

Η Ηλεκτροκίνηση στο Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

1st EcoMobility Conference 2018

Αθήνα, 22 Μαρτίου 2018

Ιωάννης Μάργαρης

Αντιπρόεδρος ΔΣ ΑΔΜΗΕ Α.Ε.

Γενικός Διευθυντής Τεχνολογίας, Ανάπτυξης Συστήματος και Στρατηγικής

Ο Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας - ΑΔΜΗΕ

Ο ΑΔΜΗΕ ως διαχειριστής του δικτύου μεταφοράς

- Συντήρηση δικτύου
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη δικτύου
- Πρόσβαση στο σύστημα για παραγωγούς και παρόχους
- Διεθνείς διασυνδέσεις

Ο ΑΔΜΗΕ ως λειτουργός του συστήματος μεταφοράς

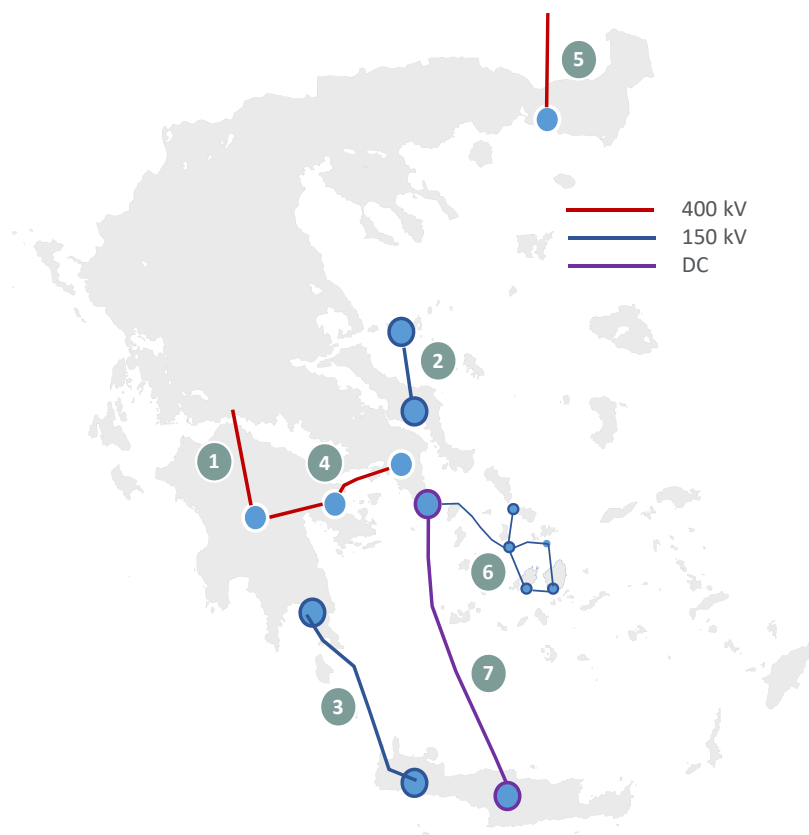
- Λειτουργία και έλεγχος του συστήματος μεταφοράς
- Λειτουργία της αγοράς εξισορρόπησης



11.500 km γραμμών μεταφοράς
328 υποσταθμοί

Τα σημαντικότερα Έργα του ΑΔΜΗΕ

Τοποθεσία κύριων έργων



ID	Περιγραφή Έργου	Αναμενόμενο έτος παράδοσης
1	Νέα Γ.Μ. 400 kV στην Πελοπόννησο (Μεγαλόπολη – Πάτρα – Αχελώος)	2019
2	Διασύνδεση Σκιάθου	2021
3	Διασύνδεση Κρήτης (Φάση I)	2020
4	Νέα Γ.Μ. 400 kV στην Πελοπόννησο (Μεγαλόπολη – Κόρινθος – Κουμουνοδούρου)	2024
5	Νέα διασύνδεση 400 kV με Βουλγαρία ΚΥΤ Ν. Σάντας (GR) – Maritsa (BG)	2023
6	Διασύνδεση Κυκλάδων (Φάσεις Α, Β και Γ) (έχει προταθεί η Φάση Δ)	2020 (2018 για τη Φάση Α 2019 για τη Φάση Β και 2020 για τη Φάση Γ)
7	Διασύνδεση Κρήτης (Φάση II)	2023

Πηγή: ΔΠΑ 2019 – 2028 (υπό δημόσια διαβούλευση)

Κύριοι Άξονες Σχεδιασμού του Συστήματος Μεταφοράς

- Ασφάλεια Συστήματος
- Ενσωμάτωση παραγωγής ΑΠΕ
- Ενίσχυση της δυναμικότητας των διασυνδέσεων με γειτονικά συστήματα μεταφοράς
- Μείωση απωλειών συστήματος μεταφοράς
- Σύνδεση νέων μονάδων παραγωγής
- Μείωση εκπομπών CO₂
- Διασύνδεση των ελληνικών νησιών με το ηπειρωτικό σύστημα.
- Περιορισμός περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων

Πρωτοβουλίες Διαχειριστών Συστήματος Μεταφοράς στην Ηλεκτροκίνηση



Εκτιμάται ότι θα υπάρχουν 18 εκατομμύρια ηλεκτρικά οχήματα στην Ευρώπη μέχρι το 2030



Έχουν εγκατασταθεί 27.000 σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και 800 σταθμοί αλλαγής μπαταριών στο σύστημα της Κίνας



Πιλοτικό πρόγραμμα για την παροχή επικουρικών υπηρεσιών από τα ηλεκτρικά οχήματα



Πρόγραμμα εγκατάστασης γρήγορων σταθμών φόρτισης με ισχύ έως 350 kW σε 50 σημεία με απευθείας σύνδεση στο δίκτυο μεταφοράς του Ηνωμένου Βασιλείου

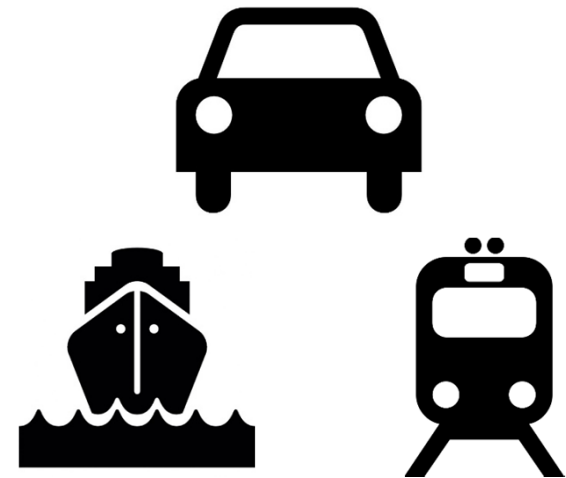
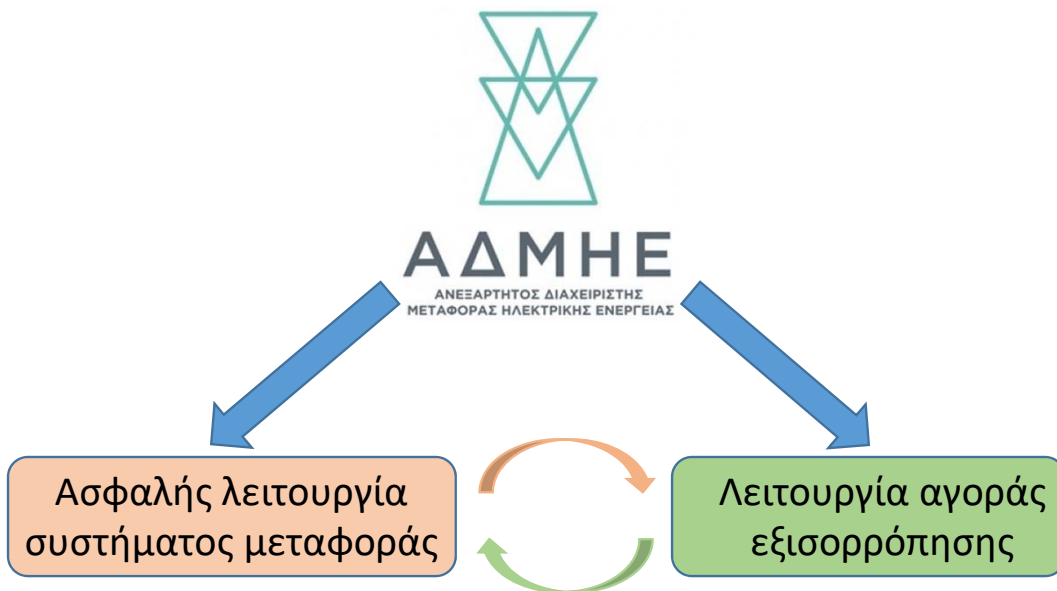


Λειτουργεί 800 σταθμούς φόρτισης
Επενδύει πάνω στην έρευνα για τα ηλεκτρικά οχήματα μέσω του ερευνητικού κέντρου της IREQ

Ο ρόλος του ΑΔΜΗΕ στην ηλεκτροκίνηση

Τα ηλεκτρικά οχήματα είναι πόροι που συνδέονται στο δίκτυο διανομής, όμως:

- Η μεγάλη διείσδυσή τους μπορεί να επηρεάσει τη **λειτουργία του δικτύου μεταφοράς...**
- ... και πρέπει να ληφθεί υπόψη στον σχεδιασμό της νέας **αγοράς εξισορρόπησης (target model)**



