Τα οχήματα αυτά επιλύουν το σημαντικό πρόβλημα αυτονομίας των ηλεκτρικών οχημάτων, διατηρώντας τα πλεονεκτήματα της ηλεκτροκίνησης (μειωμένοι ρύποι, αθόρυβη λειτουργία, κλπ.). Αυτό ισχύει και για τα επαναφορτιζόμενα από το δίκτυο υβριδικά αυτοκίνητα (P.H.E.V. – Plug-in Hybrid Electric Vehicles), αλλά και για εκείνα στα οποία η μπαταρία του ηλεκτροκινητήρα φορτίζεται και κατά την κίνηση του οχήματος (τμήμα της ισχύος του βενζινοκινητήρα χρησιμοποιείται για το λόγο αυτό).

Οι βασικές αρχές λειτουργίας των περισσότερων είναι οι παρακάτω:

- **Κατά την οδήγηση:** ο ηλεκτροκινητήρας λειτουργεί ως γεννήτρια και επαναφορτίζει τις μπαταρίες, όσο η κίνηση του αυτοκινήτου βασίζεται εξ' ολοκλήρου στον βενζινοκινητήρα.
- **Κατά την πέδηση:** σε αυτή τη φάση το σύστημα, λειτουργώντας ως γεννήτρια και πάλι, φορτίζει τις μπαταρίες του ηλεκτροκινητήρα.
- **Κατά την επιτάχυνση:** οποτεδήποτε θεωρηθεί αναγκαίο ο ηλεκτροκινητήρας προσφέρει τη ροπή του σε αυτή του βενζινοκινητήρα, ανάλογα με την ιδιομορφία του δρόμου ή με την επιτάχυνση που επιθυμεί ο οδηγός.
- **Σε στάση:** μόλις το αυτοκίνητο σταματήσει, ο βενζινοκινητήρας σβήνει, με αποτέλεσμα ούτε βενζίνη να καταναλώνεται, ούτε να παράγονται αέριοι ρύποι.
- **Κατά τη διάρκεια του ταξιδιού:** από τη στιγμή που θα σταθεροποιηθεί η ταχύτητα του αυτοκινήτου, ο ηλεκτροκινητήρας παύει να προσφέρει ροπή σε αυτό και λειτουργεί ως γεννήτρια, με σκοπό την επαναφόρτιση των μπαταριών. Πλέον, η κίνηση του αυτοκινήτου βασίζεται εξ' ολοκλήρου στο βενζινοκινητήρα.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
<ul style="list-style-type: none"> • Υπάρχουν ήδη πολλά διαθέσιμα μοντέλα στην αγορά • Δεν έχουν μεγάλη διαφορά στη λειτουργία από τα συμβατικά, ενώ δεν έχουν περιορισμούς αυτονομίας, όπως τα ηλεκτρικά • Μειωμένοι ρύποι και αθόρυβη λειτουργία • Τυγχάνουν οικονομικών διευκολύνσεων όπως όλα τα καθαρά οχήματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Μεγαλύτερο βάρος από το αντίστοιχο συμβατικό αυτοκίνητο (περίπου 300kg βαρύτερα από ένα μέσο 1000kg επιβατικό αυτοκίνητο) • Υψηλότερο κόστος από ένα συμβατικό ίδιου κυβισμού. Προς το παρόν τα υβριδικά αυτοκίνητα είναι περίπου 30% ακριβότερα από ένα αντίστοιχο συμβατικό ίδιου Κυβισμού • Στην πραγματικότητα, ένα υβριδικό όχημα, π.χ. 1.400 κυβικών έχει επιδόσεις όπως ένα συμβατικό 1.000, κυβικών, λόγω της παράλληλης ισχύος απ' τον ηλεκτροκινητήρα και αντίστοιχη με αυτό τιμή, λόγω της οικονομίας σε καύσιμο και των λοιπών φορολογικών κινήτρων

B3. ΟΧΗΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

Σύμφωνα με στοιχεία του Παγκοσμίου Συνδέσμου Οχημάτων Φυσικού Αερίου, σήμερα κυκλοφορούν παγκοσμίως περίπου 5 εκατομμύρια τέτοια οχήματα. Σε ορισμένες χώρες η ευνοϊκή φορολογική πολιτική για τα οχήματα φυσικού αερίου έχει οδηγήσει σε σημαντική διάδοση των οχημάτων αυτών. Στην Αθήνα κυκλοφορούν περισσότερα από 400 λεωφορεία φυσικού αερίου.

Τα οχήματα φυσικού αερίου (NGV) διαθέτουν κινητήρες εσωτερικής καύσης με ανάφλεξη και είναι παρόμοια με τα βενζινοκίνητα οχήματα, αλλά με διαφορετικό εξοπλισμό αποθήκευσης και παροχής του καυσίμου.

Το φυσικό αέριο όταν συμπιέζεται δεν υγροποιείται και για τον λόγο αυτό αποθηκεύεται επάνω στο όχημα ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο (CNG) υπό πολύ υψηλή πίεση, συνήθως 200 bar, ή ως κρυογονικά υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) σε θερμοκρασίες κάτω από -180°C.

Υπάρχουν τρεις τύποι οχημάτων φυσικού αερίου: τα οχήματα που λειτουργούν αποκλειστικά με φυσικό αέριο, τα οχήματα διπλού καυσίμου που λειτουργούν με φυσικό αέριο ή βενζίνη και τα οχήματα μίγματος φυσικού αερίου και Diesel όπου τα ποσοστά των δύο καυσίμων μεταβάλλονται ανάλογα με τις στροφές και το φορτίο του κινητήρα.

Τα οχήματα φυσικού αερίου σε γενικές γραμμές είναι πολύ φιλικά προς το περιβάλλον αναφορικά με τις εκπομπές αερίων ρύπων. Τα οχήματα φυσικού αερίου έχουν σχεδόν μηδενικές εκπομπές σωματιδίων γεγονός που τους δίνει μεγάλο πλεονέκτημα έναντι των πετρελαιοκίνητων και αποτελεί έναν από τους βασικούς λόγους αντικατάστασης βαρέων οχημάτων diesel με αντίστοιχα φυσικού αερίου.

