

Οι εξελίξεις στα ευφυή δίκτυα και ο
ρόλος των Διαχειριστών
Συστημάτων

Νίκος Χατζηαργυρίου, Πρόεδρος και Διευθύνων
Σύμβουλος ΔΕΔΔΗΕ

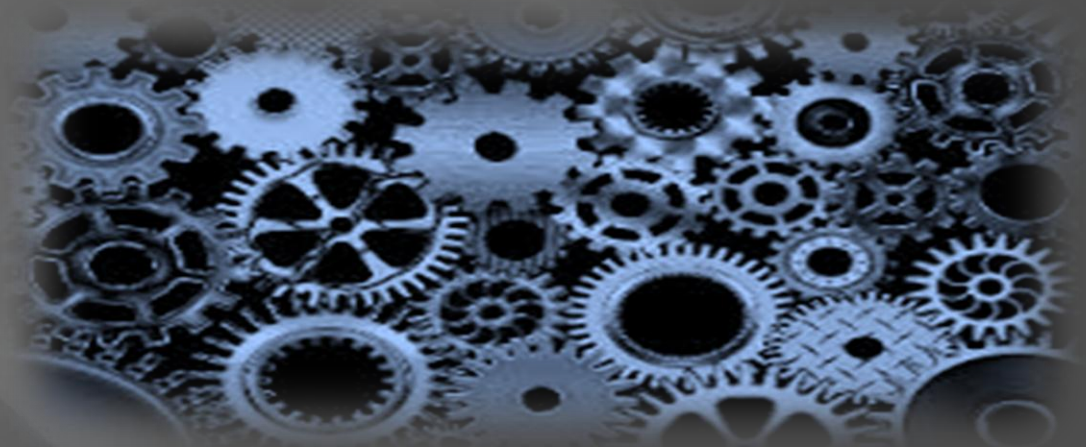


Το Όραμα της Ευρωπαϊκής Τεχνολογικής Πλατφόρμας για τα Ευφυή Δίκτυα (2006)



Επίκαιρο πάντα...

Η αγορά ενέργειας είναι σε
μετάβαση σε ολόκληρη την Ευρώπη
αλλά και παγκοσμίως



Η αγορά ενέργειας σε μεταβατική περίοδο



Οι Ευρωπαϊκοί Στόχοι

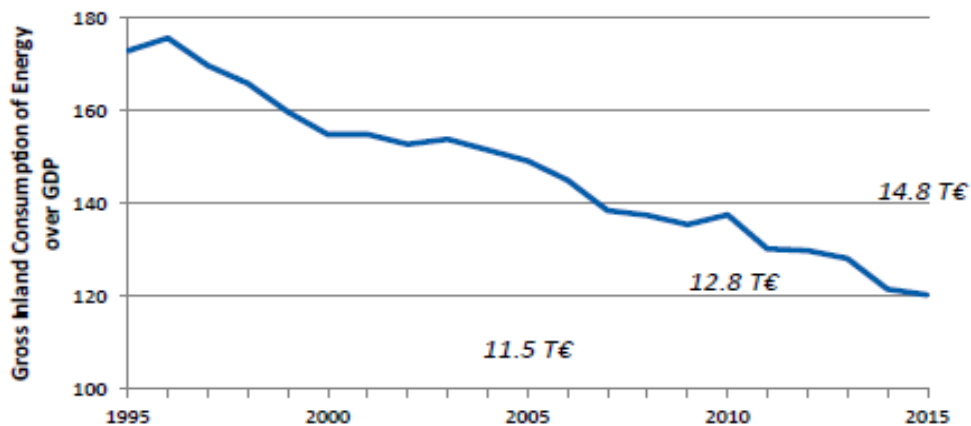
2020	-20% εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	20% Ανανεώσιμη Ενέργεια	20% Ενεργειακή Αποδοτικότητα	10% Διασυνδεσιμότητα
2030	$\leq -40\%$ εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	$\leq 27\%$ Ανανεώσιμη Ενέργεια	≤ 27 Ενεργειακή Αποδοτικότητα	15% Διασυνδεσιμότητα
2050	-80-95% Εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	Αυξημένη Ανανεώσιμη Ενέργεια	Αυξημένη Ενεργειακή Αποδοτικότητα	

27% Ανανεώσιμη Ενέργεια το 2030 - 45% Ανανεώσιμη Ηλεκτρική Ενέργεια

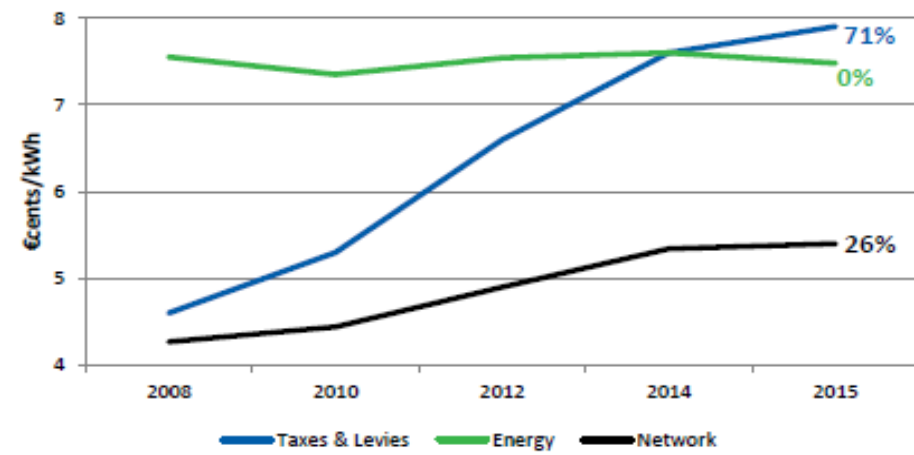


The Electricity Sector

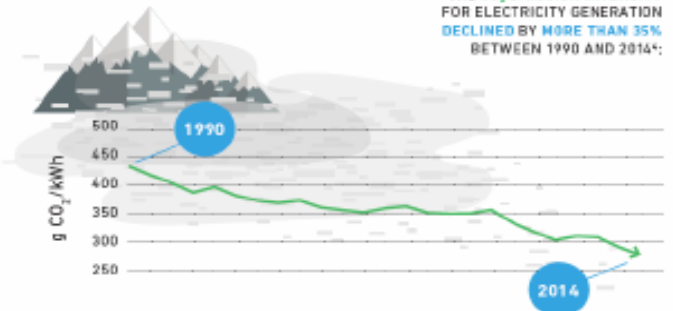
Energy Intensity of EU-28



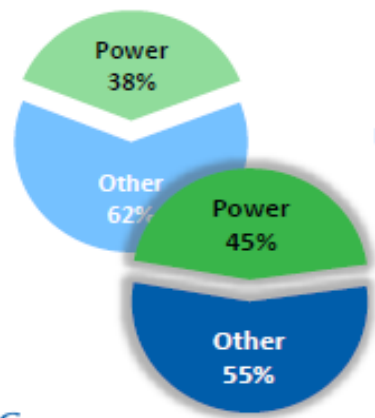
Evolution of components of average EU household retail electricity bill



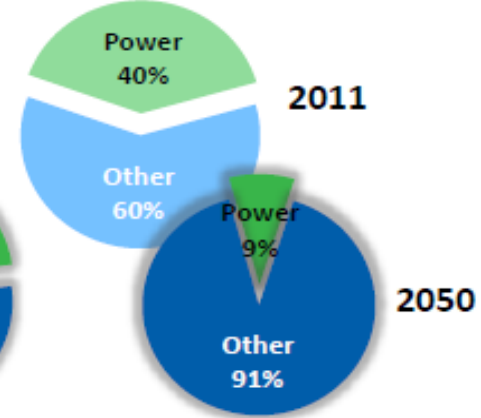
THE CO₂ EMISSION INTENSITY FOR ELECTRICITY GENERATION DECLINED BY MORE THAN 35% BETWEEN 1990 AND 2014*



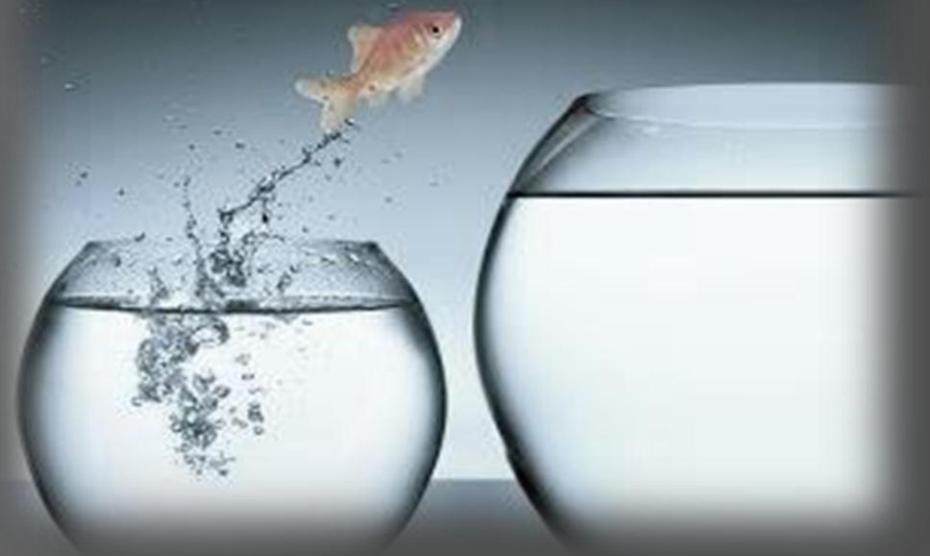
Primary Energy use



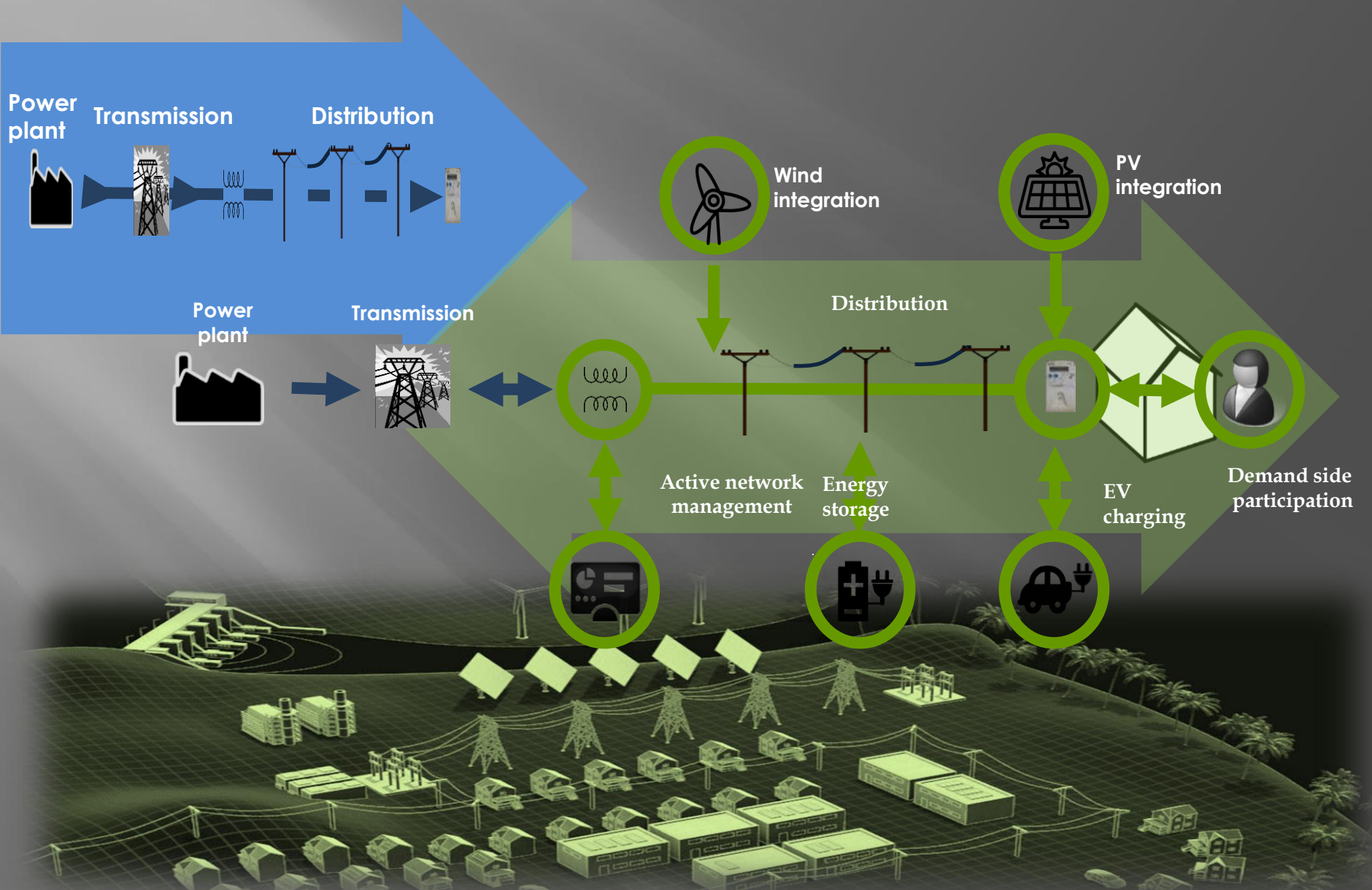
CO₂ emissions



Αλλάζοντας το τοπίο για τους
Διαχειριστές Δικτύων Διανομής
Ηλεκτρικής Ενέργειας



Μετάβαση σε ένα νέο περιβάλλον



Αλλάζοντας το ρόλο των Διαχειριστών



ΔΙΕΣΠΑΡΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Ως λειτουργός του συστήματος διανομής ο Διαχειριστής χρειάζεται να χρησιμοποιεί υπηρεσίες ευελιξίας από διεσπαρμένους πόρους




ΕΝΕΡΓΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ

Οι Διαχειριστές διευκολύνουν την ενσωμάτωση της αυτό-παραγωγής από καταναλωτές που παράγουν την δική τους ηλεκτρική ενέργεια.



ΔΙΕΣΠΑΡΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Οι νέες τεχνολογίες αποθήκευσης συνδεδεμένες στα δίκτυα διανομής προσφέρουν περαιτέρω υπηρεσίες ευελιξίας στους Διαχειριστές.



ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Οι έξυπνοι μετρητές και διάφορες ηλεκτρικές συσκευές και αισθητήρες προσφέρουν πλήθος δεδομένων που οι Διαχειριστές καλούνται να αξιοποιήσουν στην καλλίτερη λειτουργία τους.



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

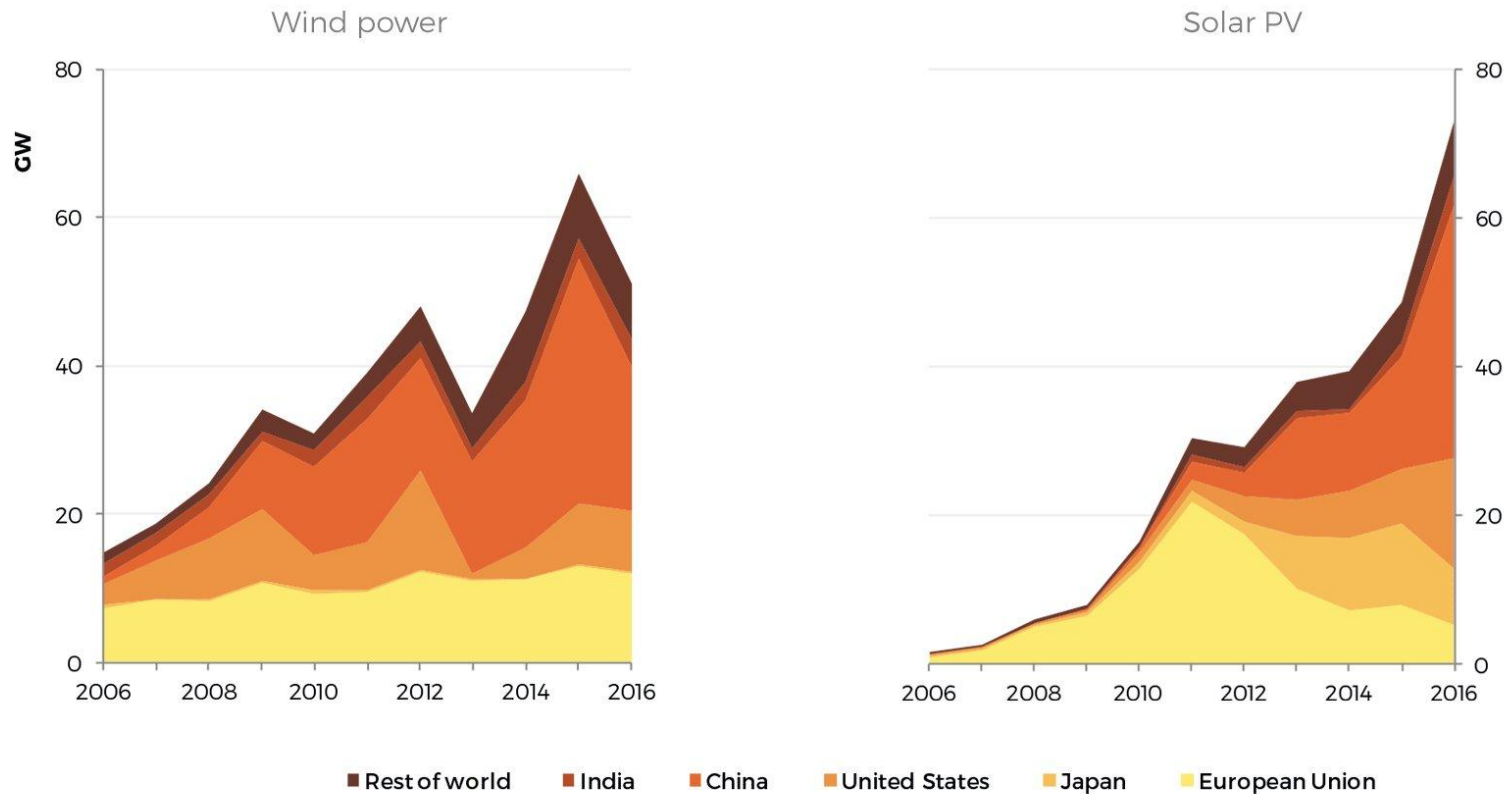
Οι Διαχειριστές είναι υπεύθυνοι για την αποδοτική διαχείριση των δικτύων τους συμβάλλοντας στην μείωση του λειτουργικού κόστους και στην αναβολή των επενδύσεων ενίσχυσης των δικτύων.