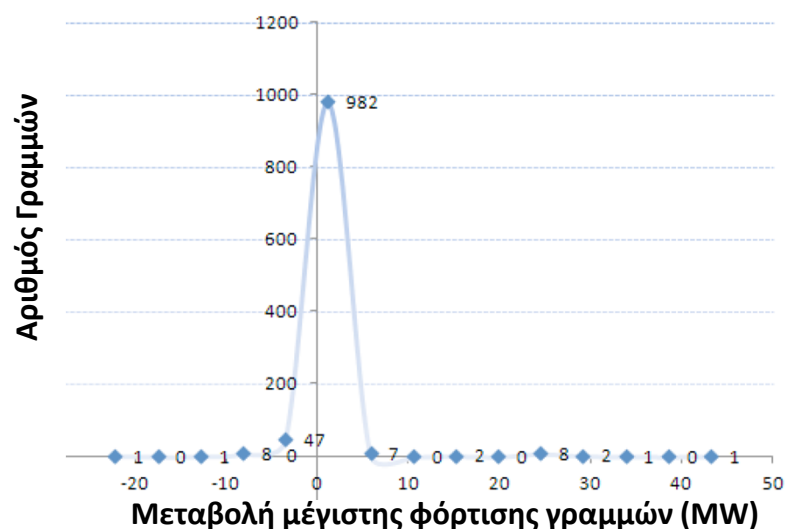
Η επίδραση των ηλεκτρικών οχημάτων στο σύστημα μεταφοράς

Μεταβολή στη φόρτιση γραμμών

Χωρίς στρατηγική φόρτιση



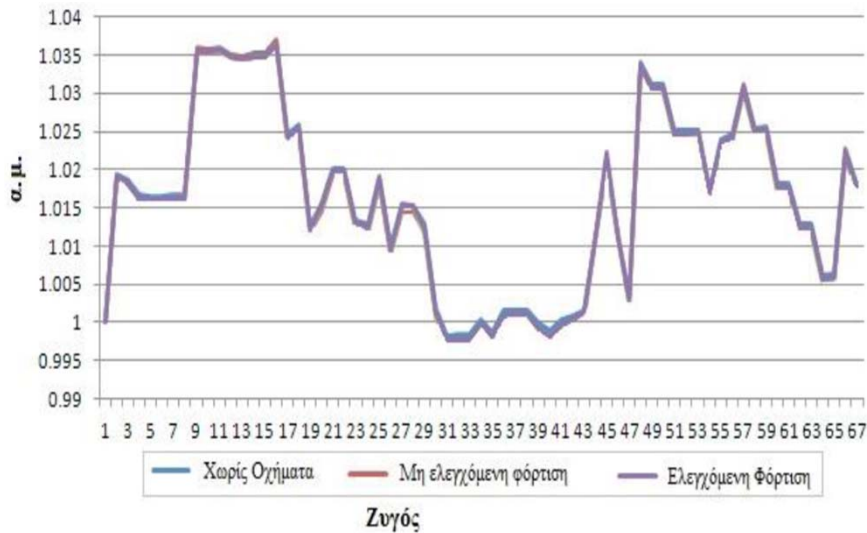
Με στρατηγική φόρτισης



- ✓ Σε περίπτωση υψηλής διεύθυνσης θα υπάρξουν μεταβολές σε μεγέθη όπως η φόρτιση των γραμμών, οι τάσεις και οι απώλειες.
- ✓ Προκειμένου να εξαλειφθούν αυτές οι επιδράσεις πρέπει να σχεδιαστούν κατάλληλες στρατηγικές φόρτισης με τη συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων.
- ✓ Η μεταβολή στη μέγιστη φόρτιση γραμμών μειώνεται αισθητά με τη χρήση έξυπνων στρατηγικών φόρτισης.

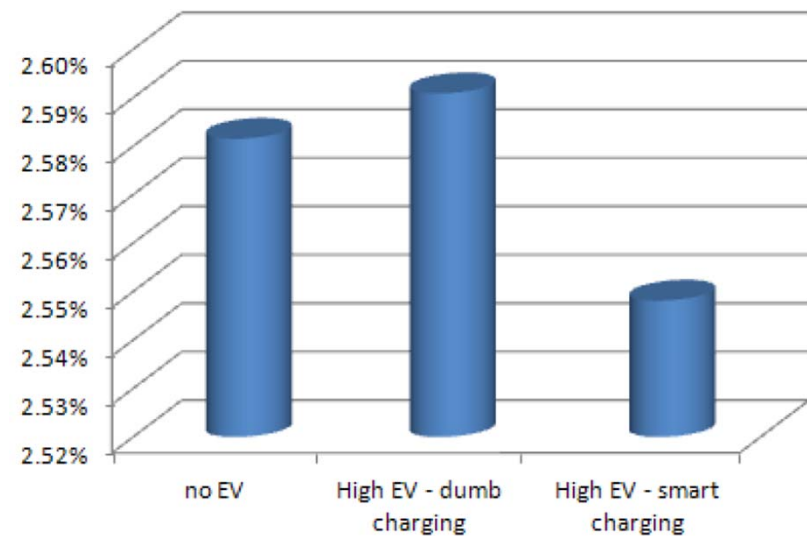
Η επίδραση των ηλεκτρικών οχημάτων στο σύστημα μεταφοράς (II)

Τάσεις συστήματος μεταφοράς



Η επίδραση των οχημάτων στις τάσεις του δικτύου μεταφοράς δεν είναι ανησυχητική.

Απώλειες συστήματος μεταφοράς



Οι αυξημένες απώλειες που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της διείσδυσης των ηλεκτρικών οχημάτων μπορούν να μειωθούν με κατάλληλες στρατηγικές φόρτισης.

Ενσωμάτωση ηλεκτροκίνησης στην αγορά εξισορρόπησης



- Κατάλληλη διαμόρφωση της αγοράς και του αντίστοιχου ρυθμιστικού πλαισίου για τη βέλτιστη ενσωμάτωση των ηλεκτρικών οχημάτων.
- Προσδιορισμός των παρεχόμενων υπηρεσιών από τα ηλεκτρικά οχήματα (αποθήκευση & διαχείριση ζήτησης).
- Σχεδιασμός οικονομικών κινήτρων για συμμετοχή των ηλεκτρικών οχημάτων στην αγορά.

Συνεργασία Διαχειριστή Συστήματος – Διαχειριστή Δικτύου

Μνημόνιο Συνεργασίας ΑΔΜΗΕ-ΔΕΔΔΗΕ: 09/03/2018



Κύριοι άξονες συνεργασίας:

- Αγορά εξισορρόπησης
- Αποκατάσταση συστήματος
- Σχεδιασμός & Ανάπτυξη του Συστήματος Μεταφοράς και του Δικτύου Διανομής
- Ανταλλαγή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο
- Εφαρμογή Κωδίκων

Ηλεκτροκίνηση-Μακροπρόθεσμος ορίζοντας

- Κοινή μελέτη για τον προσδιορισμό της επίδρασης των ηλεκτρικών οχημάτων στο ΕΣΜΗΕ και ΕΔΔΗΕ
- Συνεργασία στην ανάπτυξη σχεδίου διείσδυσης ηλεκτρικών οχημάτων για την αποφυγή συμφορήσεων και την αύξηση διείσδυσης ΑΠΕ.

Ηλεκτροκίνηση-Βραχυπρόθεσμος ορίζοντας

Αποστολή πρόβλεψης συμπεριφοράς ηλεκτρικών οχημάτων από τον Διαχειριστή Δικτύου για:

- την καλύτερη πρόβλεψη του φορτίου από τον Διαχειριστή Συστήματος
- για την αποφυγή συμφορήσεων και παραβιάσεων τάσης

Ευκαιρίες για το σύστημα μεταφοράς

Η **έξυπνη διαχείριση** του στόλου των ηλεκτρικών οχημάτων μπορεί να συνεισφέρει:

- Στην αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ
- Στην ενίσχυση της ασφάλειας του συστήματος
- Στην αύξηση της ελαστικότητας της ζήτησης στο σύστημα

Σε περίπτωση δυνατότητας **ελεγχόμενης φόρτισης/εκφόρτισης (V2G)**:

- Συμμετοχή στην παροχή επικουρικών υπηρεσιών
- Συνεισφορά στον έλεγχο τάσης
- Συνεισφορά στη διαχείριση συμφορήσεων
- Μείωση των διακυμάνσεων της ΟΤΣ



Προκλήσεις για το σύστημα μεταφοράς

➤ Πιθανά προβλήματα στη **λειτουργία** (ανάλογα με τα ποσοστά διείσδυσης):

- Ευστάθεια συστήματος
- Όρια τάσης
- Ποιότητα ισχύος

➤ Αβεβαιότητα στον **σχεδιασμό** του συστήματος μεταφοράς

- Νέα εργαλεία για τον σχεδιασμό που θα λαμβάνουν υπόψη σενάρια διείσδυσης ηλεκτρικών οχημάτων
- Νέα εργαλεία για την πρόβλεψη της κατανάλωσης

➤ Επίδραση της ηλεκτροκίνησης στην **αγορά**

- Τα ηλεκτρικά οχήματα αποτελούν νέους πόρους ευελιξίας για την αγορά εξισορρόπησης. Τα αντίστοιχα προϊόντα πρέπει να σχεδιαστούν προσεχτικά για τη βελτιστοποίηση λειτουργίας αγοράς και συστήματος

➤ Επίδραση της ηλεκτροκίνησης στην **επάρκεια** συστήματος

Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας!