

Ηλεκτροκίνηση σήμερα και αύριο – παραδείγματα καλής εφαρμογής

Μαρία Ζαρκαδούλα

Προϊσταμένη Τμήματος Περιβάλλοντος & Μεταφορών

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών & Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ)

*Ημερίδα: «Πρώθηση των ηλεκτρικών οχημάτων σε Δήμους & επιχειρήσεις»
13/11/2014, Ξενοδοχείο TITANIA*





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Οι στόχοι της Ε.Ε. [1]

- Έως το 2020: **20 – 20 – 20**
 - 20% μείωση στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (σε σύγκριση με το 1990)
 - 20% μερίδιο της ενέργειας από ΑΠΕ
 - 20% βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης
- Έως το 2050:
 - 80% μείωση στις εκπομπές (σε σύγκριση με το 1990)
 - 60% μείωση των εκπομπών στον τομέα των μεταφορών
 - αποκλειστική χρήση μη συμβατικών οχημάτων στις πόλεις

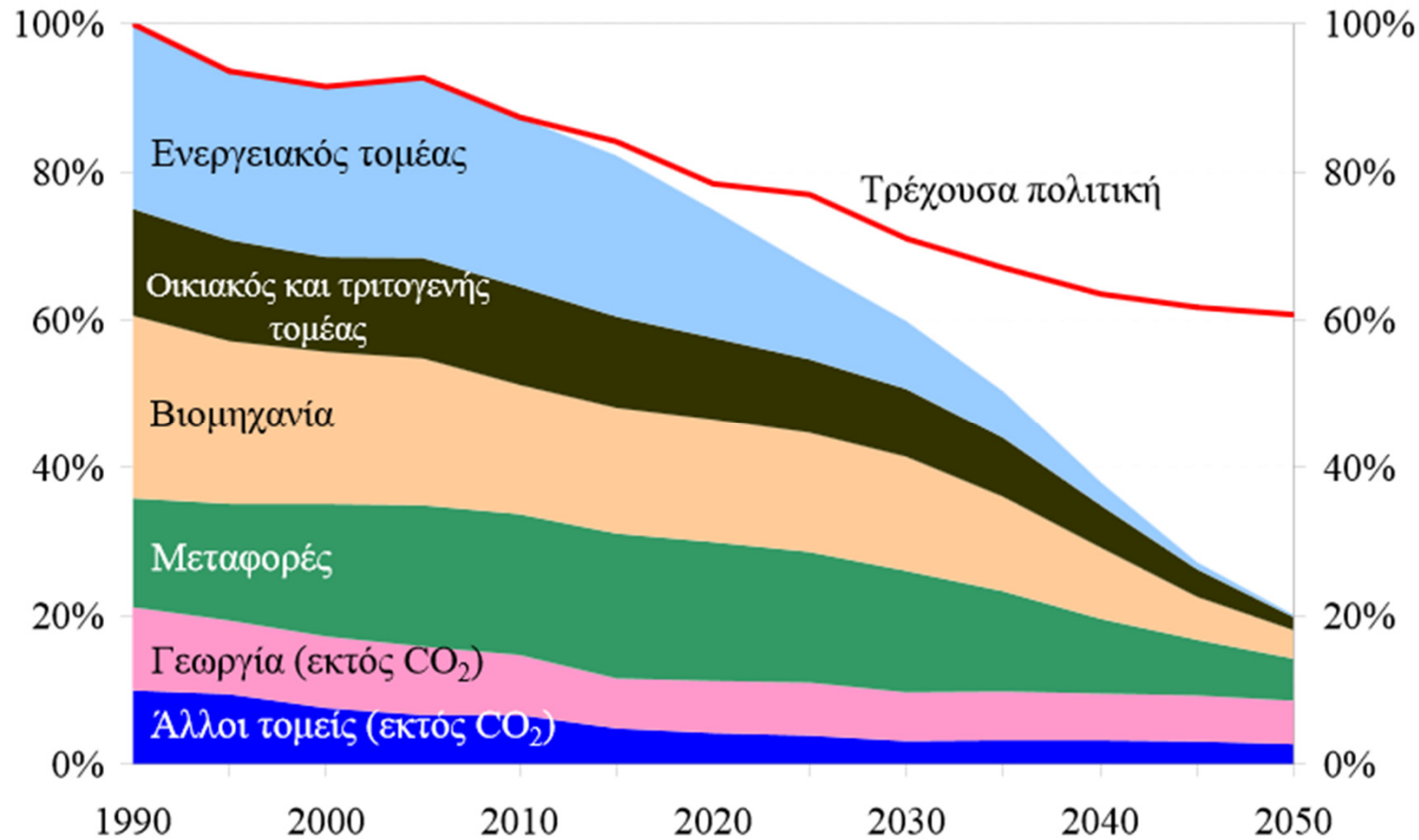




Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



Οι στόχοι της Ε.Ε. [2]



Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της ΕΕ προς την κατεύθυνση μείωσης κατά 80%

Roadmap 2050





Οι στόχοι της Ε.Ε. [3]

- **Οδηγία 2009/28**
 - Έως 2020: 20% μερίδιο της ενέργειας από ΑΠΕ και 10% της ενέργειας από ΑΠΕ ειδικά στον τομέα των μεταφορών
- **Νέα οδηγία 2014/94**
 - Ηλεκτρική ενέργεια → μια από τις κυριότερες εναλλακτικές πηγές ενέργειας στις μεταφορές