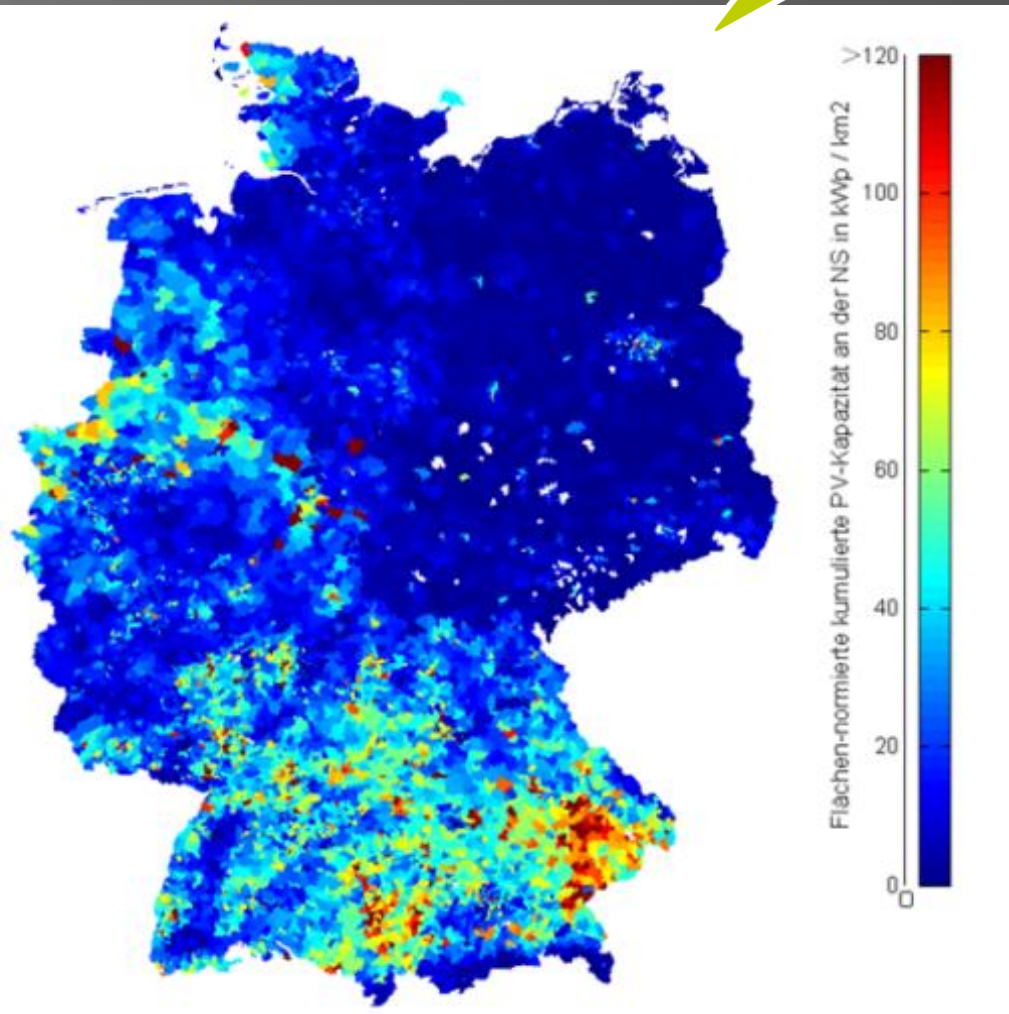
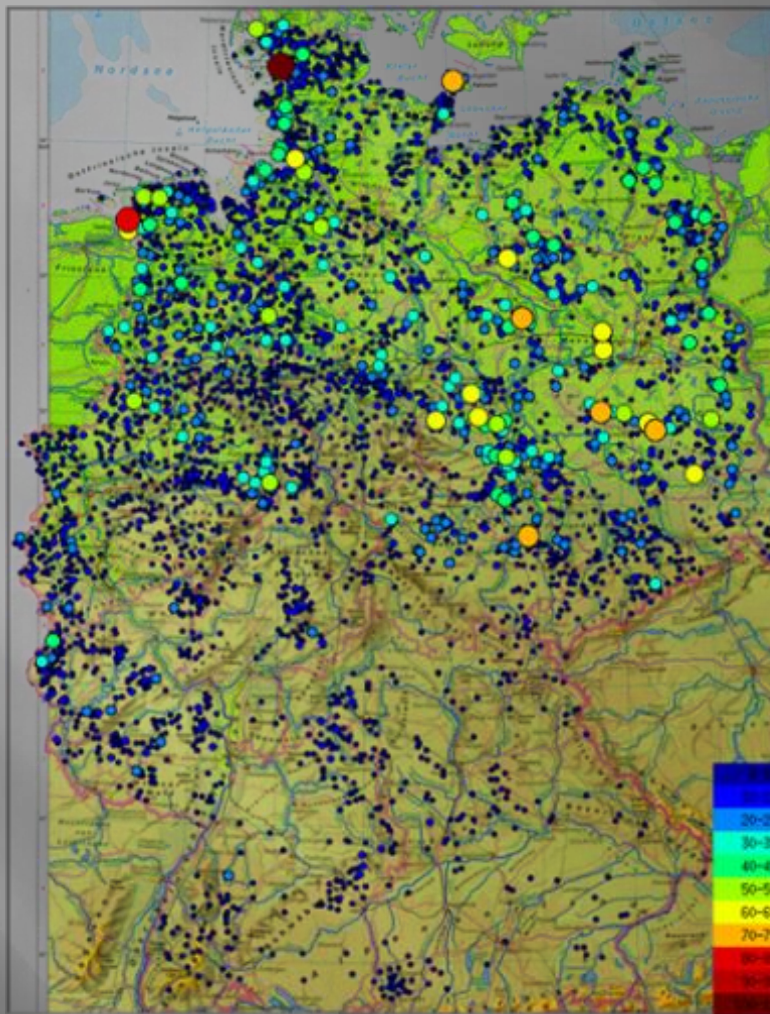
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ

Οι Διαχειριστές στηρίζουν την αγορά της ηλεκτροκίνησης αναπτύσσοντας τους πρώτους σταθμούς φόρτισης.

Historical capacity additions of wind and solar PV, 2006-2016

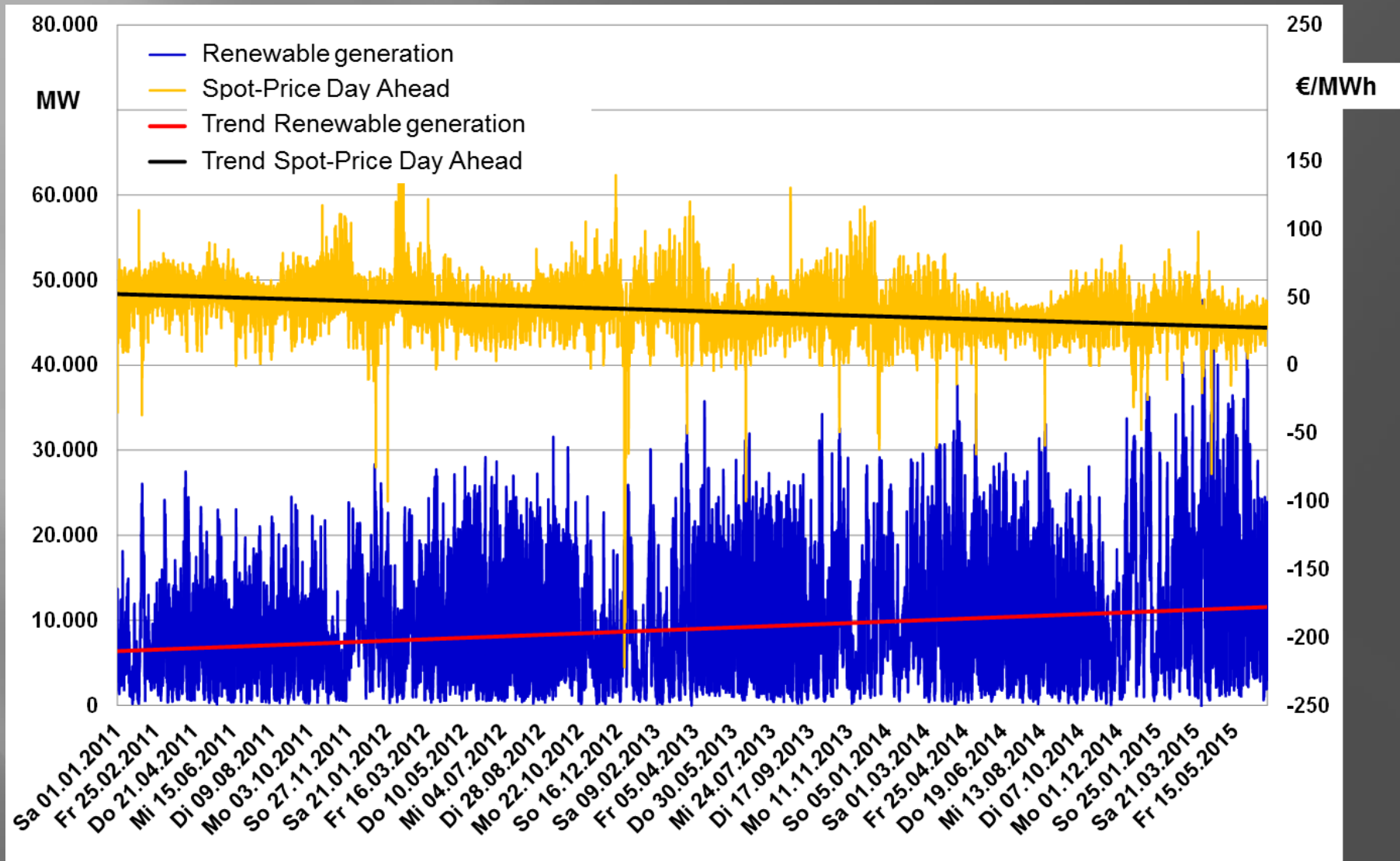


More than 90% of RES is connected at distribution grids



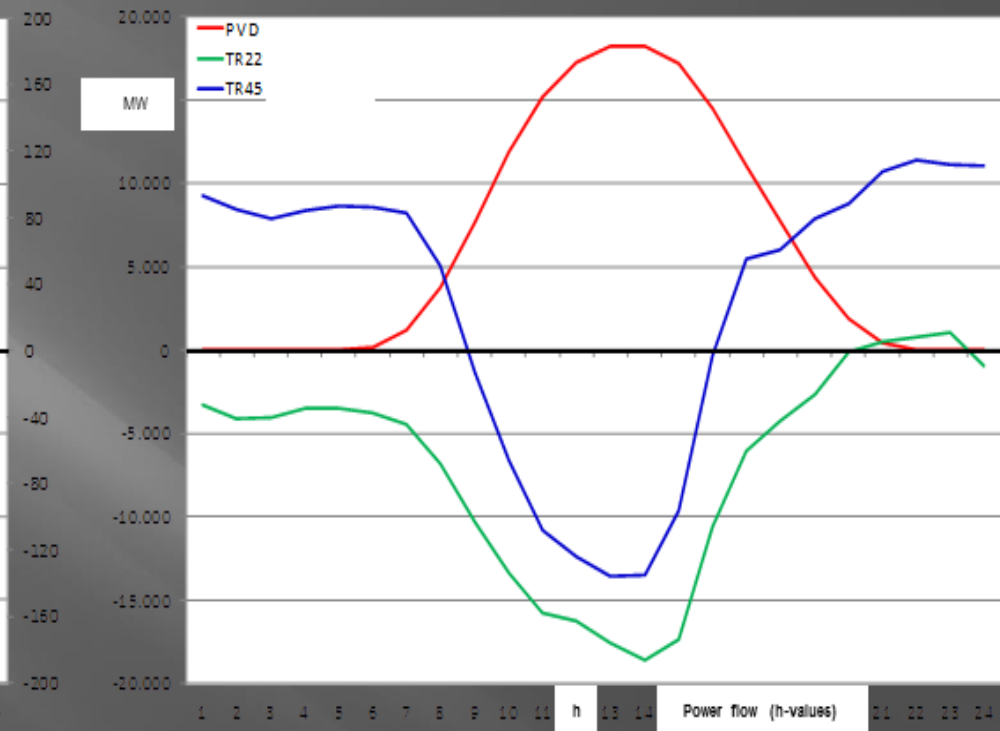
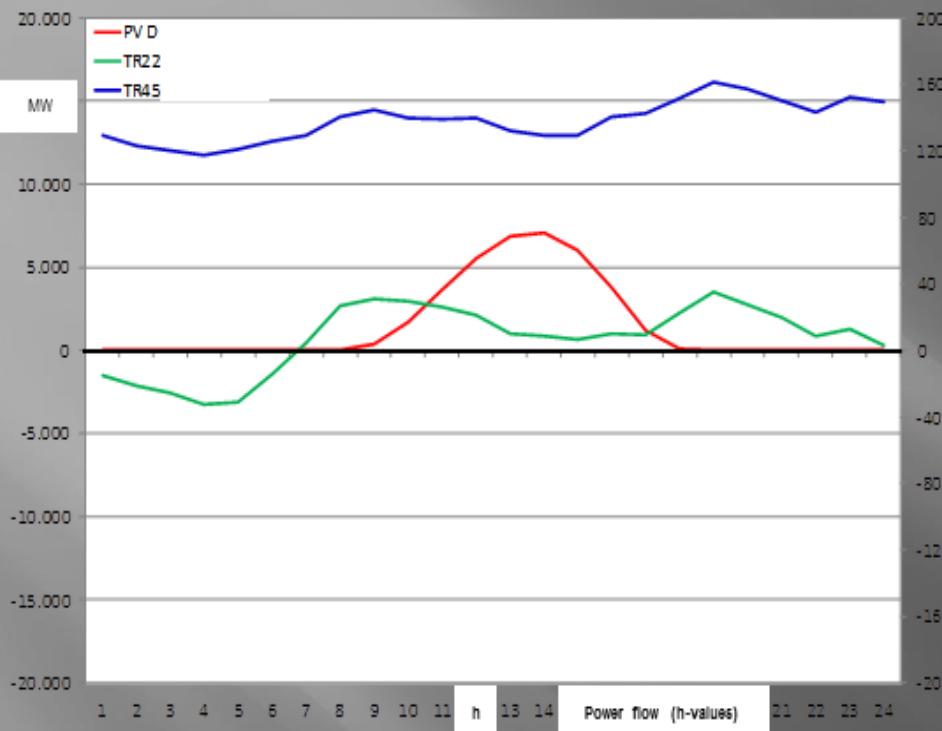
40.600 MW αιολικής ενέργειας και 38.500 MW από ΦΒ είναι εγκατεστημένα στη Γερμανία (Νοεμ.2015), 100.000 MW από συμβατικούς σταθμούς παραγωγής και 86.000 MW αιχμή φορτίου.

Η εξέλιξη των τιμών ενέργειας και της παραγωγής ΑΠΕ στη Γερμανία



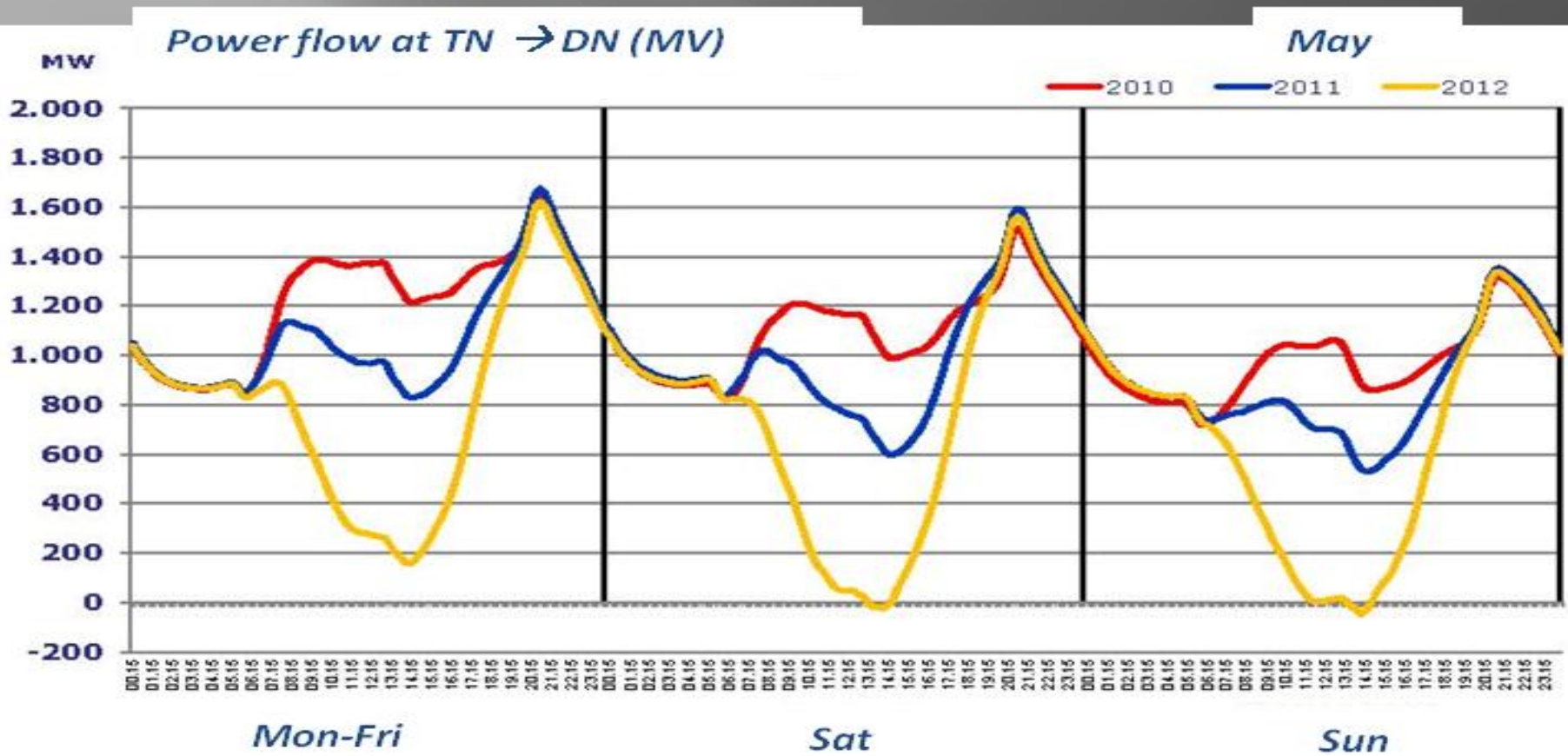
Increasing reactive power demand, while available reactive power sources decreasing

Ροές Φορτίου σε πρωτεύοντες Μ/Σ με χαμηλή (αριστερά) και υψηλή παραγωγή Φ/Β (δεξιά)



With large penetration of PV generation, electrical power is fed in from the distribution grid into the transmission grid

Ροές Φορτίου μεταξύ Μεταφοράς και Διανομής στην Ιταλία, 2010-2012



Προκλήσεις για τη Λειτουργία του Συνολικού Συστήματος



Επιπτώσεις υψηλής διείσδυσης διεσπαρμένης παραγωγής
στο Δίκτυο Διανομής

Μόνιμη κατάσταση Λειτουργίας

Αντίστροφη ροή ισχύος στο σύστημα διανομής -
υπερτάσεις

Πλεονάζουσα ροή ισχύος στο σύστημα μεταφοράς
Χειροτέρευση της εκμετάλλευσης του συστήματος
μεταφοράς - Συμφόρηση μεταφοράς

Δυναμική κατάσταση Λειτουργίας

Μείωση Αδράνειας – μεγαλύτερες και πιο απότομες
διακυμάνσεις συχνότητας

Αποσύνδεση Μονάδων Διεσπαρμένης Παραγωγής μπορεί
να οδηγήσουν σε αστάθεια του Συστήματος

Μειωμένη Ευελιξία του Συστήματος Μεταφοράς

Ευελιξία στα δίκτυα διανομής, το ρυθμιστικό πλαίσιο θα πρέπει να
προσαρμοσθεί ώστε να διασφαλισθεί η αποδοτική χρήση αυτής της ευελιξίας



Νέος ρόλος για τον καταναλωτή

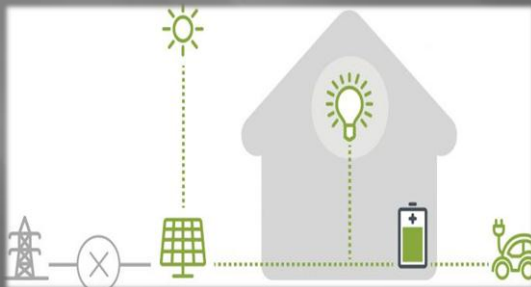
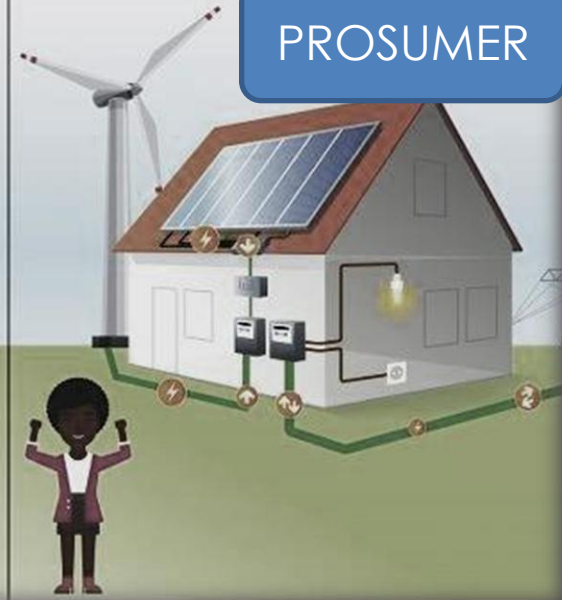


Νέες επιλογές για τον καταναλωτή-Γίνεται και παραγωγός, πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο, έξυπνα σπίτια

Καταναλωτής



PROSUMER



Ενεργειακές Κοινότητες
συμβάλλουν στην καλύτερη οργάνωση και εκμετάλλευση των διεσπαρμένων ενεργειακών πόρων και την ανάπτυξη τοπικής επιχειρηματικότητας και νέων οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων.

Αλλάζοντας το ρόλο των Διαχειριστών



Η πρόκληση της ευελιξίας

- ✓ Με την ενεργό συμμετοχή του καταναλωτή και την ανάπτυξη των διεσπαρμένων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ο **ρόλος της ευελιξίας γίνεται πολύ σημαντικός**. Η ενεργοποίηση υπηρεσιών ευελιξίας θα επηρεάσει τη λειτουργία του δικτύου και την ισορροπία του ηλεκτρικού συστήματος και θα πρέπει η παροχή αυτών των υπηρεσιών να γίνεται με στόχο τη μέγιστη απόδοση από τεχνικής αλλά και οικονομικής πλευράς.
- ✓ Η αποδοτική χρήση ευελιξίας προϋποθέτει μια σωστά συντονισμένη διαδικασία μεταξύ της μεταφοράς, της διανομής και των υπόλοιπων παικτών της αγοράς. **Η συνεργασία ανάμεσα στους TSOs και στους DSOs είναι εξαιρετικά σημαντική**. Η ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των δύο πλευρών και των υπόλοιπων παικτών της αγοράς είναι απαραίτητη για να βελτιστοποιηθεί η αξία που μπορούν να φέρουν οι πελάτες σε διαφορετικές αγορές.
- ✓ Καθώς η προμήθεια ενέργειας είναι πλέον σε μεγάλο βαθμό διεσπαρμένη, **η ισορροπία ανάμεσα στη ζήτηση και στην προσφορά αποκτά ολοένα και πιο τοπικό χαρακτήρα**. Για να αποφευχθεί η συμφόρηση στα τοπικά δίκτυα, οι DSOs θα πρέπει να μπορούν να εκμεταλλευτούν υπηρεσίες ευελιξίας απευθείας από παρόχους εύελικτων υπηρεσιών (καταναλωτές ή παραγωγούς) ή από τοπικές αγορές.



Η διάθεση πολύ μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων οδηγούν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της Ενέργειας και οι Διαχειριστές μετασχηματίζονται σταδιακά σε εταιρείες διαχείρισης Δεδομένων

Οι ΔΔ διαχειρίζονται δεδομένα και ροές πληροφοριών που συλλέγονται μέσω ψηφιακών επικοινωνιών. Οι ΔΔ διαχειρίζονται εκατομμύρια σήματα καθημερινά σε πραγματικό χρόνο που συλλέγονται μέσω δορυφόρων, powerline communication systems, radio, fibre-optic lines, και λοιπές τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών.

Η διαχείριση δεδομένων είναι ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των smart grids μαζί με τις υποδομές για ψηφιοποίηση και αυτοματοποίηση.



Η ψηφιοποίηση αλλάζει τον τρόπο λειτουργίας των Δικτύων

The digital utility of the future captures opportunities all along the value chain.

Distributed energy resources enabled by big data-driven alignment of supply and demand

Data-driven asset strategies including preventative and condition-based maintenance and predictive outage

Smart grid and smart pipes allow automated controls to improve network resiliency, safety, and efficiency

Customer interactions governed by analysis of customer journeys, segmentation, and personalized communication

Platform supports distributed energy resources and marketplaces



Back-office automation and data-driven decision making



Field workforce with mobile access to maps, data, work-management tools, and real-time expertise



High level of situational awareness to enable energy balancing



McKinsey&Company

Η ψηφιοποίηση του Δικτύου εμπλέκει όλες τις δραστηριότητες του ΔΕΔΔΗΕ:

- Προληπτική συντήρηση εξοπλισμού
- αυτοματοποίηση ελέγχων για βελτίωση λειτουργίας, αποδοτικότητας, ασφάλειας
- Επικοινωνία με καταναλωτές, ανάλυση συμπεριφοράς τους,
- Λειτουργία τοπικών αγορών

Οι Διαχειριστές ΔΔ μετασηματοποιούνται εκτός από Διαχειριστές Ενέργειας και σε Διαχειριστές Πληροφορίας

ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ



€600 δισ ευρώ θα επενδυθούν στα **δίκτυα** μέχρι το **2020**

€400 δισ ευρώ από αυτά, δηλ. **67%** αφορούν **δίκτυα διανομής**

Το ποσοστό των επενδύσεων στα **δίκτυα διανομής** θα αυξηθεί περαιτέρω σε **75% το 2035** και σε **80% το 2050**

€62 δισ ευρώ θα επενδυθούν στην **ψηφιοποίηση των δικτύων** ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι **το 2025**.



Παραδοσιακοί
μετρητές



Έξυπνοι μετρητές



Κέντρα Ελέγχου



Κέντρα Ελέγχου
Ευφυών Δικτύων

Αλλάζοντας το ρόλο των Διαχειριστών



Ρυθμιστικό πλαίσιο-Καινοτομία

Οι ρυθμιστικές αρχές θα πρέπει να αναγνωρίσουν το διευρυμένο ρόλο των DSOs και να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών.

Ο νέος διευρυμένος ρόλος των Διαχειριστών απαιτεί επιπλέον κόστος που σχετίζεται με την ανάπτυξη έξυπνων λύσεων και την πολυπλοκότητα στη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων.

Οι ρυθμιστικές αρχές θα πρέπει να δώσουν κίνητρα για καινοτόμα έργα και οι DSOs θα πρέπει να αποζημιωθούν για τα κόστη που σχετίζονται με την καινοτομία.

Η περισσότερο ενεργός διαχείριση του συστήματος, περιορίζει το συνολικό κόστος λειτουργίας και ανάπτυξης, και έχει πολλαπλά οφέλη για τους καταναλωτές.

Οι DSOs πρέπει να λειτουργούν μέσα σε ένα ρυθμιστικό πλαίσιο το οποίο θα παρέχει επαρκείς αποδόσεις για τις επενδύσεις κεφαλαίου σε καινοτόμα έργα.

Ο ΔΕΔΔΗΕ μέσα στο
νέο αυτό περιβάλλον

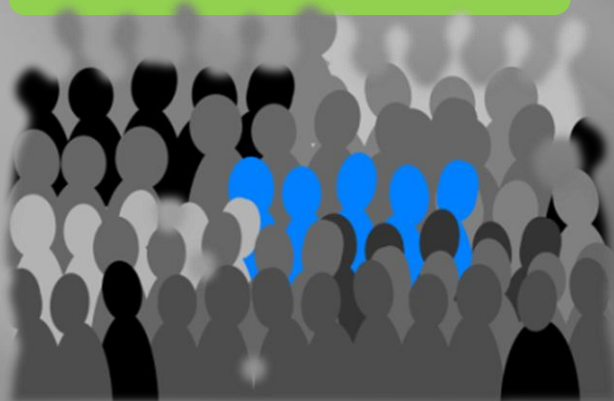


Ο ΔΕΔΔΗΕ με μια ματιά



Μάιος 2012 απόσχιση κλάδου διανομής της ΔΕΗ Α.Ε
100% θυγατρική της ΔΕΗ Α.Ε ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ λειτουργικά και οργανωτικά

7.000 εργαζόμενοι



7,47 εκατ. πελάτες



Μήκος Δικτύου: 237.357 χλμ



Το Δίκτυο που διαχειρίζεται



Μήκος Δικτύου
237.357 χλμ

Συνολική ισχύς ΑΠΕ
(MW) 3.728

42.967 GWh
καταναλώσεις

Πλήθος ΑΠΕ
στο Διασυνδεδεμένο &
ΜΔΝ 56.832

161.932 Υ/Σ Μ/Τ προς Χ/Τ
229 Υ/Σ Υ/Τ προς Μ/Τ

Οι βασικές υπηρεσίες που παρέχει



Ανάπτυξη Δικτύου
Παροχή πρόσβασης στο Δίκτυο
Λειτουργία Δικτύου
Μέτρηση Καταναλώσεων