Όπως και τα άλλα οχήματα εναλλακτικών καυσίμων, τα οχήματα φυσικού αερίου χαρακτηρίζονται και αυτά από υψηλότερο κόστος αγοράς, το διαφορετικό αυτό κόστος όμως αποσβένεται γρήγορα από το χαμηλότερο κόστος καυσίμων.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
<ul style="list-style-type: none"> Φιλικά στο περιβάλλον: Τα οχήματα που κινούνται αποκλειστικά με φυσικό αέριο έχουν σχεδόν μηδενικές εκπομπές σωματιδίων Είναι πολύ λιγότερο επικίνδυνα σε περίπτωση ατυχήματος, αφού το φυσικό αέριο μπορεί να διαχέεται στην ατμόσφαιρα 	<ul style="list-style-type: none"> Η υποδομή ανεφοδιασμού τέτοιων οχημάτων στην Ελλάδα βελτιώνεται σημαντικά Υψηλότερο κόστος από ένα συμβατικό ίδιου κυβισμού

<p>και να διαφεύγει σε αντίθεση με τα υγρά καύσιμα</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υπάρχουν ήδη πολλά μοντέλα διαθέσιμα στην αγορά • Όταν είναι διπλού καυσίμου (βενζίνη και φυσικό αέριο), δεν έχουν περιορισμούς αυτονομίας • Προκαλούν λιγότερο θόρυβο και λιγότερους ρύπους από τα συμβατικά οχήματα • Τυγχάνουν οικονομικών διευκολύνσεων, όπως όλα τα καθαρά οχήματα 	
---	--

B4. ΟΧΗΜΑΤΑ ΒΙΟΝΤΗΖΕΛ

Το βιοντήζελ μπορεί να αντικαταστήσει τελείως το συμβατικό πετρέλαιο κίνησης ή να αναμειχθεί με αυτό σε διαφορετικές αναλογίες για χρήση σε πετρελαιομηχανές. Η πρακτική της ανάμειξης είναι πολύ συνηθισμένη σε πολλές χώρες, με το ποσοστό του 5% να είναι το συνηθέστερο, δηλ. 5% βιοντήζελ, 95% πετρέλαιο κίνησης.

Οι φυσικές και χημικές ιδιότητες του βιοντήζελ μοιάζουν πολύ με του ορυκτού πετρελαίου και οι συμβατικοί κινητήρες δεν χρειάζονται μετατροπές για να χρησιμοποιούν μίγματα έως 5%. Στην πραγματικότητα, οι περισσότεροι σύγχρονοι κινητήρες μπορούν να λειτουργούν με μίγματα έως 30%, αλλά πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, καθώς η χρήση μιγμάτων με πάνω από 5% βιοντήζελ, μπορεί να ακυρώσει αρκετές από τις εγγυήσεις των κατασκευαστών.

Το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 590, για το πετρέλαιο κίνησης επιτρέπει ανάμειξη μέχρι 5% βιοντήζελ. Η χρήση 100% βιοντήζελ πρέπει να ικανοποιεί το Ευρωπαϊκό πρότυπο ποιότητας EN 14214.

Το κύριο πλεονέκτημα της χρήσης βιοντήζελ ως καυσίμου μεταφορών είναι ότι μπορεί να παρουσιάσει μείωση στις εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τη χρήση συμβατικού πετρελαίου. Η χρήση 100% βιοντήζελ (πράγμα σπάνιο) μπορεί να μειώσει τις καθαρές εκπομπές CO₂ κατά 40-50%, αντίστοιχα η χρήση μίγματος 5% μειώνει το CO₂ κατά 2 - 2.5%.

B5. ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗ

Η βιοαιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μίγμα 5% με βενζίνη σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο ποιότητας EN 228. Η χρήση τέτοιου μίγματος δεν απαιτεί μετατροπή του κινητήρα.

Το κύριο πλεονέκτημα της βιοαιθανόλης είναι ότι η χρήση της έχει ως αποτέλεσμα την σημαντική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Από τη χρήση 100% βιοαιθανόλης προκύπτει μείωση 50-60% αερίων του θερμοκηπίου υπολογισμένη σε πλήρη κύκλο ζωής, σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα. Τα οφέλη που προκύπτουν από την χρήση μιγμάτων είναι προφανώς μικρότερα. Για παράδειγμα από τη χρήση μίγματος 5% προκύπτει καθαρή μείωση 2,5-3%.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
<ul style="list-style-type: none"> • Η βάση της παραγωγής τους είναι οι γεωργικές καλλιέργειες • Αναμιγνύονται με βενζίνη και πετρέλαιο, χωρίς να επιβαρύνουν τον κινητήρα των συμβατικών οχημάτων • Μειωμένοι ρύποι • Δεν απαιτούν συγκεκριμένο δίκτυο διανομής καυσίμων, εφόσον χρησιμοποιούν το ήδη υπάρχον (βενζίνης και πετρελαίου) 	<ul style="list-style-type: none"> • Υψηλότερο κόστος από ένα συμβατικό ίδιοι κυβισμού. Υψηλό κόστος παραγωγής • Χρήση για παραγωγή τους εκτάσεων που αποστερούνται από εναλλακτικές καλλιέργειες τροφίμων

B6. ΟΧΗΜΑΤΑ ΚΥΨΕΛΩΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

Η κυψέλη καυσίμου είναι μια ηλεκτροχημική συσκευή που ενώνει το υδρογόνο (H₂) και το οξυγόνο και παράγει μόνο νερό, θερμότητα και ηλεκτρισμό. Η κυψέλη καυσίμου είναι μια πολλά υποσχόμενη τεχνολογία που αναμένεται να προσφέρει μια καθαρή και αποδοτική πηγή ισχύος για πολλές εφαρμογές συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών.

Τα οχήματα με Κυψέλες Καυσίμου (ή Ενεργειακά Στοιχεία) ανήκουν και αυτά στα ηλεκτρικά οχήματα και θεωρούνται ίσως η σημαντικότερη εξέλιξη στην τεχνολογία αυτοκινήτων. Το υδρογόνο τροφοδοτείται στις κυψέλες καυσίμου (ή ενεργειακά στοιχεία – fuel cells), όπου παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα που κινεί τον ηλεκτροκινητήρα του οχήματος. Τα οχήματα υδρογόνου χρειάζονται ειδικό δίκτυο ανεφοδιασμού, πράγμα που κάνει τη χρήση τους πιο δύσκολη και απαιτητική.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
<ul style="list-style-type: none"> • Μηδενικοί ρύποι αφού το αποτέλεσμα της καύσης είναι οξυγόνο και νερό • Απεξάρτηση από αποθέματα ενέργειας που μπορεί να εξαντληθούν (π.χ. πετρέλαιο, φυσικό αέριο) ή απαιτούν ειδική καλλιέργεια ή συλλογή (π.χ. βιοκαύσιμα) 	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν υπάρχουν πολλά διαθέσιμα μοντέλα στην αγορά μέχρι στιγμής • Η επένδυση σε υδρογόνο απαιτεί την κατασκευή και εδραίωση δικτύου ανεφοδιασμού • Απαιτούνται εγκαταστάσεις παραγωγής του υδρογόνου που απαιτούν πολλή ενέργεια. Αν αυτή προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, τότε η όλη διαδικασία είναι οικονομικά συμφέρουσα και περιβαλλοντικά καθαρή

Γ. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ = ΕΞΥΠΝΗ ΟΔΗΓΗΣΗ = ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ

Η Οικολογική Οδήγηση (Eco-Driving), είναι ένας έξυπνος τρόπος οδήγησης άμεσα συνυφασμένος με τη Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα.

Η Οικολογική Οδήγηση, αφορά όλους μας και αποτελεί, μαζί με την Αμυντική Οδήγηση, τον σωστό τρόπο οδήγησης.

Η Οικολογική Οδήγηση συγκαταλέγεται σε έναν ευρύτερο τρόπο ζωής που σέβεται το περιβάλλον, τους άλλους συμπολίτες μας, οδηγούς ή μη, προάγει την ασφάλειά μας, αλλά και μας βοηθά να εξοικονομήσουμε χρήματα.

Η Οικολογική / Οικονομική Οδήγηση συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου, στη μείωση των εκπομπών ρύπων και των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, καθώς και στον περιορισμό της ηχορύπανσης και των τροχαίων ατυχημάτων.

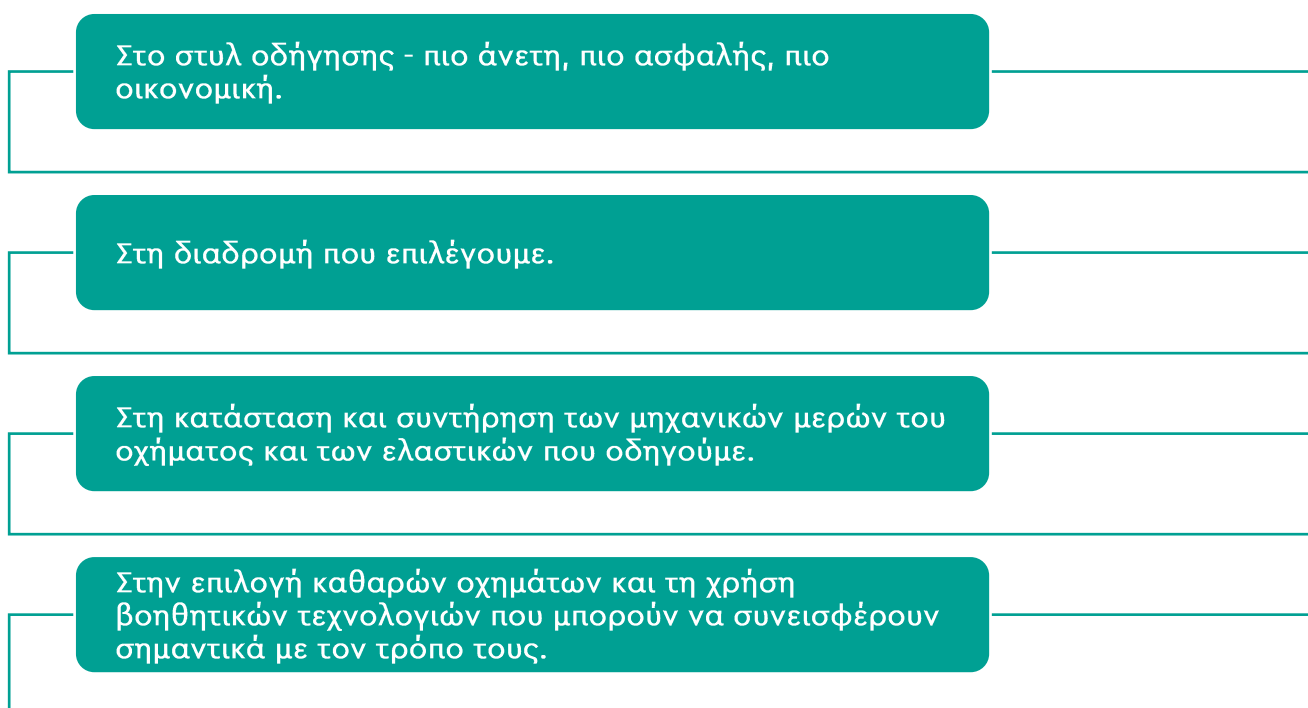
Η Οικονομική / Οικολογική οδήγηση δε συναγωνίζεται την ασφαλή οδήγηση. Το ένα δεν αναιρεί το άλλο - για την ακρίβεια η Οικονομική / Οικολογική οδήγηση προαπαιτεί, αλλά και προωθεί έναν ασφαλή τρόπο οδήγησης. Η Οικονομική / Οικολογική οδήγηση μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των οδικών ατυχημάτων (κατά 10-25%). Ο σημαντικότερος λόγος είναι ότι η διατήρηση χαμηλών ταχυτήτων - όταν αυτό είναι δόκιμο από τις συνθήκες κυκλοφορίας - είναι ταυτοχρόνως μία βασική αρχή της οδικής ασφάλειας (αφού μειώνει την πιθανότητα σύγκρουσης ή τη σοβαρότητα αυτής), αλλά και της Οικονομικής / Οικολογικής οδήγησης, αφού οι υψηλές ταχύτητες - ειδικά από μία τιμή και πάνω - αυξάνουν σημαντικά την κατανάλωση καυσίμου. Το ίδιο ισχύει για τις απότομες πεδήσεις και επιταχύνσεις, τη λάθος πίεση ελαστικών, κλπ.

Οδηγώντας Οικολογικά :



Δεν μειώνουμε το χρόνο ταξιδιού αλλά αυξάνουμε την εμπιστοσύνη και την ικανοποίηση των επιβατών μας (ειδικά αν είμαστε επαγγελματίες οδηγοί).

Ο οικονομικός/ οικολογικός τρόπος οδήγησης αφορά :



Η Οικονομική/ Οικολογική οδήγηση απευθύνεται σε όλους μας. Οι οδηγοί όλων των τύπων οχημάτων μπορούν να ωφεληθούν.

Αυτοί που οδηγούν οχήματα

- που κινούνται με βενζίνη ή πετρέλαιο,
- οι ιδιώτες που οδηγούν επιβατικά ή μηχανές,
- αλλά και οι επαγγελματίες που οδηγούν ταξί, φορτηγά ή λεωφορεία.

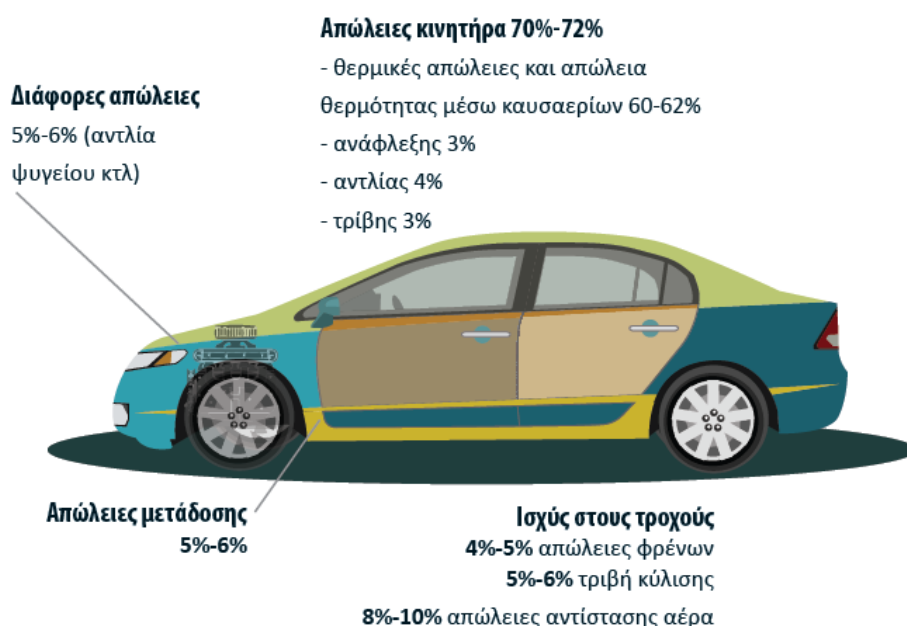
Γ1. ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ ;

Γ1.1. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΧΡΗΜΑΤΩΝ

Η Εξοικονόμηση χρημάτων προέρχεται από την εξοικονόμηση καυσίμου.

Σύμφωνα με στοιχεία εφαρμοσμένων προγραμμάτων Οικονομικής / Οικολογικής οδήγησης δείχνει ότι βραχυπρόθεσμα, αναμένεται οικονομία καυσίμου σε στόλους αυτοκινήτων, λεωφορείων, φορτηγών ίση με 5-15%.

Σε ένα επιβατικό όχημα, οι μεγαλύτερες απώλειες καυσίμων προέρχονται από τον κινητήρα του αυτοκινήτου (70%-72%), που σημαίνει ότι με συνετή οδήγηση οι απώλειες αυτές μπορεί να μειωθούν και να μετακινούμαστε οικονομικότερα.



Η εξοικονόμηση καυσίμου είναι συνάρτηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ του οχήματος (κυβισμός, τεχνολογία), του δρόμου (ποιότητα οδοστρώματος) και του οδηγού (οδηγική συμπεριφορά).

Η εξοικονόμηση καυσίμου δεν σημαίνει απαραίτητα και οδήγηση με χαμηλή ταχύτητα. Βασικό αξίωμα της φυσικής είναι το ότι η ελαχιστοποίηση των μεταβολών της κινητικής ενέργειας μειώνει την κατανάλωση. Συνεπώς, όσο πιο ομαλά μεταβάλλουμε την ταχύτητα – είτε πρόκειται να επιταχύνουμε είτε να επιβραδύνουμε – τόσο μεγαλύτερη οικονομία καυσίμου κάνουμε.

Γ1.2. ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η οικολογική οδήγηση βελτιώνει την οδική ασφάλεια μειώνει τα ατυχήματα κατά 10-25%.

Ενας σημαντικός κανόνας για την επιτυχή εφαρμογή της οικονομικής οδήγησης, είναι η αξιολόγηση και πρόβλεψη των συνθηκών κυκλοφορίας από τον οδηγό προκειμένου να διατηρείται ο απαιτούμενος έλεγχος του οχήματος. Για παράδειγμα : ο οδηγός πρέπει να είναι σε θέση να υπολογίσει νωρίτερα την πορεία του δρόμου που κινείται, ώστε να αποφύγει το περιττό ή απότομο φρενάρισμα. Επομένως με αυτήν την πρόωρη εκτίμηση των χαρακτηριστικών του δρόμου, είναι επίσης δυνατό να προβλεφθεί η πιθανή κατάσταση κυκλοφορίας στον δρόμο. Κάτι τέτοιο συνεπώς παρέχει στον οδηγό περισσότερο χρόνο να αντιδράσει με το σωστό τρόπο σε επικίνδυνες καταστάσεις κυκλοφορίας και να αποφύγει έτσι τα ατυχήματα. Άρα οι οδηγοί οδηγούν οικονομικά, και παράλληλα υιοθετούν έναν πιο ασφαλή τρόπο οδήγησης. Το να γνωρίζει ο οδηγός τι να περιμένει στην κίνηση μειώνει σημαντικά τη συχνότητα των ατυχημάτων. Η μείωση των ατυχημάτων συνεπάγεται μικρότερο κόστος επισκευών, μείωση των εξόδων της ασφάλειας.

Γ1.3. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- Μείωση των εκπομπών θερμοκηπίου (CO₂) κατά 5-15%
- Μείωση της Ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε τοπικό επίπεδο
- Μείωση της ηχορύπανσης

Τα αέρια του θερμοκηπίου συμβάλλουν ως ενδογενείς παράγοντες στην κλιματική αλλαγή.

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου αν και φυσικό, ωστόσο ενισχύεται από την ανθρώπινη δραστηριότητα, η οποία συμβάλλει στην αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και στην έκλυση άλλων ιχνοστοιχείων, όπως οι χλωροφθοράνθρακες (CFC's).

Τα τελευταία χρόνια, καταγράφεται μία αύξηση στη συγκέντρωση αρκετών αερίων του θερμοκηπίου, ενώ ειδικότερα στην περίπτωση του διοξειδίου του άνθρακα, η αύξηση αυτή ήταν είναι ιδιαίτερα σημαντική. Τα τρία τέταρτα της ανθρωπογενούς παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα, οφείλεται σε χρήση ορυκτών καυσίμων, ενώ το υπόλοιπο μέρος προέρχεται από αλλαγές που συντελούνται στο έδαφος, κυρίως μέσω της αποδάσωσης.

Η οικονομική οδήγηση συμβάλλει στην βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και στη μείωση των εκπομπών ρύπων και CO₂ που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Επίσης αποτελεί ένα μέτρο πολιτικής για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών.

Οι φθοροχλωρανθράκες (CFC's), μία ευρεία γκάμα οργανικών ρύπων, οι οποίοι προέρχονται από διάφορες πηγές μεταξύ των οποίων τα αυτοκίνητα - είτε κατά την καύση είτε από την απλή εξάτμιση του καυσίμου, επιδρούν στην εξασθένιση της στιβάδας του όζοντος και την επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Τα βενζινοκίνητα και πετρελαιοκίνητα οχήματα είναι η κύρια πηγή παραγωγής μονοξειδίου του άνθρακα (CO) στις αστικές περιοχές και ειδικότερα σε δρόμους με μεγάλη κυκλοφορία, παράγεται όταν συντελείται ατελής καύση ανθρακούχων υλών. Πρόκειται για ένα αέριο, άχρωμο, άοσμο και άγευστο που είναι όμως εξαιρετικά επικίνδυνο καθώς δρα ανταγωνιστικά ως προς το οξυγόνο εμποδίζοντας τη μεταφορά του στους ανθρώπινους ιστούς.

Η παρουσία του στην ατμόσφαιρα προκαλεί συμπτώματα όπως πονοκεφάλους, ναυτία, σωματική κόπωση και δυσκολία συγκέντρωσης.

Επίσης τα βενζινοκίνητα και πετρελαιοκίνητα οχήματα εκπέμπουν και διοξείδιο του αζώτου (NO₂) που αποτελεί το κυριότερο συστατικό του νέφους. Σε αντίθεση με το μονοξείδιο του άνθρακα, το διοξείδιο του αζώτου έχει έντονη οσμή και καφέ χρώμα,

Αντιδρά με το νερό που υπάρχει στην ατμόσφαιρα δημιουργώντας νιτρικό οξύ, το οποίο προκαλεί διαβρώσεις στα υλικά και βλάπτει τα φυτά. Με την είσοδό του στο αναπνευστικό σύστημα του ανθρώπου, δημιουργεί ευπάθεια σε λοιμώξεις του αναπνευστικού.

Τέλος, η ηχορύπανση από την οδική κυκλοφορία είναι μια από τις σημαντικότερες πηγές ηχητικής ρύπανσης στις αστικές περιοχές με συνέπεια την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής και προβλήματα υγείας για τον πληθυσμό. Για τον σκοπό αυτό λαμβάνονται δαπανηρά τεχνολογικά και παρεμβατικά μέτρα για την προστασία του πληθυσμού από τον θόρυβο. Η οικονομική οδήγηση προσφέρει λύσεις και σε αυτόν τον τομέα, καθώς παρέχει σημαντικά οφέλη στην καταπολέμηση της ηχορύπανσης. Η

οδήγηση σε χαμηλό αριθμό στροφών του κινητήρα των οχημάτων έχει ως αποτέλεσμα τη μικρότερη στάθμη εκπεμπόμενου θορύβου από το όχημα.