 - Ελκυστική σε αστικούς οικισμούς και πυκνοκατοικημένες περιοχές → βελτίωση ποιότητας αέρα και μείωση θορύβου
 - Έως 31/12/2020: ικανός αριθμός σημείων επαναφόρτισης για το κοινό, ενδεικτικά: 1 σημείο ανά 10 οχήματα
 - Τιμές χρέωσης: συγκρίσιμες, διαφανείς και χωρίς διακρίσεις

Η ηλεκτροκίνηση είναι σημαντική για την επίτευξη των στόχων της Ένωσης





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Παρούσα κατάσταση στην Ευρώπη [1]

- Ευρώπη: Η δεύτερη αγορά ηλεκτρικών αυτοκινήτων μετά τις ΗΠΑ

1^ο εξάμηνο 2012 → ταξινομήθηκαν 15.503 ηλεκτρικά οχήματα

1^ο εξάμηνο 2013 → ταξινομήθηκαν 18.939 ηλεκτρικά οχήματα



δημοσίευση 11/02/2014 Γαλλική πρεσβεία

- Γαλλία, Ολλανδία, Νορβηγία, Γερμανία





Παρούσα κατάσταση στην Ευρώπη [2]

Χώρα	4τροχα οχήματα	Δίκυκλα / Τρίκυκλα	Σταθμοί φόρτισης
Αυστρία	2683	0	3292
Βουλγαρία	185	255	19
Δανία	2076	856	795
Φινλανδία	353	0	60
Ιταλία	17276	35000	1500
Πολωνία	70	0	30
Σλοβενία	399	1000	122
Ολλανδία	38724	19987	23876
Ηνωμένο Βασίλειο	15099	0	N/A
Βέλγιο	2897	0	444
Τσεχία	1314	1311	89
Εσθονία	1005	58	1029
Γαλλία	39419	0	N/A
Ιρλανδία	315	0	1350
Λετονία	44	21	13
Νορβηγία	33695	0	5420
Πορτογαλία	493	0	445
Ισπανία	4738	1988	752
Γερμανία	19785	0	4386

Ταξινομημένα ηλεκτρικά οχήματα στην Ευρώπη και σταθμοί φόρτισης

European Electro-mobility Observatory





Παρούσα κατάσταση στην Ευρώπη [3]

