



Θεσμικό πλαίσιο που διέπει την αγορά υπηρεσιών επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα

Σταύρος Παπαθανασίου
Καθηγητής ΕΜΠ

1. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Βασικά ζητήματα προς ρύθμιση

■ Πιστοποίηση και εγκατάσταση σταθμών φόρτισης

- Τεχνικές προδιαγραφές εξοπλισμού (πιστοποιήσεις, λειτουργικές απαιτήσεις κλπ.) και εγκατάστασης/σύνδεσής του
- Αδειοδοτικά ζητήματα (διαδικασία εξέτασης, αρμόδιες υπηρεσίες κλπ.)
- Δημιουργία μητρώου δημοσίως προσβάσιμων σταθμών επαναφόρτισης Η/Ο

***ΚΥΑ περί εγκατάστασης φορτιστών
(27/05/2019)***

■ Λειτουργία αγοράς ηλεκτροκίνησης

- Τρόπος ανάπτυξης δημόσιων υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο
- Οργάνωση της αγοράς ηλεκτροκίνησης: Εμπλεκόμενοι φορείς και μεταξύ τους σχέσεις
- Διαλειτουργικότητα, τιμολόγηση, διαφάνεια
- Διαχείριση ζήτησης

***Γνωμοδότηση ΡΑΕ προς ΥΠΕΝ
(27/02/2019)***

Ισχύον Θεσμικό πλαίσιο

- Οδηγία 2014/94/ΕΕ για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων
 - Alternative Fuels Infrastructure Directive (AFID): Θέτει το κεντρικό πλαίσιο και τις αρχές ανάπτυξης και λειτουργίας των υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στην ΕΕ
- Ν. 4277/2014 (τροποποίηση Ν. 4001/2011)
 - Ορισμός Φορέα Εκμετάλλευσης Υποδομών Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (ΦΕΥΦΗΟ) και προσδιορισμός πεδίου δραστηριοποίησης
- Ν. 4439/2016
 - Ενσωμάτωση της ευρωπαϊκής οδηγίας 2014/94 στο εθνικό δίκαιο
- Ν. 4513/2018
 - Επιτρέπεται η εγκατάσταση σταθμών φόρτισης Η/Ο σε δημόσιους χώρους
- Οδηγία ΕΕ 2019/944 για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας
 - Οριοθετεί αυστηρά τη δυνατότητα δραστηριοποίησης των DSO στην ηλεκτροκίνηση μόνο στην περίπτωση μη εκδήλωσης ενδιαφέροντος από φορείς της αγοράς
- ΚΥΑ περί εγκατάστασης δημοσίως προσβάσιμων σταθμών φόρτισης
 - Χωροταξικές και τεχνικές προδιαγραφές σταθμών
 - Ορισμός φορέων υπεύθυνων για εγκρίσεις και τήρηση ενιαίου μητρώου σημείων φόρτισης

Προβλέψεις ελληνικής νομοθεσίας

- Ν. 4439/2016 (ενσωμάτωση Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2014/94/ΕΕ)
 - **Ελευθερία επιλογής προμηθευτή ηλεκτρικής ενέργειας** από τους διαχειριστές δημοσίως προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης **(Φορείς Εκμετάλλευσης Υποδομών Φόρτισης Η/Ο)**.
 - Υποχρέωση διαχειριστών σημείων επαναφόρτισης για παροχή υπηρεσιών επαναφόρτισης στους πελάτες βάσει συμβολαίου, μεταξύ άλλων, και εξ ονόματος και για λογαριασμό άλλων παρόχων (*roaming*)
 - **Δυνατότητα επί τούτω (ad hoc) χρέωσης** για τους χρήστες ηλεκτρικών οχημάτων.
 - Χρησιμοποίηση **ευφυών συστημάτων μέτρησης** εφόσον είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτό.

Εθνικό Πλαίσιο Πολιτικής (ΚΥΑ 77226/1 - 27.10.2017)

■ Εκτιμήσεις για Η/Ο και σημεία φόρτισης (από κοινού δημόσια και ιδιωτικά)

- 2020: 3500 Η/Ο & 2000 σημεία
- 2025: 8000 Η/Ο & 12000 σημεία
- 2030: 15000 Η/Ο & 25000 σημεία

2019: 725 Η/Ο (BEV & PHEV) & 52 σημεία(*)
→ Ενδεικτική αναλογία **10:1 δεν τηρείται!**

(*) *European Alternative Fuels Observatory, 30.08.2019*

■ Μοντέλο ανάπτυξης υποδομών

- Θετική αντιμετώπιση του DSO model, ως εναλλακτικού του μοντέλου αγοράς σε αρχικό στάδιο
- Υπό την προϋπόθεση συμμόρφωσης με το περιεχόμενο της τότε υπό αναθεώρηση Οδηγίας Εσωτερικής Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

Εθνικό Πλαίσιο Πολιτικής (ΚΥΑ 77226/1 - 27.10.2017)

- Προτάσεις για μέτρα διευκόλυνσης της ανάπτυξης υποδομών
 - Ολοκλήρωση θεσμικού πλαισίου για **λειτουργία ΦΕΥΦΗΟ**
 - Ολοκλήρωση θεσμικού πλαισίου για τη **δημιουργία υποδομών φόρτισης**
 - Εγκατάσταση σημείων φόρτισης σε **νέα/ανακαινιζόμενα κτήρια**
 - Άμεσα ή έμμεσα **οικονομικά κίνητρα** (π.χ. φορολογικές απαλλαγές στα Η/Ο, υποδομές φόρτισης κλπ.)
 - **Ευνοϊκές ρυθμίσεις** για στάθμευση των Η/Ο ή τη χρήση λωρίδων κυκλοφορίας λεωφορείων/ταξί ή/και τη χρηματοδότηση υποδομών φόρτισης
 - Δημιουργία θεσμικού πλαισίου **χρηματοδότησης ερευνητικών έργων και προγραμμάτων**

ΚΥΑ περί εγκατάστασης δημόσιων σταθμών φόρτισης

- **Χωροταξικές προδιαγραφές:** Τοποθέτηση σε κατάλληλα διαμορφωμένα σημεία δημοσίως προσβάσιμων χώρων (οδοί-πλατείες, σταθμοί αυτοκινήτων, parking κτηρίων, λιμάνια & μαρίνες, συνεργεία κ.ά.).
- **Τεχνικές προδιαγραφές:** IEC 61851-1, IEC 61196-1,2,3. Φόρτιση σε Mode 3 (AC) & 4 (DC). Ρευματοδότες Type 2 & CCS Combo 2. Πιστοποίηση CE. Πιστοποίηση μετρητών ρευματοδοτών κατά MID/κλάση B.
- **Εγκατάσταση** σύμφωνα με ΚΕΗΕ. Τήρηση λοιπών κανονισμών ασφάλειας.
- **Σύνδεση σε δίκτυο** σύμφωνα με ισχύον θεσμικό πλαίσιο περί ηλεκτροδοτήσεων. Ενημέρωση ΔΕΔΔΗΕ για κάθε νέο εγκατεστημένο σταθμό.
- Ορισμός υπεύθυνων **φορέων έγκρισης**, ανάλογα με χώρο εγκατάστασης
- Δημιουργία **«Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας Υποδομών Εναλλακτικών Καυσίμων»** στο Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών για συλλογή και διάθεση στοιχείων σταθμών φόρτισης. Περιλαμβάνονται δυναμικά στοιχεία.
- Συμμόρφωση εντός **2 ετών**, για ήδη εγκατεστημένους σταθμούς.

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Γνωμοδότηση ΡΑΕ 7/2019

Μοντέλα ανάπτυξης υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο

Μοντέλο ανεξάρτητης αγοράς

- **Ιδιοκτησία & ανάπτυξη** υποδομών φόρτισης, **εκμετάλλευση** σταθμών, **υπηρεσίες ηλεκτροκίνησης**: Ιδιωτικοί φορείς, μέσω ελεύθερης και ανταγωνιστικής αγοράς

Μοντέλο διαγωνισμού και παραχώρησης

- **Σχεδιασμός ανάπτυξης δικτύου ηλεκτροκίνησης**: Κεντρικός σχεδιασμός
- **Ιδιοκτησία** υποδομών φόρτισης: Ιδιωτικοί φορείς (κατ' εξαίρεση και δημόσιοι)
- **Εκμετάλλευση** σταθμών, **υπηρεσίες ηλεκτροκίνησης**: Ιδιωτικοί φορείς

DSO model

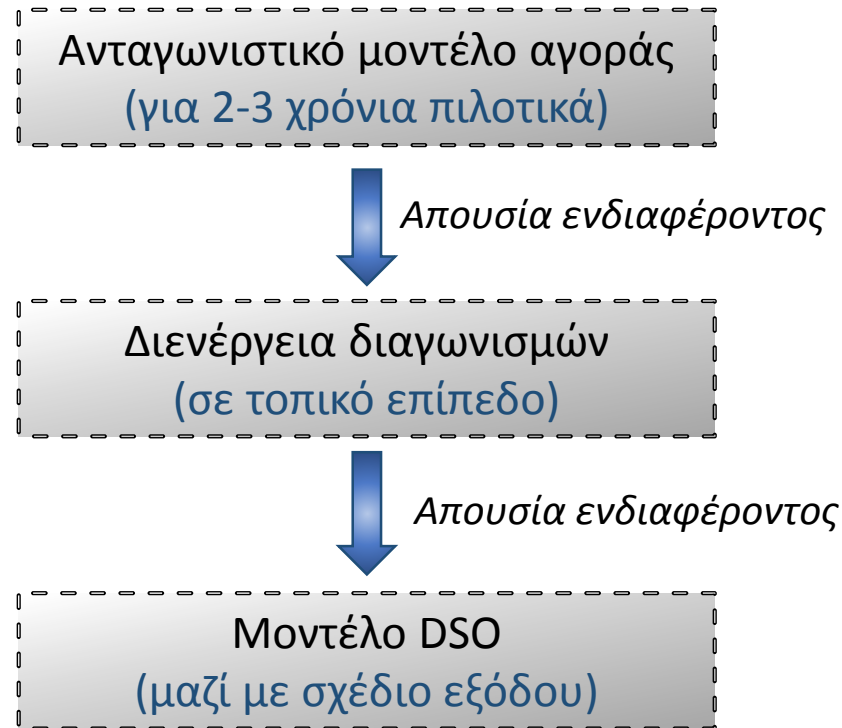
- **Ιδιοκτησία & ανάπτυξη** υποδομών φόρτισης: Διαχειριστής δικτύου
- **Εκμετάλλευση** σταθμών: Διαχειριστής Δικτύου ή ιδιωτικοί φορείς
- **Υπηρεσίες ηλεκτροκίνησης**: Ιδιωτικοί φορείς

Υβριδικά μοντέλα

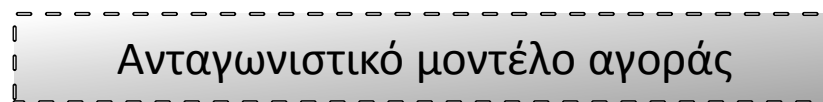
- **Συνδυασμός** στοιχείων δύο ή παραπάνω μοντέλων

Πρόταση ΡΑΕ για μοντέλο ανάπτυξης υποδομών – Συμβατό με Οδηγία ΕΕ 2019/944

- Υποδομές φόρτισης σε δημόσιους χώρους



- Υποδομές φόρτισης σε ιδιωτικούς χώρους



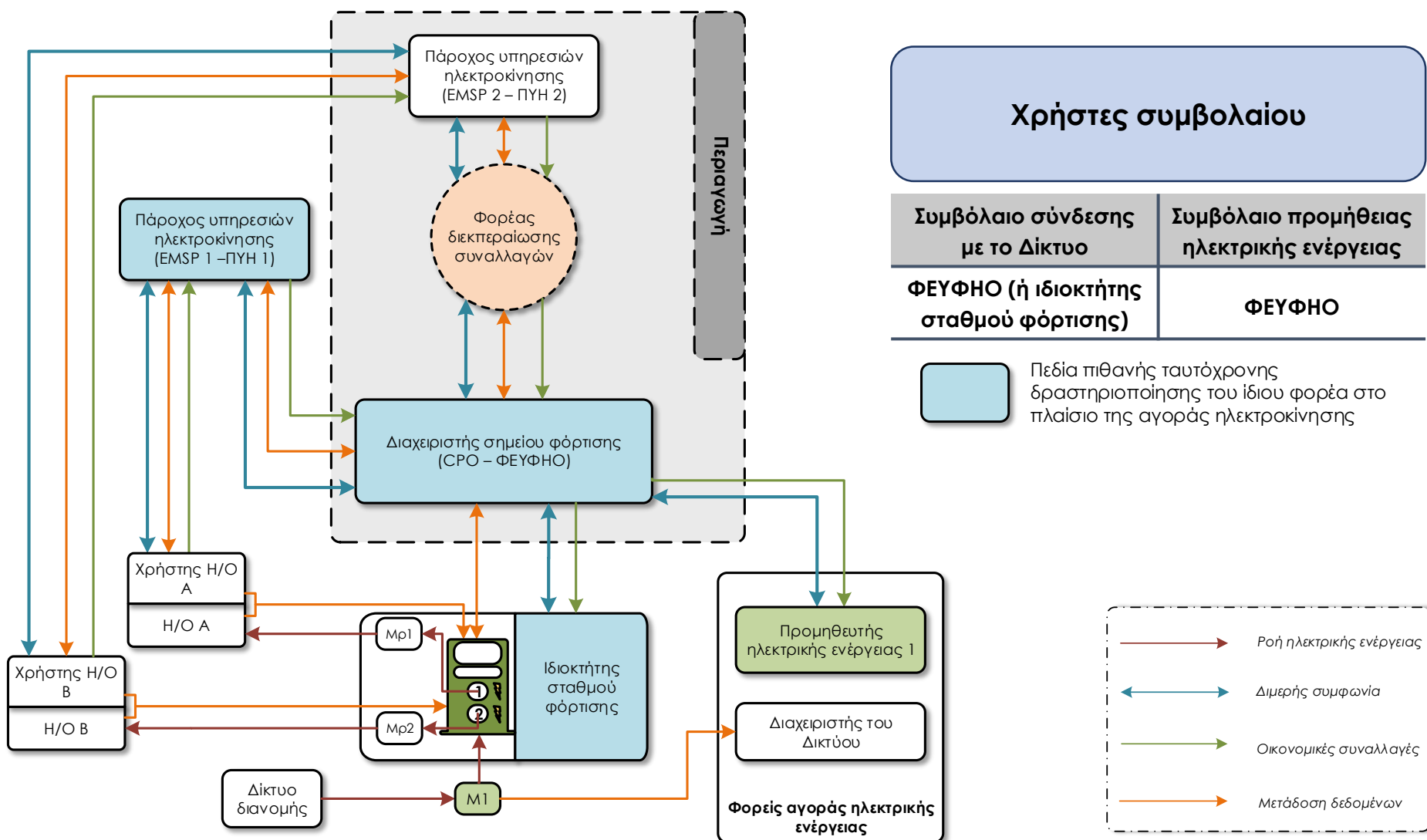
3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΓΟΡΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Γνωμοδότηση ΡΑΕ 7/2019

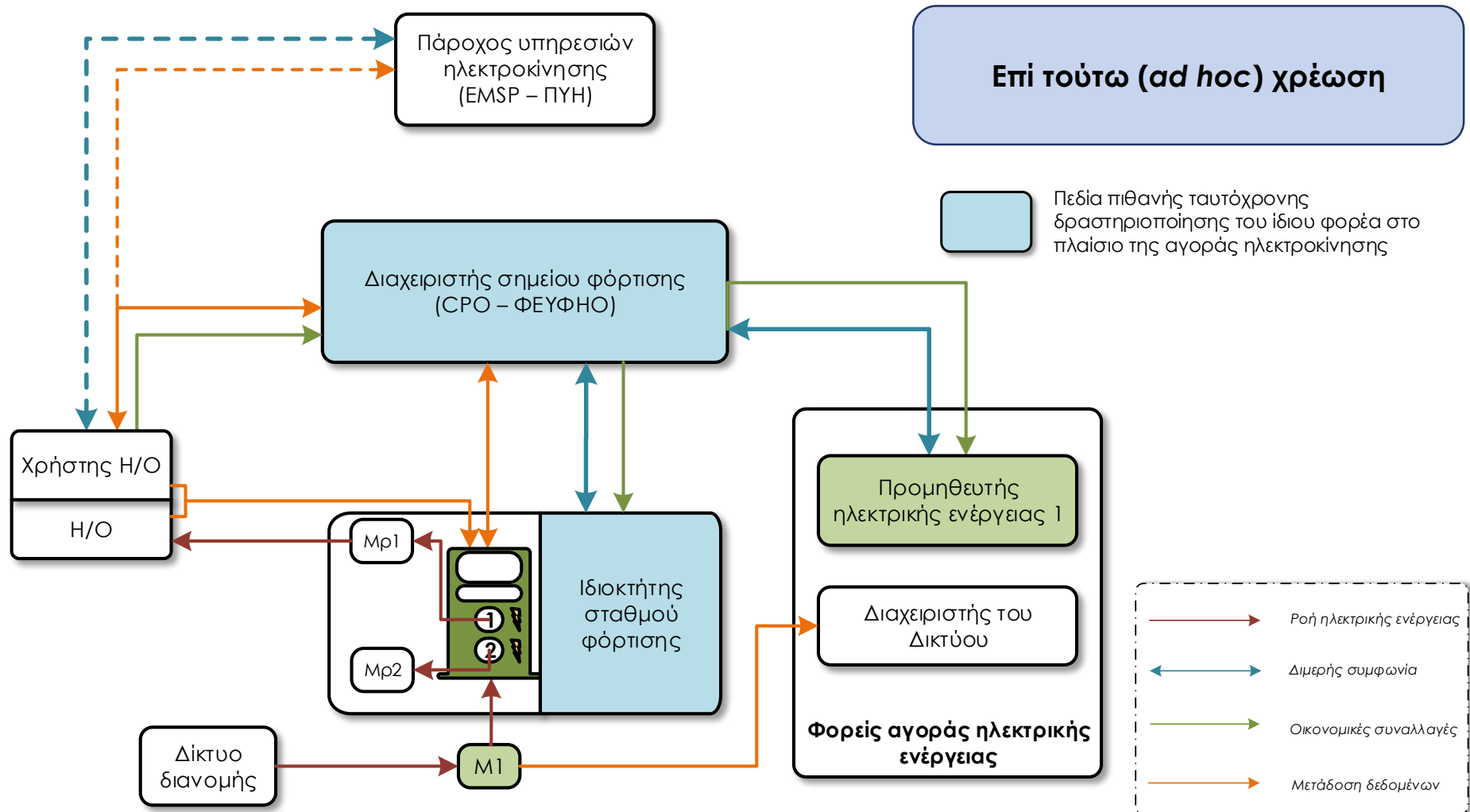
Εμπλεκόμενοι φορείς

Φορείς ηλεκτροκίνησης	Φορείς αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας
Ιδιοκτήτης υποδομών επαναφόρτισης - Κυριότητα υποδομών επαναφόρτισης - Ανάπτυξη υποδομών επαναφόρτισης (σε συνεργασία με ΦΕΥΦΟ) - Σύμβαση με ΦΕΥΦΟ για ανάθεση διαχείρισης σταθμών	Προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας Προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας στον ΦΕΥΦΟ
Διαχειριστής σημείου επαναφόρτισης – ΦΕΥΦΟ (CPO) - Ανάπτυξη υποδομών επαναφόρτισης σε συνεργασία με κύριο - Λειτουργία (διαχείριση) υποδομών επαναφόρτισης - Σύνδεση με Δίκτυο (τελικός πελάτης) - Επιλογή προμηθευτή ΗΕ για το σταθμό επαναφόρτισης - Παροχή υπηρεσιών επαναφόρτισης, ad hoc και για λογαριασμό ΠΥΗ	Διαχειριστής Δικτύου - Διασύνδεση σταθμών επαναφόρτισης στο Δίκτυο - Μέτρηση κατανάλωσης ενέργειας σταθμών - Μελλοντικά: Προμήθεια υπηρεσιών διαχείρισης φορτίου Η/Ο για ανάγκες Δικτύου, ενδεχομένως άμεση διαχείριση σε έκτακτες καταστάσεις
Πάροχος υπηρεσιών ηλεκτροκίνησης – ΠΥΗ (EMSP) - Τιμολόγηση χρηστών Η/Ο - Λοιπές υπηρεσίες (mobile apps, πλοήγηση, κράτηση θέσης κλπ.)	Διαχειριστής Συστήματος / Λειτουργός Αγοράς Προμήθεια υπηρεσιών απόκρισης ζήτησης, ευελιξίας και επικουρικών υπηρεσιών για ανάγκες Συστήματος
Φορέας εκκαθάρισης συναλλαγών ηλεκτροκίνησης – Πλατφόρμα ηλεκτρονικής διασύνδεσης (e-roaming & clearing house) - Εξασφάλιση διαλειτουργικότητας μεταξύ διαφόρων CPOs και EMSPs - Διαχείριση συναλλαγών μεταξύ φορέων της αγοράς	Aggregator Εκπροσώπηση φορτίου Η/Ο για παροχή πάσης φύσεως υπηρεσιών προς το Δίκτυο, το Σύστημα και την Αγορά ΗΕ (διακοψιμότητα, ευελιξία, επικουρικές υπηρεσίες)

Προτεινόμενο βασικό μοντέλο λειτουργίας υποδομών φόρτισης και σχέσεων φορέων



Προτεινόμενο βασικό μοντέλο λειτουργίας υποδομών φόρτισης και σχέσεων φορέων



4. ΛΟΙΠΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ

Γνωμοδότηση ΡΑΕ 7/2019

Προτάσεις για τιμολόγηση υπηρεσιών

■ Βάση τιμολόγησης

- **Ελεύθερη, κατ' επιλογή του ΦΕΥΦΗΟ ή του ΠΥΗ** (βάσει ενέργειας, ανά συνεδρία, βάσει χρόνου, μηνιαίο ποσό, μεικτά σχήματα).
 - Ευέλικτο σχήμα, κατάλληλο για το ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον της αγοράς ηλεκτροκίνησης.
- Ζήτημα αρχής, προς συζήτηση: Υπό ποιους όρους γίνεται αποδεκτή η **δωρεάν παροχή υπηρεσιών**?

■ Διαφάνεια τιμολόγησης

- Τιμές συμβολαίου στους **ιστοτόπους των ΠΥΗ**. ΦΕΥΦΗΟ αναγράφουν **τιμές ad hoc φόρτισης και επί τόπου των σημείων**.
- **Ένδειξη χρέωσης** επί τόπου του σταθμού (οθόνη φορτιστή, έκδοση απόδειξης, μέσω app στο κινητό του χρήστη κλπ.) και **αποστολή στοιχείων τιμολόγησης** (κόστους, ενέργειας, χρόνου, πρόσθετων χρεώσεων) σε χρήστες Η/Ο και ΠΥΗ.
- **Διατήρηση μετρούμενων τιμών** και δεδομένων τιμολόγησης από ΠΥΗ και ΦΕΥΦΗΟ.
- Τήρηση απαιτήσεων **προστασίας προσωπικών και εμπορικών δεδομένων**.

Προτάσεις για διαχείριση φορτίου Η/Ο

- Πιθανές εφαρμογές διαχείρισης του φορτίου Η/Ο
 - **Βέλτιστη κατανομή ζήτησης Η/Ο στην καμπύλη φορτίου** (π.χ. για περιορισμό αιχμής συστήματος, συσχέτιση με παραγωγή ΑΠΕ)
 - Παροχή **υπηρεσιών προς το σύστημα** (π.χ. απόκριση συχνότητας) και **συμμετοχή στην αγορά** (π.χ. εξισορρόπησης)
 - **Αντιμετώπιση συμφόρησης/υπερφόρτισης** δικτύου διανομής
 - **Λειτουργικότητα V2G** (κατανεμημένη αποθήκευση) και **V2H** (οικιακή αποθήκευση)
- Προϋποθέσεις για επίτευξη ευελιξίας ζήτησης Η/Ο
 - **Δυνατότητα εποπτείας & ελέγχου** του φορτίου Η/Ο
 - **Εκπροσώπηση του φορτίου Η/Ο από aggregator** για συμμετοχή σε αγορά και στις διαδικασίες προμήθειας υπηρεσιών από τους Διαχειριστές (Οδηγία ΕΕ 2019/944)
 - **Συμβόλαια** χρηστών Η/Ο (με EMSP) που επιτρέπουν διαχείριση:
 - ο Ευέλικτη κατανομή ενέργειας φόρτισης (αντί της φόρτισης σε σταθερή/μέγιστη ισχύ)
 - ο Δυνατότητα προσωρινής μείωσης της ισχύος φόρτισης, κατόπιν εντολής
 - ο Μελλοντικά, απόδοση ισχύος προς το δίκτυο (V2G) ή την εγκατάσταση του καταναλωτή (V2H)
 - Άμεσος έλεγχος από **Διαχειριστή Δικτύου** μόνο σε **έκτακτες καταστάσεις**

Πιθανά κίνητρα για διευκόλυνση ανάπτυξης των υποδομών

- **Χρεώσεις χρήσης δικτύου και συστήματος** υπολογιζόμενες με βάση την ενέργεια (μη εφαρμογή της διωνυμικής χρέωσης με όρο ισχύος)
 - Μόνο για σημεία φόρτισης που δεν συνδυάζονται με άλλες χρήσεις (ή εφόσον διαθέτουν ανεξάρτητη μέτρηση), ώστε να μην ενισχύονται καταχρηστικά άλλες δραστηριότητες
 - Για συγκεκριμένη χρονική περίοδο (π.χ. 5 ετών), ως κίνητρο για την αρχική ανάπτυξη των υποδομών
- Ταχείες διαδικασίες **εξυπηρέτησης μαζικών αιτημάτων σύνδεσης** σταθμών φόρτισης στο Δίκτυο
- Διερεύνηση δυνατοτήτων για διευκόλυνση της **αξιοποίησης παραγωγής ΑΠΕ** και συνδυασμό με **συστήματα αποθήκευσης**
- Προτεραιότητα σε **Ενεργειακές Κοινότητες** για εγκατάσταση υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων (π.χ. με εφαρμογή ενεργειακού συμψηφισμού, φυσικού ή εικονικού)

Εκκρεμή ζητήματα τεχνικής τυποποίησης

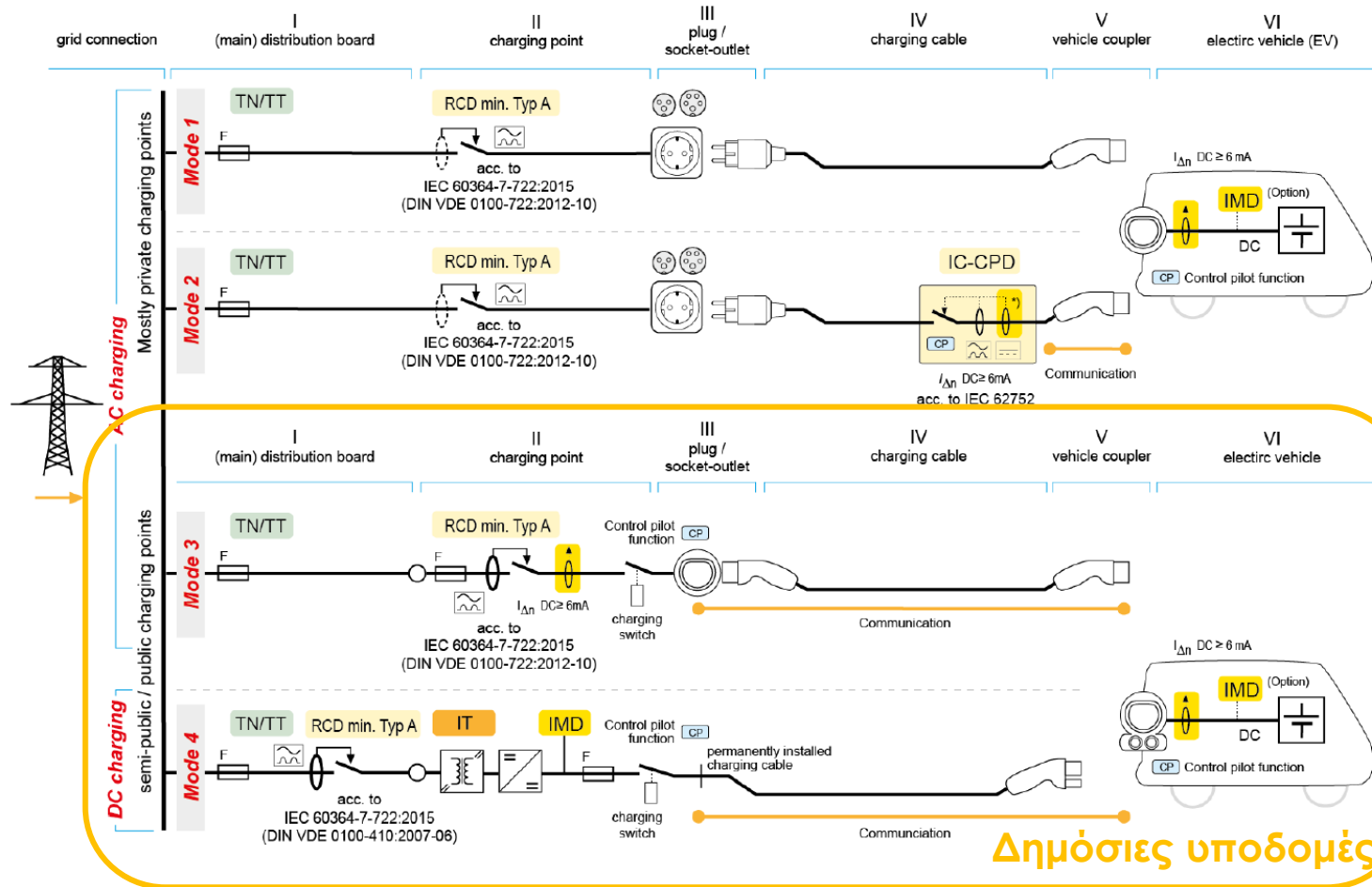
- **Προδιαγραφές συσκευών που εγκαθίστανται σε ιδιωτικούς χώρους:** Δεν υπάρχει ακόμη τυποποίηση ή απαίτηση πιστοποίησης.
- **Κανονισμός ΕΗΕ:** Εκσυγχρονισμός του ΕΛΟΤ HD 384 με ενσωμάτωση σχετικών διεθνών προτύπων (π.χ. IEC EN 60364-7-722 «Requirements for special installations or locations. Supply of electric vehicles»). Εισαγωγή συγκεκριμένων προδιαγραφών για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις τροφοδότησης φορτιστών Η/Ο όλων των τύπων και κατηγοριών.
- **Διαχείριση ισχύος:** Επιβεβλημένη σε χώρους φόρτισης πολλών οχημάτων, συσχέτιση με ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και ικανότητα παροχής δικτύου.
- **Σύνδεση στο δίκτυο:** Ρύθμιση θεμάτων τυποποίησης παροχών και μέτρησης για σταθμούς σε δημόσιους χώρους.
- **Εκπροσώπηση συσκευών φόρτισης** από προμηθευτή ανεξάρτητο του χώρου εγκατάστασης: Καθιέρωση προδιαγραφών για ενδιάμεσους μετρητές και διαδικασιών εκκαθάρισης.
- **Ασύρματη φόρτιση:** Σταδιακή καθιέρωση τυποποίησης εξοπλισμού και προδιαγραφών εγκατάστασης (μελλοντικού ενδιαφέροντος).

Σας ευχαριστώ!

Σταύρος Παπαθανασίου
st@power.ece.ntua.gr

5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Μέθοδοι φόρτισης (κατά IEC)



Mode 1: Uncontrolled charging

- AC charging at a socket 1ph/3ph
- Max. charging current: 16 A/11 kW
- Charger built into the vehicle
- No communication with the vehicle
- Locking mechanism of the plug and socket-outlet in the vehicle
- This is not recommended, as it is not guaranteed that a residual current device (RCD) is included in the building installation.

Mode 2: Uncontrolled charging

- AC charging at a socket 1ph/3ph
- Max. charging current: 32 A/22 kW
- Charger built into the vehicle
- Protective device/pilot function in the cable
- Locking mechanism of the plug and socket-outlet in the vehicle

Mode 3: Controlled charging

- AC charging on type-tested supply units for electric vehicles
- Max. charging current: 63 A/43.5 kW
- Charger built into the vehicle
- Protective device/pilot function integrated into charging station
- Locking mechanism on both sides of the plug and socket-outlet

Mode 4: Controlled charging

- DC charging on type-tested DC charging stations for electric vehicles
- Max. charging power: DC low max. 38 kW/DC high 170 kW (charging voltage and current depend on system)
- Monitoring and protective device/pilot function integrated into charging station
- Locking mechanism of the plug and socket-outlet in the vehicle
- Charging cable built into the charging station

Δημόσιες υποδομές

Πηγή: Overview of charging modes and protective measures, Bender Benelux B.V.

Μέθοδοι φόρτισης (κατά IEC)

Σύμφωνα με το πρότυπο **IEC 61851-1**

■ Mode 1 (δεν συνιστάται)

- **Αργή** φόρτιση
- Μονοφασικό ή τριφασικό (AC)
- Μέγιστη ισχύς εξόδου: 11 kW
- Σύνδεση στο δίκτυο μέσω πρίζας (1Φ / 3Φ)
- Χωρίς δυνατότητα επικοινωνίας, ελέγχου, προστασίας

■ Mode 2 (ιδιωτικά σημεία)

- Αργή ή **κανονική** φόρτιση
- Μονοφασικό ή τριφασικό (AC)
- Μέγιστη ισχύς εξόδου: 22 kW
- Σύνδεση στο δίκτυο μέσω πρίζας (1Φ / 3Φ)
- Ενσωματωμένη συσκευή προστασίας και επικοινωνίας στο καλώδιο. Χωρίς έλεγχο.

Δημόσιες υποδομές

■ Mode 3

- **Κανονική ή ταχεία** φόρτιση
- Μονοφασικό ή τριφασικό (AC)
- Μέγιστη ισχύς εξόδου: 43,5 kW
- Μόνιμη σύνδεση στο δίκτυο (AC)
- Επικοινωνία με Η/Ο, προστασία και **έλεγχος φόρτισης**

■ Mode 4

- **Ταχεία ή υπερ-ταχεία** φόρτιση
- Συνεχές ρεύμα (DC)
- Μέγιστη ισχύς εξόδου: 38 -170 kW
- Μόνιμη σύνδεση στο δίκτυο (AC)
- Επικοινωνία με Η/Ο, προστασία και **έλεγχος φόρτισης**

Τύποι ρευματοδοτών

Ελάχιστες απαιτήσεις Οδηγίας AFID για σημεία φόρτισης μετά την 18.11.2017

■ Mode 3

Type 2 (IEC 62196-2)



- ✓ Κανονική ή ταχεία φόρτιση
- ✓ 1Φ / 3Φ AC φόρτιση

■ Mode 4

Combo 2 (IEC 62196-3)



- ✓ Ταχεία ή υπερ-ταχεία φόρτιση
- ✓ DC φόρτιση

Type 1 (J1772)



- ✓ Κανονική φόρτιση
- ✓ 1Φ AC φόρτιση

CHAdeMO



- ✓ Ταχεία ή υπερ-ταχεία φόρτιση
- ✓ DC φόρτιση

Σημεία φόρτισης χαμηλής ισχύος έως 3.7 kVA μπορεί να διαθέτουν και συνήθεις ή βιομηχανικού τύπου 1Φ ρευματοδότες 16 A

Ανάπτυξη υποδομών - Ευρωπαϊκή εμπειρία

Μοντέλο ανεξάρτητης αγοράς

- Γερμανία, Γαλλία, Ολλανδία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιταλία

Μοντέλο διαγωνισμού και παραχώρησης

- Άμστερνταμ, Χάγη, Ρότερνταμ, Ουτρέχτη, Βερολίνο
- Νορβηγία (κατά μήκος του οδικού δικτύου)

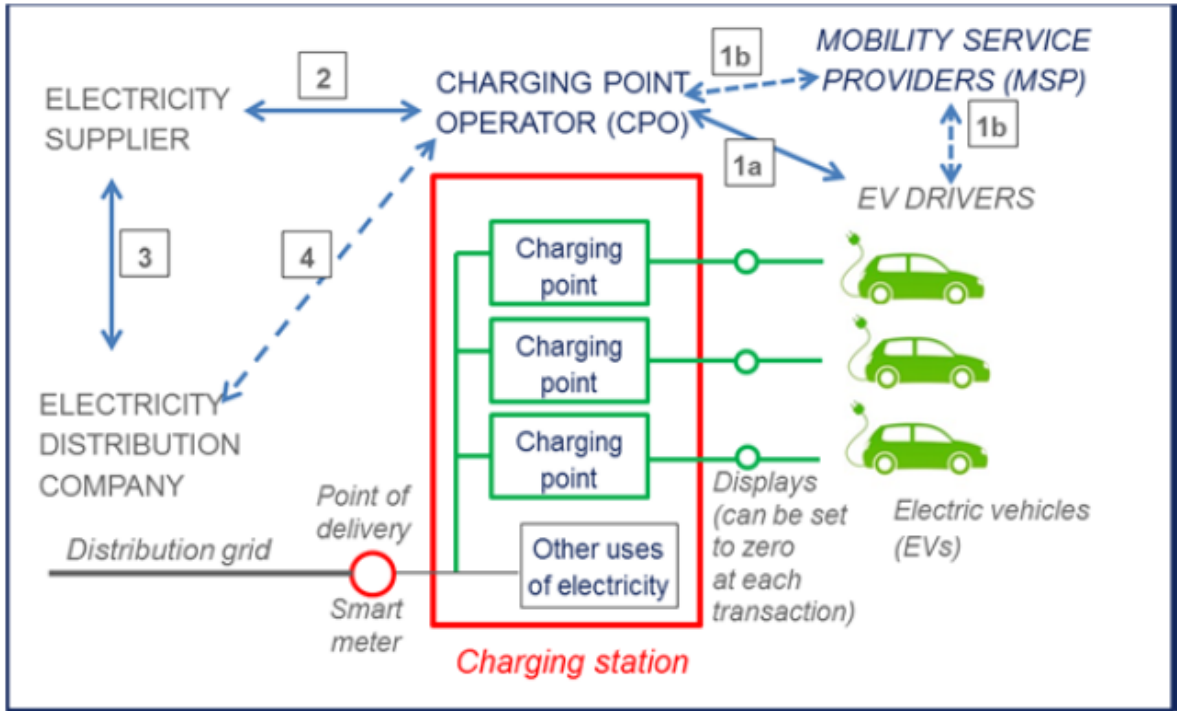
DSO model

- Λουξεμβούργο
- Ιρλανδία (μελλοντική μετάβαση σε αγορά)

Υβριδικά μοντέλα

- Πολωνία (ανεξάρτητη αγορά + DSO μοντέλο σε περίπτωση μη ενδιαφέροντος)

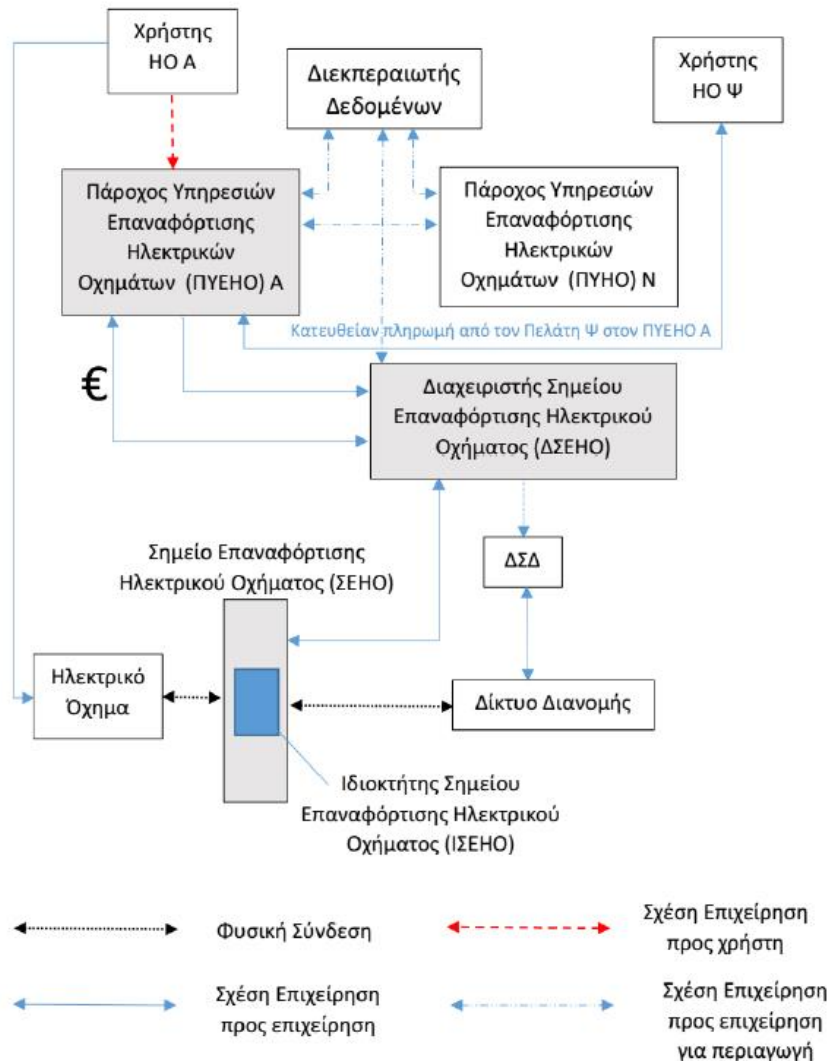
Ιταλικό μοντέλο λειτουργίας υποδομών φόρτισης και σχέσεων φορέων



LL Schiavo, D Bonafede, S Celaschi, F Colzi. *Regulatory Issues in the Development of Electro-Mobility Services: Lessons Learned from the Italian Experience.*

1st e-Mobility Power System Integration Symposium, Berlin, 23 Oct. 2017.

Κυπριακό μοντέλο λειτουργίας υποδομών φόρτισης και σχέσεων φορέων



Βασικά σημεία

- Υιοθετεί το **πλήρως ανταγωνιστικό μοντέλο** αγοράς
- Διακρίνει τις **ίδιες οντότητες** στην αγορά, με **παρεμφερείς ρόλους και σχέσεις**.
- Ουσιώδης διαφορά:** Πάροχος Υπηρεσιών Επαναφόρτισης πρέπει να διαθέτει **άδεια προμήθειας ΗΕ**
 - Ταύτιση ρόλων** αγοράς ΗΕ και electromobility
 - Δυσλειτουργικό** σχήμα (roaming προμήθειας ενέργειας)
- Για υφιστάμενους σταθμούς φόρτισης ΑΗΚ προβλέπει έκδοση άλλης απόφασης μελλοντικά

Πηγή: Προσχέδιο Απόφασης ΡΑΕΚ, 2016