Για παράδειγμα, ένα όχημα που κινείται με 4.000 στροφές/λεπτό εκπέμπει τον ίδιο θόρυβο με 32 οχήματα που ταξιδεύουν με την ίδια ταχύτητα αλλά με 2.000 στροφές/λεπτό.

Γ1.4. ΟΦΕΛΗ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ

- Αύξηση της άνεσης μεταφοράς για τον οδηγό και τους επιβάτες σε δημόσια και ιδιωτικά οχήματα
- Αύξηση βαθμού ικανοποίησης και εμπιστοσύνης προς τα δημόσια μέσα
- Μείωση του άγχους σε ιδιώτες και επαγγελματίες οδηγούς κατά την οδήγηση
- Ισος χρόνος ταξιδιού σε σύγκριση με τον συνήθη τρόπο οδήγησης

Γ2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ

Στην Ελλάδα, η εισαγωγή της Οικονομικής / Οικολογικής οδήγησης στην εκπαιδευτική διαδικασία πραγματοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 2009, τόσο στη θεωρητική εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών κάθε κατηγορίας, όσο και στην εξεταστική διαδικασία για την απόκτηση άδειας οδήγησης, όπου, θεσμοθετήθηκαν ειδικές δοκιμασίες υποψηφίων κατά τις πρακτικές εξετάσεις, με σκοπό τη διαπίστωση της ικανότητας του οδηγού σε θέματα Οικονομικής / Οικολογικής οδήγησης.

Γ2.1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΝΕΩΝ (ΑΡΧΑΡΙΩΝ) ΟΔΗΓΩΝ

Ο πιο αποδοτικός τρόπος διάδοσης της Οικολογικής Οδήγησης, από πλευράς αποτελεσματικότητας και κόστους, είναι η εισαγωγή του στην διαδικασία εκπαίδευσης και απόκτησης διπλώματος των νέων οδηγών. Όταν οι νέοι οδηγοί διδάσκονται εξ αρχής να οδηγούν με βάση τις αρχές της Οικολογικής Οδήγησης, είναι εύκολο να αφομοιώσουν αυτόν τον τρόπο οδήγησης και να τον εφαρμόζουν καθημερινά ως τον συνήθη τρόπο οδήγησης τους. Για να αποτελέσει όμως η Οικολογική Οδήγηση ένα ολοκληρωμένο και ουσιαστικό τμήμα της διαδικασίας εκπαίδευσης των νέων οδηγών, είναι απαραίτητο ο νέος οδηγός να εξετάζεται στην εφαρμογή των κανόνων της κατά την διαδικασία εξέτασης για την απόκτηση διπλώματος οδήγησης.

Γ2.2. ΕΠΑΝΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΠΑΛΑΙΩΝ ΟΔΗΓΩΝ

Αν και είναι σημαντικό οι οδηγοί να διδάσκονται εξ αρχής έναν ορθολογικό και συνετό τρόπο οδήγησης, εξίσου σημαντική είναι και η επανεκπαίδευση των οδηγών οι οποίοι διαθέτουν ήδη δίπλωμα οδήγησης.

Οι περισσότεροι παλαιοί οδηγοί έχουν διδαχθεί και εφαρμόζουν στην πράξη έναν τρόπο οδήγησης του αυτοκινήτου που δεν συμβαδίζει με την σύγχρονη τεχνολογία των κινητήρων των οχημάτων, ενώ οι βελτιωμένες δυνατότητες και επιδόσεις των νέων οχημάτων συχνά χρησιμοποιούνται καταχρηστικά και άσκοπα από τους οδηγούς. Επιπρόσθετα είναι σαφές ότι πολλοί οδηγοί που ενδεχομένως επιδιώκουν συνειδητά να κάνουν μια ορθολογική και οικονομική χρήση των οχημάτων τους, είτε αγνοούν πλήρως είτε εμπειρικά γνωρίζουν ένα μέρος μόνο από τους κανόνες που πρέπει να ακολουθήσουν για να το επιτύχουν. Αποτέλεσμα αυτού του φαινομένου, είναι ένα σημαντικό μέρος από τα οφέλη που μας προσφέρουν οι εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στα οχήματα, όπως η εξοικονόμηση ενέργειας, η προστασία του περιβάλλοντος, η οδική ασφάλεια κλπ να αναιρούνται από αυτή την συμπεριφορά των οδηγών. Για παράδειγμα οι περισσότεροι οδηγοί έχουν συνηθίσει να αλλάζουν σχέση μετάδοσης (ταχύτητα) σε μεγάλο αριθμό στροφών του κινητήρα. Η οδήγηση με έναν ελαφρά διαφορετικό τρόπο, προσαρμοσμένο στα χαρακτηριστικά των σύγχρονων κινητήρων των επιβατικών αυτοκινήτων, φορτηγών και λεωφορείων προσφέρει σημαντικά οφέλη στην εξοικονόμηση καυσίμου, στην άνεση και την ασφάλεια. Με σωστή εκπαίδευση, οι οδηγοί μπορούν να εξοικονομήσουν κατά μέσο όρο 5 έως 10% καύσιμο ενώ ορισμένοι οδηγοί μπορούν να εξοικονομήσουν καύσιμο ακόμα και πάνω από 20%.

Γ3. ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ (ΕΤΙΚΕΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ)

Η εξοικονόμηση καυσίμου ξεκινά με την αγορά ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων. Για τον λόγο αυτό, σε πολλές χώρες έχει εισαχθεί η χρήση της ενεργειακής ετικέτας για όλα τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα, η οποία παρέχει πληροφορίες για την επίσημη τιμή κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO₂ ενός αυτοκινήτου. Οι ετικέτες τοποθετούνται σε όλα τα νέα αυτοκίνητα που διατίθενται προς πώληση στις εκθέσεις αυτοκινήτων ενώ πληροφορίες για την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO₂ κάθε νέου αυτοκινήτου εμφανίζονται σε κάθε σχετικό διαφημιστικό έντυπο ή άλλο πληροφοριακό υλικό.

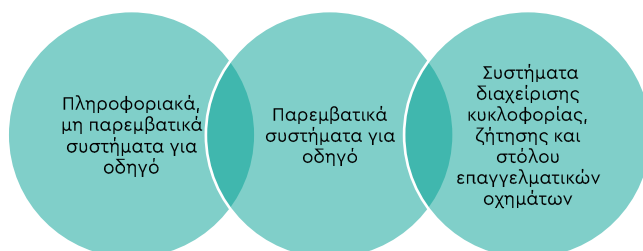
Όσον αφορά την επίσημη τιμή κατανάλωσης καυσίμου που αναγράφεται στην ετικέτα, αυτή για κάθε συγκεκριμένο αυτοκίνητο συγκρίνεται με τη μέση κατανάλωση των αυτοκινήτων της ίδιας κατηγορίας.

Σε ορισμένες χώρες της Ε.Ε., η ετικέτα οικονομίας καυσίμου των αυτοκινήτων είναι παρόμοια με την ετικέτα που χρησιμοποιείται για την ενεργειακή σήμανση των ηλεκτρικών συσκευών. Στην Ελλάδα η ετικέτα οικονομίας καυσίμου, εκπληρώνει τις ελάχιστες απαιτήσεις της σχετικής Κοινοτικής Οδηγίας και παρουσιάζει την τιμή της κατανάλωσης καυσίμου (κύκλος εντός πόλης, εκτός πόλης και συνδυασμένος κύκλος) και των εκπομπών CO₂. Παρόλο αυτά υπάρχει η πρόθεση από πλευράς της Ε.Ε. για μια μελλοντική εναρμόνιση από όλες τις χώρες της Ε.Ε. της σχετικής ετικέτας, σε μια κοινή τυποποιημένη μορφή.

Γ4. ΕΞΥΠΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ

Υπάρχει μία σειρά από έξυπνα συστήματα που λειτουργούν υποστηρικτικά στην Οικονομική / Οικολογική οδήγηση και μετακίνηση.

Τα συστήματα αυτά που βασίζονται σε τεχνολογίες Ευφυών Συστημάτων Μεταφορών και υποβοηθούν τον οικονομικό / οικολογικό τρόπο οδήγησης και μετακίνησης διακρίνονται στις παρακάτω κύριες κατηγορίες:



Γ4.1. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ, ΜΗ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Διακρίνονται σε βοηθητικά συστήματα επί του οχήματος (On-board assistant-rating systems), σε βοηθητικά συστήματα εκτός οχήματος (Off-board consultation-rating systems) καθώς και σε προσωποποιημένα συστήματα υποστήριξης οικονομικής / οικολογικής πολυτροπικής μετακίνησης (Personalized multi-modal navigation tools).

Τα συστήματα επί του οχήματος :

- Συστήματα πλοήγησης για Οικονομική / Οικολογική οδήγηση

Τα περισσότερα συστήματα πλοήγησης Οικολογικής/ Οικονομικής οδήγησης χρησιμοποιούν πραγματικά δυναμικά δεδομένα για να υπολογίσουν την πιο οικονομική / οικολογική διαδρομή (π.χ. διαδρομή που θα επιφέρει λιγότερες εκπομπές), επιπρόσθετα της συντομότερης και ταχύτερης διαδρομής που υπολογίζουν τα συμβατικά συστήματα.

Η χρήση των σχετικών συστημάτων πλοήγησης έχουν εκτιμηθεί ότι μπορεί να επιφέρουν 5-10% μείωση εκπομπών CO₂.

Μειονεκτήματα : Απόσπαση προσοχής του οδηγού καθώς και την καθοδήγηση σε ακατάλληλους δρόμους (π.χ. δρομολόγηση των βαρέων οχημάτων σε διαδρομές που περνούν από κατοικήσιμες στενές οδούς).

- **Συστήματα υποστήριξης οδηγού κατά την οδήγηση ("on-trip eco-driving support")**

Πρόκειται για συστήματα τα οποία συμβουλεύουν τον οδηγό σχετικά με την ταχύτητα και την καταλληλότερη σχέση μετάδοσης. Το ψηφιακό σύστημα διαχείρισης της μηχανής παρακολουθεί την οδική κατάσταση (χρησιμοποιώντας στοιχεία από το περιβάλλον) και την ταχύτητα του οχήματος και υπολογίζει βάσει αυτών ποια είναι η πιο κατάλληλη ταχύτητα στις δεδομένες συνθήκες. Συνήθως, η ενδεδειγμένη σχέση μετάδοσης που συνιστάται στον οδηγό παρουσιάζεται σε μία οθόνη δίπλα στο ταχύμετρο.

Η χρήση των σχετικών συστημάτων έχουν εκτιμηθεί ότι μπορεί να επιφέρουν 5-10% μείωση εκπομπών CO₂.

- **Συστήματα αξιολόγησης της οδήγησης**

Αυτά τα συστήματα αξιολογούν την οδηγική συμπεριφορά από την οικολογική / οικονομική σκοπιά. Τα περισσότερα οχήματα είναι σήμερα εξοπλισμένα με ηλεκτρονικό σύστημα που παρουσιάζει τη μέση (βάση στοιχείων που δίνονται από τον κατασκευαστή, τις στροφές και τα χιλιόμετρα που έχουν διανυθεί) αλλά και την πραγματική κατανάλωση.

Τα συστήματα υποστήριξης οδηγού σε Οικονομική / Οικολογική οδήγηση εκτός του οχήματος

Συγκεντρώνουν πληροφορίες και δεδομένα από τις μετακινήσεις του οδηγού, υπολογίζουν λεπτομερώς το περιβαλλοντικό και ενεργειακό αποτύπωμα του οχήματος που συμπεριλαμβάνει το επίπεδο των εκπομπών CO₂ για κάθε ταξίδι, αναλύουν το οδηγικό προφίλ του οδηγού και στη συνέχεια δίνουν συμβουλές στο πώς να

τροποποιήσει ο οδηγός την οδηγική του συμπεριφορά προκειμένου να πετύχει μείωση των εκπομπών CO₂ αλλά και να εξοικονομήσει καύσιμο.

Τα προσωποποιημένα συστήματα υποστήριξης Οικονομικής / Οικολογικής πολυτροπικής μετακίνησης

Τα προσωποποιημένα συστήματα υποστήριξης πολυτροπικής μετακίνησης (δηλαδή μετακίνησης που συνδυάζει πάνω από ένα μέσο μεταφοράς) μπορεί να συμπεριλαμβάνουν σήμανση, χάρτες, οδηγίες, ιστοσελίδες, τα οποία παρέχουν πληροφόρηση σε επιλογές διαδρομής προς ένα καθορισμένο προορισμό και λαμβάνουν υπόψη τους διαδρομές για πεζούς, ωράρια και ανταποκρίσεις όλων των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (MMM) καθώς και πληροφορίες πραγματικού χρόνου (σχετικά με τη ροή της κυκλοφορίας, των διαδρομών των MMM, διαφόρων συμβάντων που τα επηρεάζουν όπως διαδηλώσεις και ατυχήματα.).

Γ4.2. ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Αυτά τα συστήματα δύνανται να παρέμβουν στην οδήγηση και μπορεί να είναι συστήματα που αφορούν στο ίδιο το όχημα και διαχειρίζονται πληροφορίες από αυτό και μόνο, ή συνεργατικά συστήματα που κάνουν δηλαδή χρήση πληροφοριών από την υποδομή και τη λοιπή κυκλοφορία

- **Περιοριστές ταχύτητας / στροφών ("speed limiters" και/ή "RPM limiters")**

Οι περιοριστές ταχύτητας ή / και στροφών (γνωστοί και ως «κόφτες») βοηθούν στην αποφυγή υπερβολικών ταχυτήτων και στροφών στον κινητήρα. Οι παράμετροι για τα όρια ταχύτητας και στροφών μπορούν να καθοριστούν βάσει νομοθεσίας και να εισαχθούν αντιστοίχως στο σύστημα. Αυτά τα συστήματα είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τους στόλους επαγγελματικών οχημάτων.

- **Eco πεντάλ ("Eco pedal")**

Αυτά τα συστήματα ασκούν ώθηση στο πέλμα του οδηγού, όταν αυτός πιέζει με υπερβάλλουσα δύναμη το γκάζι. Ενημερώνουν επίσης τον οδηγό ότι καταναλώνει περισσότερο καύσιμο απ' ότι απαιτείται, ενώ συχνά συνδυάζονται με συστήματα αξιολόγησης της οδήγησης.

- **Συστήματα Έξυπνης Προσαρμογής Ταχύτητας ("Intelligent Speed Adaptation")**

Τα συστήματα αυτά ελέγχουν κατά τέτοιο τρόπο ένα όχημα ώστε αυτό να κινείται σύμφωνα με το ισχύον όριο ταχύτητας. Η λειτουργία του συστήματος μπορεί να είναι **συμβουλευτική** (όπου τα όρια ταχύτητας απλά παρουσιάζονται ως σύσταση στον οδηγό), **ενεργή** (όπου το σύστημα αναλαμβάνει να προσαρμόσει την ταχύτητα του οχήματος, με τον οδηγό να εξακολουθεί να έχει τον έλεγχο του οχήματος και να μπορεί να την υπερκεράσει αν πιέσει με μεγαλύτερη δύναμη το γκάζι) και **παρεμβατική** (όπου το σύστημα αναλαμβάνει να προσαρμόσει την ταχύτητα του οχήματος και ο οδηγός δεν μπορεί να την υπερκεράσει).

Το σύστημα αυτό συμβάλλει στην οδική ασφάλεια, καθώς και τη μείωση κατά 5-10% εκπομπών CO₂.

- **Συστήματα Ελέγχου Πορείας ("Cruise Control Systems")**

Τα Συστήματα Ελέγχου Πορείας, γνωστά ως «Cruise Control Systems», βοηθούν τον οδηγό να διατηρήσει μία σταθερή ταχύτητα, χωρίς αυτός να χρειάζεται να πατάει το γκάζι, αφήνοντάς του, ωστόσο, τη δυνατότητα να επιταχύνει εφόσον απαιτηθεί.

Η νέα γενιά συστημάτων αυτής της κατηγορίας, τα Προσαρμοζόμενα Συστήματα Ελέγχου Πορείας ("Adaptive Cruise Control" - ACC), που δε βοηθούν απλά στη διατήρηση της προκαθορισμένης ταχύτητας αλλά εξασφαλίζουν και την τήρηση της απόστασης ασφαλείας με τα προπορευόμενα οχήματα (με προσαρμογή της ταχύτητας όταν αυτό απαιτείται), είναι κατάλληλη για πολύ περισσότερα οδικά περιβάλλοντα και μικρότερες ταχύτητες.

- **Συστήματα Στάσης - Εκκίνησης ("Stop&Go" ή "Start-Stop")**

Το σύστημα σβήνει και επανεκκινεί αυτόματα τη μηχανή του οχήματος. Αποτελεί τον πιο εξελιγμένο τύπο συστήματος ελέγχου πορείας και είναι ιδανικό για συνθήκες πυκνής κυκλοφορίας, όπου απαιτούνται συχνές στάσεις και επανεκκινήσεις. Συνήθως, σε στάσεις άνω των 3 δευτερολέπτων, σβήνει αυτόματα η μηχανή και ο οδηγός επανεκκινεί το όχημα αυτόματα πατώντας το γκάζι (ή το συμπλέκτη).

Γ4.3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΤΟΛΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Τα συστήματα αυτά εφαρμόζονται στο πλαίσιο ενός κυκλοφοριακού περιβάλλοντος (αστικού, επαρχιακού ή ακόμη και εθνικού).

Οι «συνεργατικοί φωτεινοί σηματοδότες» (εκτιμάται ότι μπορεί να επιφέρουν πάνω από 10% μείωση των εκπομπών CO₂), οι οποίοι δίνουν προτεραιότητα σε συγκεκριμένες ομάδες μετακινούμενων (π.χ. καθαρά οχήματα, κλπ.).

Τα «συνεργατικά συστήματα στάθμευσης», (πυλοτικό) στο πλαίσιο των οποίων ο οδηγός μπορεί να προ-κρατήσει θέσεις στάθμευσης (με αυτόν τον τρόπο μειώνεται η κυκλοφοριακή συμφόρηση) (είναι σε πυλοτικό στάδιο).

Η «έξυπνη διαχείριση λωρίδων κυκλοφορίας» (για συγκεκριμένες ώρες της ημέρας και συγκεκριμένες κατηγορίες οχημάτων, συμπεριλαμβανομένων των καθαρών), που συνδράμουν και αυτές στην αποσυμφόρηση της κυκλοφορίας.

Οι «πινακίδες μεταβλητών μηνυμάτων» (variable message signs) που ενημερώνουν τους μετακινούμενους σχετικά με τη δυναμική ροή της κυκλοφορίας.

Τα συστήματα «Πληρώνω καθώς Οδηγώ» ("Pay-as-you-drive"), τα οποία είναι στην ουσία ασφαλιστικά συστήματα τα οποία προβλέπουν ότι ο οδηγός πληρώνει σε αντιστοιχία με τα χιλιόμετρα που οδηγεί και με το συνεπαγόμενο οδικό κίνδυνο (έχει εφαρμοστεί ήδη σε διάφορες παραλλαγές στην Αμερική, στην Ιαπωνία, στην Αυστραλία, στο Ηνωμένο Βασίλειο, κλπ.).

Γ5. ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ

1. Σχεδιάζουμε και Προβλέπουμε τις συνθήκες κυκλοφορίας και την επικείμενη σήμανση.

- Όταν οδηγούμε, παρατηρούμε όσο πιο μακριά μπροστά μπορούμε ώστε να είμαστε σε θέση να προβλέπουμε τις συνθήκες κυκλοφορίας γύρω μας και να ενεργούμε κατάλληλα και έγκαιρα.

Για παράδειγμα, όταν πλησιάζουμε σε φωτεινούς σηματοδότες ή σε σήμα STOP ή όταν οδηγούμε σε πολυσύχναστους δρόμους ταχείας κυκλοφορίας, η παρατήρηση των κυκλοφοριακών έχει επίδραση στο πόσο σταθερά και ήπια οδηγούμε.

- Τα συστήματα πλοήγησης μπορούν να μας βοηθήσουν στο να οδηγούμε σταθερά και ήπια.
- Φροντίζουμε να διατηρούμε την απαραίτητη απόσταση ασφαλείας από το προπορευόμενο όχημα, ώστε να έχουμε το χρονικό περιθώριο να ανταποκριθούμε σε απρόσμενα συμβάντα, χωρίς να προβαίνουμε σε απότομα φρεναρίσματα

- Φροντίζουμε να εκμεταλλευόμαστε την τρέχουσα ορμή του οχήματος, πχ. για να επιβραδύνουμε το όχημα απομακρύνουμε το πέδμα μας από το γκάζι αντί να φρενάρουμε.

2. Διατηρούμε ένα σταθερό ρυθμό οδήγησης, αποφεύγοντας τα συχνά φρεναρίσματα και τις επιταχύνσεις.