ΧΩΡΑ	ΚΙΝΗΤΡΑ (αφορούν μόνο στο ίδιο το ηλεκτρικό όχημα)
Γερμανία	Εξαιρούνται από τέλη κυκλοφορίας για 10 έτη από την ημ. 1 ^{ης} ταξινόμησης.
Δανία	Ηλ. οχήματα που ζυγίζουν <2000 kg απαλλάσσονται από το τέλος ταξινόμησης.
Ιταλία	Εξαιρούνται από τέλη κυκλοφορίας για 5 έτη από την ημ. 1 ^{ης} ταξινόμησης. Μετά, υπάρχει μείωση 75% του φορολογικού συντ. σε ισοδύναμα οχήματα βενζίνης.
Γαλλία	Πριμ €6.300 για οχήματα με εκπομπές <20 g/km CO ₂ και €4.000 για οχήματα με εκπομπές 20-60g/km CO ₂ . Εξαιρούνται από το φόρο εταιρικού στόλου.
Φιλανδία	Οι αγοραστές πληρώνουν το ελάχιστο ποσοστό 5% του τέλους ταξινόμησης CO₂.
Ιρλανδία	Οι αγοραστές έχουν ελάφρυνση στο τέλος ταξινόμησης έως €5.000.

Διάφορα Φορολογικά Κίνητρα σε κράτη μέλη της ΕΕ για αγορά και χρήση ηλεκτρικών οχημάτων

**Δεν υπάρχουν ανάλογα κίνητρα σε:*

Κύπρο, Βουλγαρία, Κροατία, Εσθονία, Σλοβακία, Σλοβενία, Πολωνία, Λιθουανία, Μάλτα, Ισπανία.





Το παράδειγμα της Γερμανίας [1]

Τύπος Οχήματος	Ειδικότερος τύπος οχήματος			
	Αμιγώς Ηλεκτρικά	Μη αμιγώς Ηλεκτρικά	με Κυψελίδες Καυσίμου	Σύνολο
Επιβατικά Οχήματα	13895	3560	112	17567
Οχήματα Εμπορευματικών Μεταφορών (<3.5t)				
Οχήματα Εμπορευματικών Μεταφορών (≥3.5t)				
Λεωφορεία / Πούλμαν			14	14
Τετράκυκλα Οχήματα	2204			2204
Σύνολο Ηλεκτρικών Οχημάτων (έως 4 τροχούς)	16099	3560	126	19785

↓
Στόχος 2020: **1.000.000!**

Δημόσιοι Σταθμοί Φόρτισης: **4.386** → Στόχος 2020: **150.000**

Ιδιωτικοί Σταθμοί Φόρτισης → Στόχος 2020: **800.000**





Το παράδειγμα της Γερμανίας [2]

- Η πολιτική ανάπτυξης της ηλεκτροκίνησης σήμερα:
 - εξαίρεση από τέλη κυκλοφορίας για 10 έτη (από την ημερομηνία 1^{ης} ταξινόμησης)
 - προγράμματα επιδεικτικών δράσεων σε 8 περιοχές της χώρας
 - οικονομική υποστήριξη σε προγράμματα έρευνας & ανάπτυξης ηλεκτροκίνησης
- Η πολιτική ανάπτυξης της ηλεκτροκίνησης του αύριο:
 - επέκταση της εξαίρεσης από τα τέλη κυκλοφορίας για όλα τα οχήματα με εκπομπές **CO₂ < 50g/km**
 - ευνοϊκή φορολόγηση ηλεκτρικών εταιρικών οχημάτων
 - δημιουργία αποκλειστικών θέσεων στάθμευσης για ηλεκτρικά οχήματα
 - άρση περιορισμών μετακίνησης στα κέντρα πόλεων για ηλεκτρικά οχήματα
 - χρήση λεωφορειολωρίδων από τα ηλεκτρικά οχήματα
 - χαμηλότοκα τραπεζικά δάνεια
 - ενεργοποίηση πράσινων δημόσιων προμηθειών





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Το παράδειγμα της Γερμανίας [3]

BSR (Berliner Stadtreinigungsbetriebe) – Berlin City Cleaning Services

- ο μεγαλύτερος πάροχος υπηρεσιών συλλογής δημοτικών απορριμμάτων στην ΕΕ (στόλος 1600)
- ανέπτυξε το 1^ο απορριμματοφόρο όχημα με κυψελίδες καυσίμου σε παγκόσμιο επίπεδο
- χρησιμοποιεί ηλεκτρικά οχήματα δοκιμαστικά
- το 2012 προσέθεσε στο στόλο του 4 ηλεκτρικά Smarts για τη μετακίνηση των υπαλλήλων του
- έχει εντάξει στο στόλο 1 plug-in hybrid απορριμματοφόρο
- χρησιμοποιεί δοκιμαστικά 1 plug-in hybrid **φορηγό συλλογής ογκωδών απορριμμάτων** (Volvo FE)





Το παράδειγμα της Γερμανίας [4]

φορτηγό συλλογής ογκωδών απορριμμάτων (plug-in hybrid) [1]

- συνθλίβει/συμπιέζει ογκώδη αντικείμενα (π.χ. έπιπλα)
- Γενικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά:
 - 7 lt μηχανή, 250 kW (340 PS), 1.300 Nm
 - 600 V DC μπαταρία Li-Ion, DC/DC μετασχηματιστής 600 V / 24 V
 - ανάκτηση ενέργειας πέδησης, αυτόματο Start-Stop, ηλεκτρική οδήγηση <30 km/h
- Τεχνικά Χαρακτηριστικά Συστήματος Ηλεκτρικής Κίνησης με μπαταρία Li-Ion:
 - 96 Volt, 37.4 kWh μπαταρία Lithium-Ion (LiFePO₄), πλήρως ανακυκλώσιμη
 - 28 kW ηλεκτρικός κινητήρας, πολύ χαμηλά επίπεδα θορύβου
 - χρόνος φόρτισης: 8 ώρες ή λιγότερο
- Με τη λήξη της δοκιμαστικής περιόδου, αναμένεται μείωση της κατανάλωσης καυσίμου μεγαλύτερη του 25% (συγκριτικά με χρήση συμβατικών οχημάτων)





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Το παράδειγμα της Γερμανίας [5]

φορτηγό συλλογής ογκωδών απορριμμάτων (plug-in hybrid) [2]





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Το παράδειγμα της Γερμανίας [6]

τα οχήματα της αστυνομίας - Βερολίνο



- Πρωτοποριακή χρήση ηλεκτρικών οχημάτων
- Σημαντική μείωση εκπομπών CO₂ για τον στόλο
- Ιανουάριος 2012: 11 EVs σε χρήση έως σήμερα
- Σύνθημα προώθησης: “the blue drive green” !
- Αναμένεται αύξηση των EVs τα επόμενα χρόνια





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Προγράμματα ηλεκτροκίνησης στη Γερμανία



- Ένταξη EVs σε στόλους διανομής
- Δοκιμαστική βραδινή λειτουργία



- Προώθηση ηλεκτρικών ποδηλάτων
- Διασύνδεση με λοιπά μέσα μετακίνησης



- Λειτουργία λεωφορειογραμμής αποκλειστικά με EVs








Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union



eCar-Sharing στη Γερμανία



- Service**
-  Flinkster
Flinkster
DriveNow
Car2Go
Multicity
CiteeCar
 -  Call a Bike
 -  Taxistand
 -  Park & Ride





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Σταθμοί φόρτισης στη Γερμανία





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Διπλός σταθμός φόρτισης στη Γερμανία



- 2 συστήματα φόρτισης:
 - α) για Ευρωπαϊκά οχήματα
 - β) για Ασιατικά οχήματα
- διαφορά σε τάσεις, κτλ.
- χρόνος φόρτισης: περίπου 20 λεπτά
- κόστος: 25.000€





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Τεχνολογίες Φόρτισης

Στοιχεία/Φόρτιση	Κανονική	Γρήγορη	Ταχεία
Ισχύς	3kW	7kW-43kW	50-250kW
Χρόνος για πλήρη φόρτιση	6-8 ώρες	30 λεπτά – 3ώρες	15-20 λεπτά
Κόστος κατά προσέγγιση	0-3.500 €	3.500-5.000 €	25.000-50.000 €





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

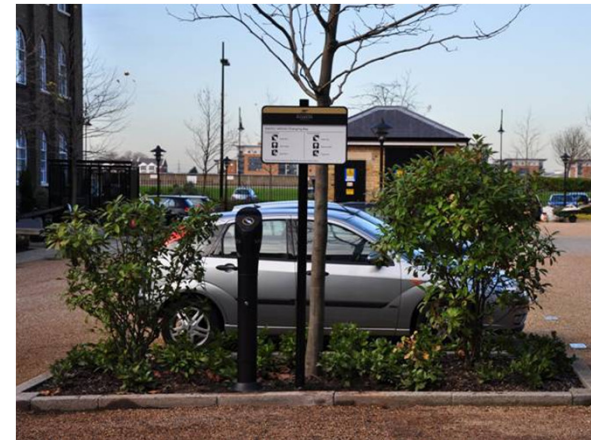


Σημεία Φόρτισης

Επί του δημόσιου δρόμου

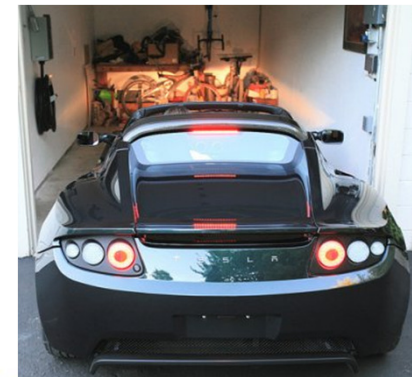


Ιδιωτικό σημείο εκτός δρόμου – Κοινόχρηστο
(π.χ. χώροι εργασίας, πολυκατοικίες)



Εκτός δημόσιου δρόμου
(π.χ. πάρκο, κέντρο αναψυχής,
σταθμοί)

Ιδιωτικό σημείο εκτός δρόμου
(π.χ. ιδιωτικό γκαράζ)





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Φόρτιση μέσω οδοφωτισμού - Βερολίνο



Ενσωμάτωση των σημείων φόρτισης στα
υπάρχοντα φώτα των δρόμων ☺

Προϋποθέσεις:

- κατάλληλη υποδομή δικτύου
- κατάλληλη θέση στύλου

Αποφεύγονται νέες κατασκευές στα
πεζοδρόμια και επιπλέον κόστος ☺

Άμεση εφαρμογή:

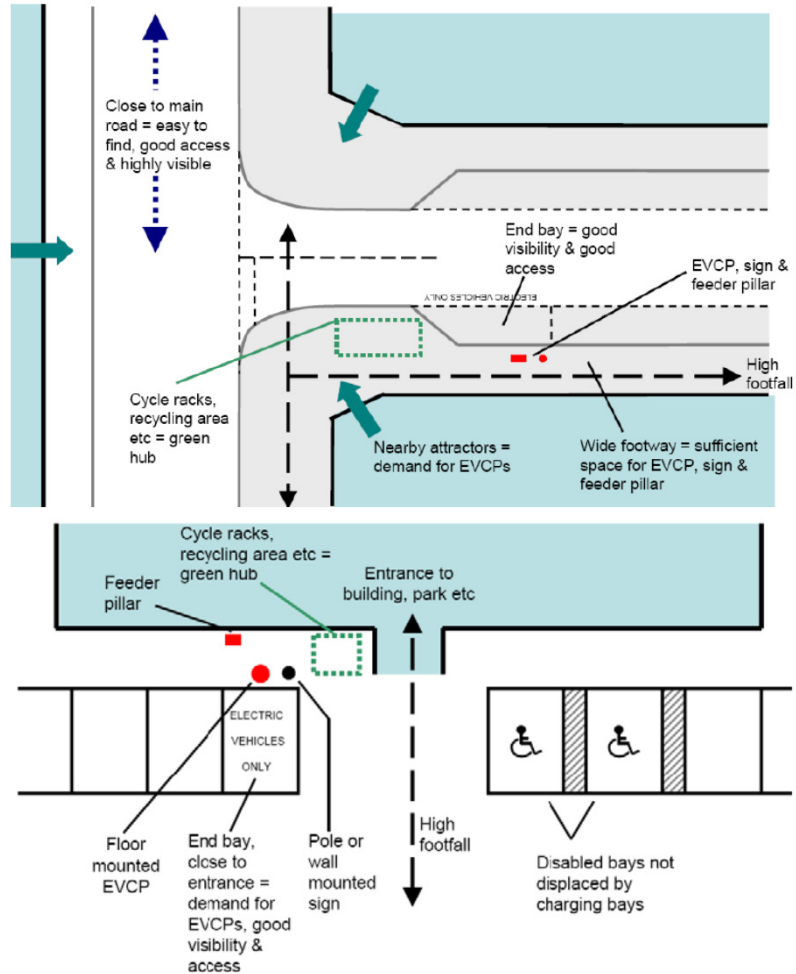
- σε κατάλληλους στύλους
- σε νέους στύλους





Το παράδειγμα του Λονδίνου [1]

χωροταξικός σχεδιασμός



Επί του δρόμου

Παράμετροι

- ζήτηση
- προσβασιμότητα
- πλάτος δρόμου
- πλάτος πεζοδρομίου
- κ.α.



Εκτός δρόμου





Το παράδειγμα του Λονδίνου [2]

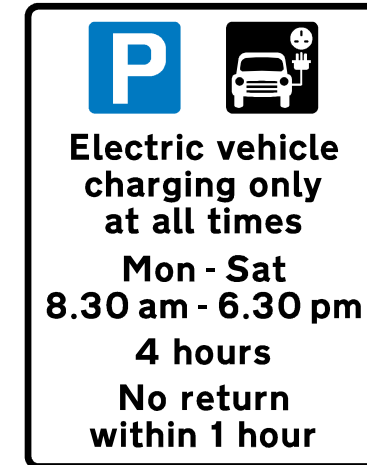
Σχεδιασμός ελεγχόμενης στάθμευσης



Παρούσα σήμανση



Προτεινόμενη



- μόνο για ηλεκτρικά οχήματα
- στάθμευση μόνο κατά τη φόρτιση
- συγκεκριμένος μέγιστος χρόνος στάθμευσης
- με ή χωρίς χρέωση
- η χρέωση στάθμευσης ποικίλλει
- η δωρεάν στάθμευση απαντάται συχνά





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Παρούσα κατάσταση στην Ελλάδα

- Σταθμοί Φόρτισης: περίπου 20 συνολικά
- Ηλεκτρικά οχήματα: δεν υπάρχει επίσημη καταγραφή πλήθους και χρήσης
- Μεμονωμένα προγράμματα και πιλοτικές δράσεις για σταθμούς και οχήματα

ΑΡΑ Η ΕΛΛΑΔΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ:





Κίνητρα στην Ελλάδα

- Απαλλαγή από το ειδικό τέλος ταξινόμησης και το φόρο πολυτελείας.
- Τα επιβατικά ηλεκτρικά αυτοκίνητα που έχουν ταξινομηθεί για 1η φορά:
 - έως την 31.10.2010, απαλλάσσονται των τελών κυκλοφορίας,
 - από την 01.11.2010 και μετά, επίσης δεν έχουν τέλη κυκλοφορίας, διότι αυτά προσδιορίζονται με βάση τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.
- Οι επιβατικές ηλεκτροκίνητες δίκυκλες και τρίκυκλες μοτοσικλέτες, ανεξάρτητα από την ημερομηνία 1ης ταξινόμησής τους, απαλλάσσονται των τελών κυκλοφορίας.
- **«Πράσινος Δακτύλιος»:** Τα ηλεκτρικά οχήματα δικαιούνται ελεύθερης εισόδου στο δακτύλιο (χορήγηση πράσινου σήματος/ειδικής άδειας).
- **N. 4233/2014:** εγκατάσταση φορτιστών στα πρατήρια καυσίμων, στους στεγασμένους και υπαίθριους χώρους στάθμευσης, στα ΚΤΕΟ, στα συνεργεία αυτοκινήτων και μοτοσικλετών.

Επιπλέον εξοικονόμηση πόρων μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας!





Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης

Τίτλος		Ηλεκτροκίνηση οχημάτων και σταθμοί επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων
Κωδικός Μέτρου		M12
Περιγραφή	Κατηγορία	Νομοθετική ρύθμιση
	Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	Έναρξη: 2014
	Σκοπός/σύντομη περιγραφή	Προώθηση της αγοράς και χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων (ΙΧ, δικύκλων, ποδηλάτων και βαρέων οχημάτων) σε συνδυασμό με την κατασκευή σταθμών επαναφόρτισης οχημάτων (από ΑΠΕ ή/και συμβατικούς)
	Τελική Χρήση	Κατανάλωση ενέργειας στις οδικές μεταφορές
	Ομάδα στόχευσης	Σύνολο του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα
	Περιοχή εφαρμογής	Εθνικό επίπεδο
Πληροφορίες υλοποίησης	Κατάλογος και περιγραφή των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας	Το μέτρο αφορά στην ευνοϊκή φορολόγηση και παροχή κινήτρων επιχορήγησης για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων παντός τύπου για ιδιώτες οδηγούς και δημόσιους φορείς οι οποίοι διαχειρίζονται στόλους οχημάτων. Συνδυαστικά με την αγορά οχημάτων το μέτρο θα περιλαμβάνει και την επιχορήγηση για την κατασκευή δημόσιων και ιδιωτικών σταθμών επαναφόρτισης οχημάτων, τροφοδοτούμενων κυρίως με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ή/και συμβατικές πηγές ενέργειας.
	Προϋπολογισμός και πηγή χρηματοδότησης	-
	Φορέας Υλοποίησης	Υπουργείο Οικονομικών, Υπουργείο Μεταφορών, Υποδομών και Δικτύων, Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, και οι ιδιοκτήτες ιδιωτικών και δημοσίων οχημάτων





Πώς θα εξασφαλιστεί η ευρεία χρήση της ηλεκτροκίνησης;



“Charge Everywhere” Declaration – Amsterdam Round Table – 17/07/2014





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Τι αναμένουμε μελλοντικά στην ηλεκτροκίνηση

ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΕΞΕΛΙΞΗΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Αναπτυσσόμενη τεχνολογία	Αύξηση εύρους λειτουργίας και μείωση τιμών EVs
Διαφορετικοί κατασκευαστές αυτοκινήτων	Νέοι τύποι EVs στις ευρωπαϊκές αγορές
Δήμοι και Επιχειρήσεις πρεσβευτές	Αύξηση διάδοσης και ευαισθητοποίησης
Επέκταση δικτύου Φόρτισης	Αύξηση μεριδίου ηλεκτροκίνησης
Μεγάλο δυναμικό σε οχήματα επαγγελματικής χρήσης	Αύξηση μεριδίου ηλεκτροκίνησης





Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Σας ευχαριστώ πολύ!



**ΚΑΠΕ
CRES**

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