Συντήρηση Δικτύου
Αποκατάσταση Βλαβών
Ευάλωτοι Πελάτες
Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο



Σύνδεση Σταθμών Παραγωγής ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ
Λήψη κατάλληλων
μέτρων για περιορισμό των επιπτώσεων στο περιβάλλον και για τη
βέλτιστη συμμετοχή της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από
μονάδες ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ



Διαχείριση Ενέργειας Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών
Αξιόπιστη, αποδοτική και ασφαλής λειτουργία των ηλεκτρικών
συστημάτων τους.
Λειτουργία της αγοράς στα ΜΔΝ

Ο ΔΕΔΔΗΕ είναι υπεύθυνος για τη λειτουργία και διαχείριση των Η/Σ των ΜΔΝ



60 Νησιά -32 Ηλεκτρικά Συστήματα
Αντιστοιχούν σχεδόν στο 14% της
συνολικής ετήσιας εθνικής
κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Λειτουργός
Αγοράς

Διαχειριστής
και
Λειτουργός
των Κέντρων
Ελέγχου
Δικτύων



Διαχειριστής
Δικτύου
Διανομής

Διαχειριστής
Δικτύου
Μεταφοράς

Και η ελληνική αγορά
ενέργειας σε μετάβαση



Η ελληνική αγορά έως το 2020



Λόγω της οικονομικής κρίσης οι προοπτικές για τη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι αισιόδοξες

Η μαζική δεισδυση των ΑΠΕ δημιουργεί πλεονάζουσα ισχύ και η είσοδό τους με προτεραιότητα μειώνει τη δυνατότητα για απόσβεση των επενδύσεων σε συμβατικές μονάδες

Ανάγκη για φθηνότερο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας από καταναλωτές, βιομηχανία, επιχειρήσεις.

Η αναδιοργάνωση

- ❑ Εφαρμογή ενιαίου μοντέλου Ευρωπαϊκής Αγοράς (EU Target Model)
- ❑ Νέοι παίκτες στην αγορά, μετασχηματισμός μεριδίου της ΔΕΗ - Δημοπρασίες ΝΟΜΕ
- ❑ Νέος ρόλος ΔΕΔΔΗΕ, ΑΔΜΗΕ, ΛΑΓΗΕ, Χρηματιστήριο Ενέργειας, κτλ.



Νέος ρόλος και για τον ΔΕΔΔΗΕ



Για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις και στις προκλήσεις μέσα στο νέο αυτό περιβάλλον ο ΔΕΔΔΗΕ

Μετασχηματίζεται Εκσυγχρονίζεται και Αναβαθμίζεται με:

ΟΡΑΜΑ



Το όραμά μας είναι να καταστήσουμε μια από τις 10 πιο σύγχρονες εταιρίες στο χώρο της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη, επιτυγχάνοντας τον καλύτερο δυνατό συνδυασμό ποιότητας και χαμηλού κόστους με σεβασμό στην προστασία του περιβάλλοντος

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ



Η στρατηγική μας στοχεύει στην ενσωμάτωση νέων σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών, όπως τα Έξυπνα Δίκτυα, η τηλεμέτρηση καταναλώσεων, η τηλεεξυπηρέτηση πελατών και αυτοματισμός λειτουργιών

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ



Το επενδυτικό μας σχέδιο προβλέπει ετήσιες επενδύσεις της τάξεως των 250 εκ. ευρώ και περιλαμβάνει έργα για την ενίσχυση και τον εκσυγχρονισμό του Δικτύου μέσα από 12 στρατηγικά projects

ΣΤΟΧΟΣ



Ο στόχος μας είναι ο εκσυγχρονισμός του Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας και η εξέλιξή του σε ένα «Έξυπνο Σύστημα» που θα βελτιστοποιεί συνεχώς τη διαχείριση των συνδεδεμένων σε αυτό καταναλωτών και παραγωγών.

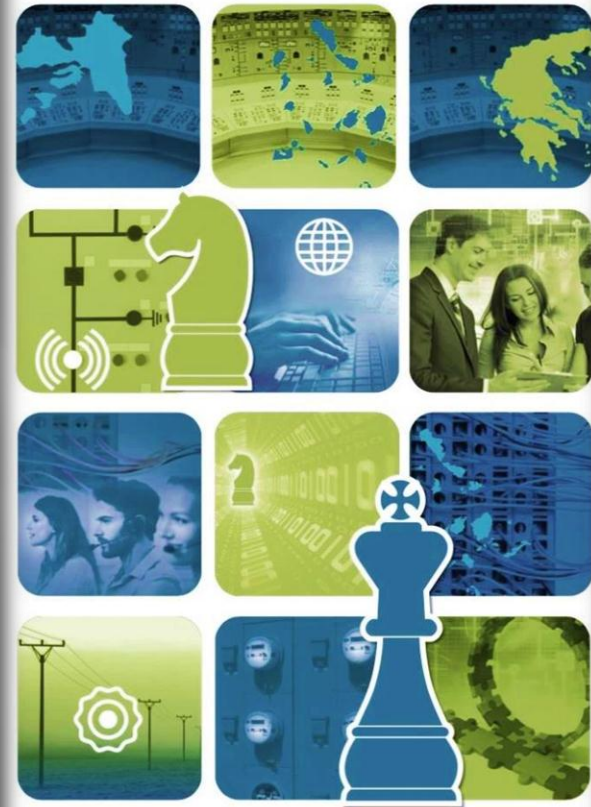
Μετασχηματισμός μέσα από στρατηγικά έργα



- Εκσυγχρονισμός Κέντρου Ελέγχου Δικτύου Αττικής (SCADA-DMS – RTUs)
- Δημιουργία Κέντρου Ελέγχου Δικτύου Νησιών (SCADA-DMS– RTUs)
- Εκσυγχρονισμός Ελέγχου Δικτύου λοιπής Χώρας (SCADA-DMS– RTUs)
- Αναβάθμιση του περιφερειακού εξοπλισμού των τηλεχειρισμών στα δίκτυα
- Εγκατάσταση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)
- Νέο Πληροφοριακό Σύστημα Εξυπηρέτησης Πελατών
- Εγκατάσταση Συστημάτων Τηλε-εξυπηρέτησης Πελατών (Call Centers)
- Αναβάθμιση του Προγραμματισμού Ανάπτυξης Δικτύων
- Ανάπτυξη υποδομών Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για εφαρμογή του Κώδικα ΜΔΝ
- Ανάπτυξη «Έξυπνων Νησιών» (Πιλοτικό νησί)
- Τηλεμέτρηση πελατών ΧΤ (Πιλοτικό 200.000 παροχών) και προετοιμασία της εγκατάστασης έξυπνων μετρητών πανελλαδικά
- Αναδιοργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Ενιαία πλατφόρμα Συστημάτων Δικτύου



Στρατηγικές επιλογές
με το βλέμμα στο μέλλον





Σας ευχαριστώ πολύ.