- Η προοδευτική χρήση των ποδομοχλών του φρένου και του γκαζιού αποφέρουν μείωση στην κατανάλωση καυσίμου της τάξης του 15%, αλλά και λιγότερη ρύπανση του περιβάλλοντος (συμπεριλαμβανομένης της ηχορύπανσης), ενώ ειδικά οι επιβραδύνσεις, φθείρουν τα ελαστικά και το σύστημα πέδησης.
- Όταν οδηγούμε σε κατηφόρα, και προκειμένου να εκμεταλλευτούμε την κινητική ενέργεια που αποκτά το όχημα, αλλά και την πέδηση κινητήρα, οδηγούμε με τη μέγιστη δυνατή σχέση μετάδοσης οχήματος χωρίς να χρησιμοποιούμε το γκάζι.
- Όταν οδηγούμε σε ανηφόρα, φροντίζουμε να κινούμαστε με τη μεγαλύτερη δυνατή σχέση μετάδοσης χρησιμοποιώντας σχεδόν όλο το γκάζι.
- Όταν οδηγούμε σε στροφές και καμπύλα τμήματα οδού, επιβραδύνουμε ομαλά πριν από τη στροφή, προτιμώντας να χρησιμοποιούμε ομαλά το φρένο παρά να μεταβαίνουμε σε μικρότερη σχέση μετάδοσης
- Η ομαλή οδήγηση είναι και άνετη οδήγηση

3. Αλλάζουμε σχέση μετάδοσης (ταχύτητα) στις 2000 με 2500 στροφές.

Οδηγώντας σε υψηλές στροφές, καταναλώνουμε περισσότερο καύσιμο, απ' ότι όταν οδηγούμε σε χαμηλές στροφές.

Σημειώνουμε πως: Κάθε όχημα έχει τη δική του βέλτιστη χρήση σχέσεων μετάδοσης ταχυτήτων που συνήθως αναγράφεται στο εγχειρίδιο χρήσης του κατασκευαστή. Πχ. οι κινητήρες diesel παρουσιάζουν τη μέγιστη αποδοτικότητά τους σε χαμηλότερες στροφές του κινητήρα, γι' αυτό και για αυτά τα οχήματα, συνιστάται η αλλαγή ταχυτήτων προς υψηλότερη σχέση μετάδοσης στις 2000 στροφές/λεπτό.

4. Ελέγχουμε την πίεση των ελαστικών τουλάχιστον μια φορά τον μήνα.

Όταν η πίεση των ελαστικών είναι πολύ χαμηλή, η αντίσταση του ελαστικού στην τριβή με το οδόστρωμα αυξάνεται με συνέπεια να αυξάνεται και η κατανάλωση καυσίμου. Επίσης, η οδήγηση με χαμηλή πίεση ελαστικών είναι επικίνδυνη λόγω των ανεπιθύμητων επιδράσεων στην πρόσφυση και το φρενάρισμα του οχήματος. Αποτελέσματα ερευνών σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες έχουν δείξει ότι περίπου το

50% των κυκλοφορούντων επιβατικών αυτοκινήτων παρουσιάζουν πολύ χαμηλή πίεση ελαστικών

Η λανθασμένη πίεση στα ελαστικά είναι ικανή να οδηγήσει σε ατυχήματα σε αύξηση της κατανάλωσης καυσίμου, αλλά και στη μείωση της διάρκειας ζωής του ελαστικού.

Ο έλεγχος της πίεσης των ελαστικών θα πρέπει να γίνεται σε κρύα ελαστικά.

Η σωστή πίεση ελαστικών βελτιώνει την οικονομία καυσίμου και την οδική ασφάλεια. Πίεση μικρότερη κατά 25% σημαίνει περίπου 2% περισσότερο καύσιμο.

5. Αποφεύγουμε την μεταφορά περιττών φορτίων και χρήση σχαρών οροφής.

Το βάρος του ίδιου του αυτοκινήτου παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην κατανάλωση καυσίμου. Επόμενο είναι ότι όσο αυξάνεται το φορτίο του οχήματος, τόσο περισσότερο καύσιμο αυτό καταναλώνει. Έτσι, ένα επιπλέον φορτίο 100kg σε ένα αυτοκίνητο μεσαίας τάξης βάρους 1500kg, αυξάνει την κατανάλωση κατά 6,7% περίπου.

Κάθε πρόσθετο εξάρτημα που τοποθετείτε στο όχημα (σχάρες, μπαγκαζιέρες οροφής, πρόσθετες μεγάλες κεραιές κλπ.) προκαλεί αύξηση της αεροδυναμικής αντίστασης και συνεπώς αύξηση της κατανάλωσης καυσίμου.

6. Κάνουμε συνετή χρήση του κλιματισμού.

Ο κλιματισμός να χρησιμοποιείται μόνο όταν είναι απαραίτητο και να μην ρυθμίζεται κάτω από τους 23 βαθμούς Κελσίου.

Ξεκινώντας, ανοίγουμε τα παράθυρα και αφού εξισωθεί η θερμοκρασία του εσωτερικού μ' αυτή του περιβάλλοντος, κλείνουμε τα παράθυρα και ενεργοποιούμε τον κλιματισμό. Δε χρησιμοποιούμε κλιματισμό με ανοιχτά παράθυρα. Κλείνουμε τον κλιματισμό λίγο πριν φτάσουμε στον προορισμό μας. Με αυτόν τον τρόπο, εξοικονομούμε καύσιμο, αλλά και βοηθάμε τον οργανισμό μας να προσαρμοστεί στη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

7. Σβήνουμε τον κινητήρα σε σύντομες στάσεις (περισσότερο από 1 λεπτό).

Δεδομένου ότι στις σύγχρονες μηχανές, το χρονικό σημείο κατά το οποίο το καύσιμο που εξοικονομείται όταν σβήνουμε τη μηχανή ξεπερνάει το καύσιμο που χρησιμοποιούμε για να επανεκκινήσουμε τη μηχανή είναι περίπου 20 δευτερόλεπτα,

είναι καλό να σβήνουμε τον κινητήρα, όταν επίκειται στάση του οχήματος για πάνω από 1 λεπτό).

Εξοπλιζόμαστε με συστήματα Στάσης – Εκκίνησης που αποτελούν τον πιο εξελιγμένο τύπο συστήματος ελέγχου πορείας και είναι ιδανικό για συνθήκες πυκνής κυκλοφορίας, όπου απαιτούνται συχνές στάσεις και επανεκκινήσεις.

8. Κάνουμε σωστή και τακτική συντήρηση του οχήματος και ιδιαίτερως των ελαστικών.

Όταν τα μηχανικά μέρη του οχήματος (όπως κινητήρας, μπουζί, ηλεκτρικά παράθυρα) δε λειτουργούν σωστά, καταναλώνουν παραπάνω ενέργεια από την προβλεπόμενη. Ενα πλημμελώς συντηρημένο αυτοκίνητο, εκτός από επικίνδυνο, είναι και ενεργοβόρο. Ο κινητήρας πρέπει να είναι σωστά ρυθμισμένος, τα καυσαέρια στα προβλεπόμενα όρια, τα ελαστικά σωστά φουσκωμένα.



climatepiraeus.gr



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης