

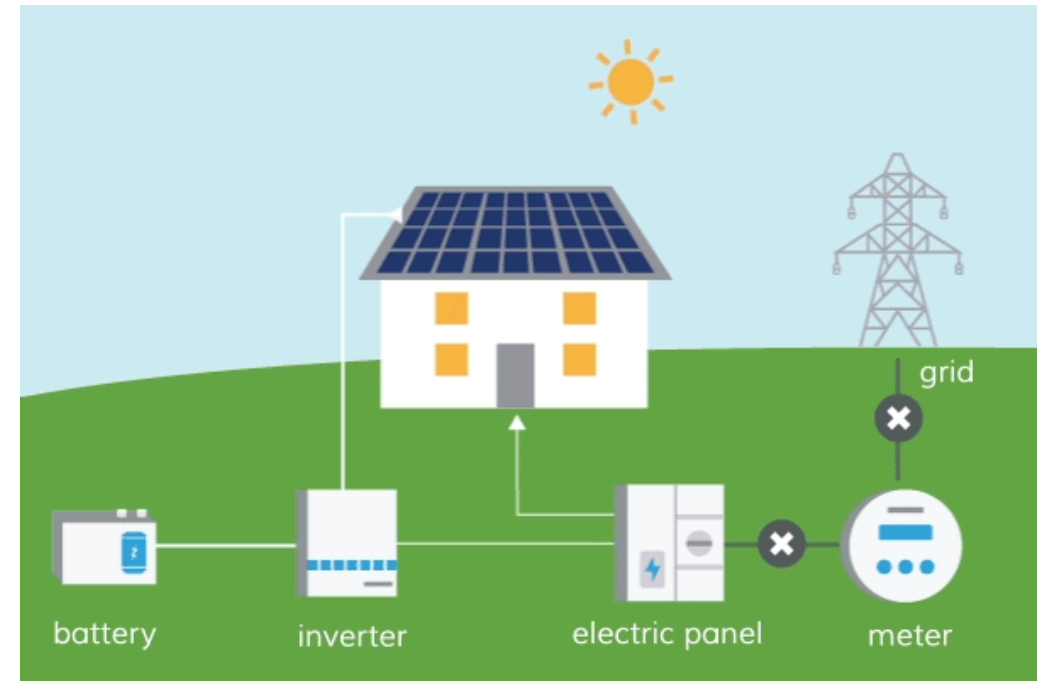


**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ  
ΚΑΙ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Dinos Charalambides  
Electrical Consultant  
FOSS - PV Technology Laboratory

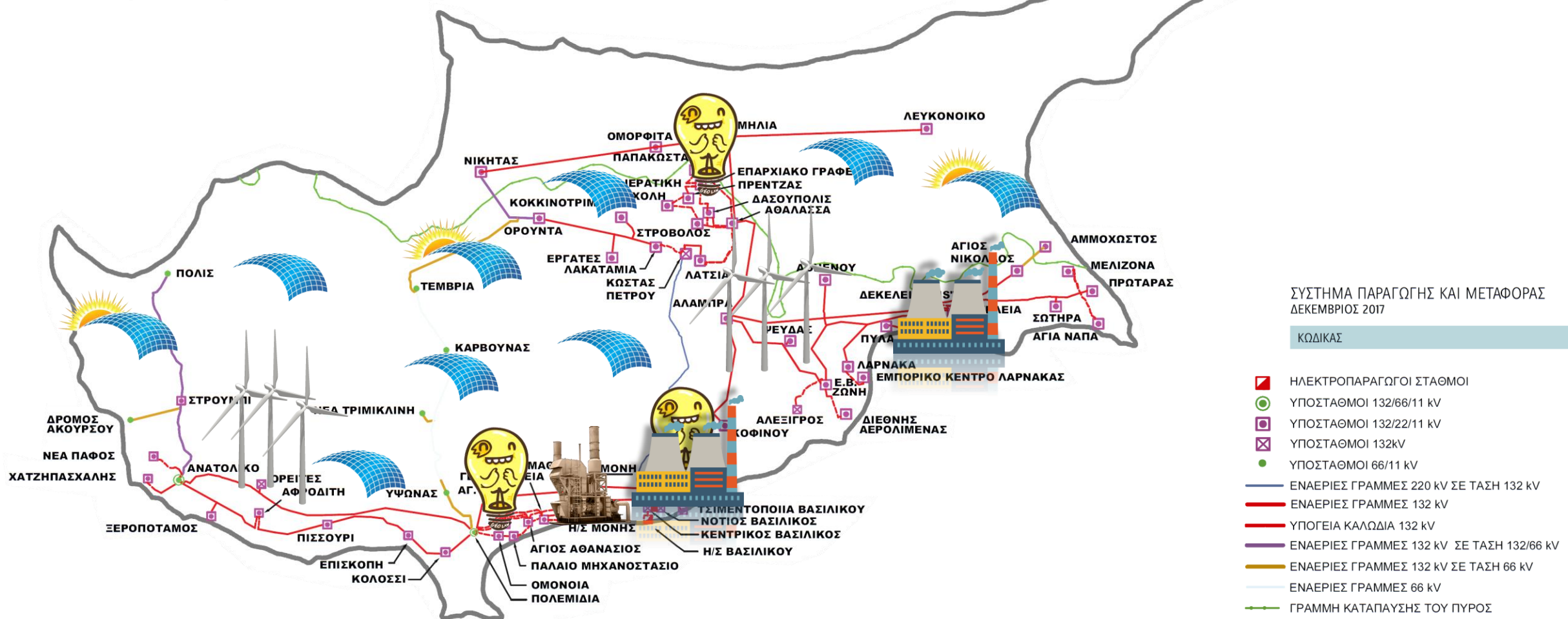
# Περίγραμμα

- Σύντομη περιγραφή δικτύου
- Προκλήσεις λειτουργίας συστήματος λόγω,
  - ΑΠΕ
  - Ανοίγματος Αγοράς
  - Κανόνων Αγοράς
- Χρήση Αποθήκευσης Ενέργειας και σημασία για λειτουργία συστήματος
- Κανόνες Αγοράς και Αποθήκευση



# Το Ηλεκτρικό Σύστημα

Μικρό και απομονωμένο χωρίς διασύνδεση με άλλα ηλεκτρικά συστήματα

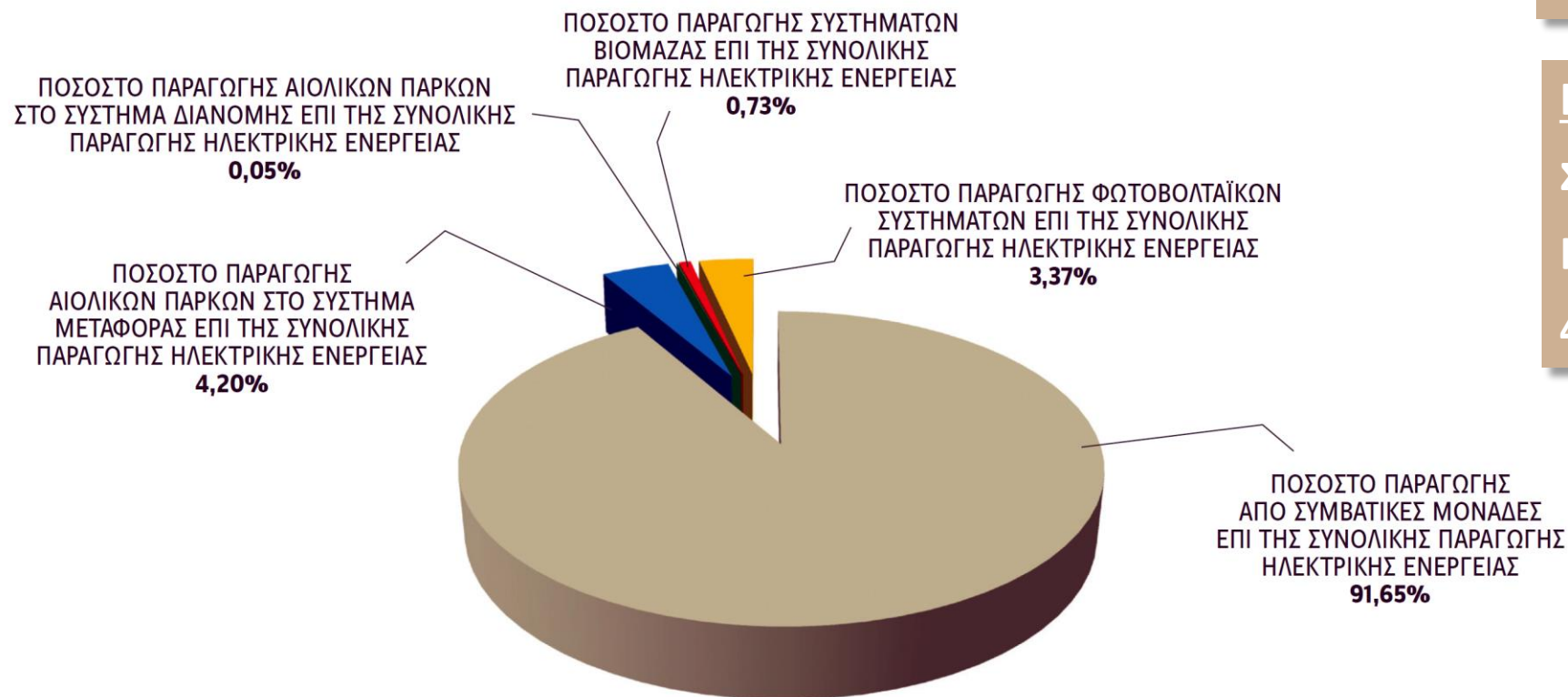


# Παραγωγή 2017

Τεχνολογία Μονάδας Παραγωγής	Σταθμός Παραγωγής	Αριθμός	Εγκατεστημένη Δυναμικότητα (MW)
<b>Συμβατικές Μονάδες</b>			
Ατμοστρόβιλοι	Βασιλικός	3 x 130 MW	390.0
	Δεκέλεια	6 x 60 MW	360.0
Μονάδες Συνδιασμένου Κύκλου	Βασιλικός	2 x 220 MW	440.0
Αεριοστρόβιλοι	Βασιλικός, Μονή	5 x 37,5 MW	187.5
ΜΕΚ	Δεκέλεια	6 x 16,7 MW	100.2
		<b>Σύνολο (MW)</b>	<b>1477.7</b>
<b>ΑΠΕ</b>			
Αιολικά Πάρκα		6 Αιολικά Πάρκα (από τα οποία τα 5 εμπίπτουν στον έλεγχο & παρακολούθηση του ΔΣΜΚ)	157.5
Φωτοβολταϊκά Συστήματα		Συνδεδεμένα στο Σύστημα Διανομής	112.1
Συστήματα Βιομάζας		Συνδεδεμένα στο Σύστημα Διανομής	9.7
		<b>Σύνολο (MW)</b>	<b>279.3</b>
		<b>ΣΥΝΟΛΟ:</b>	<b>1757.0</b>



# Ποσοστό Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ 2017



Ποσοστό ΑΠΕ επί συνολικής εγκατεστημένης ισχύος: 15,9%

## Κατανάλωση

Στόχος 2020 → 16%

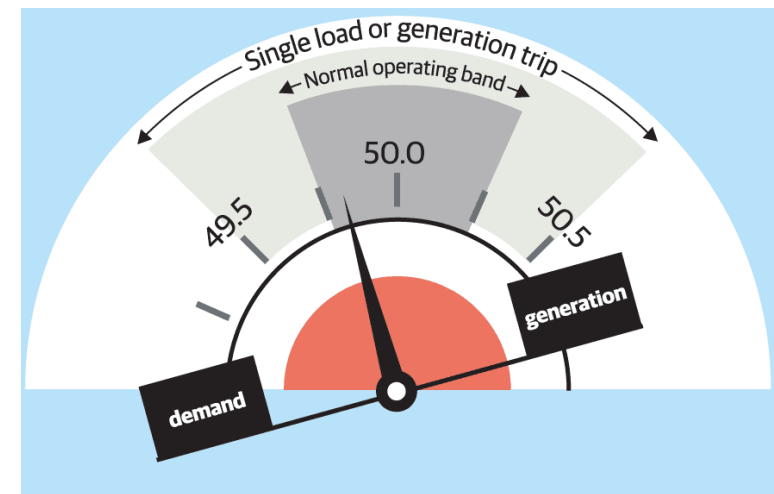
Κατανάλωση 2017:

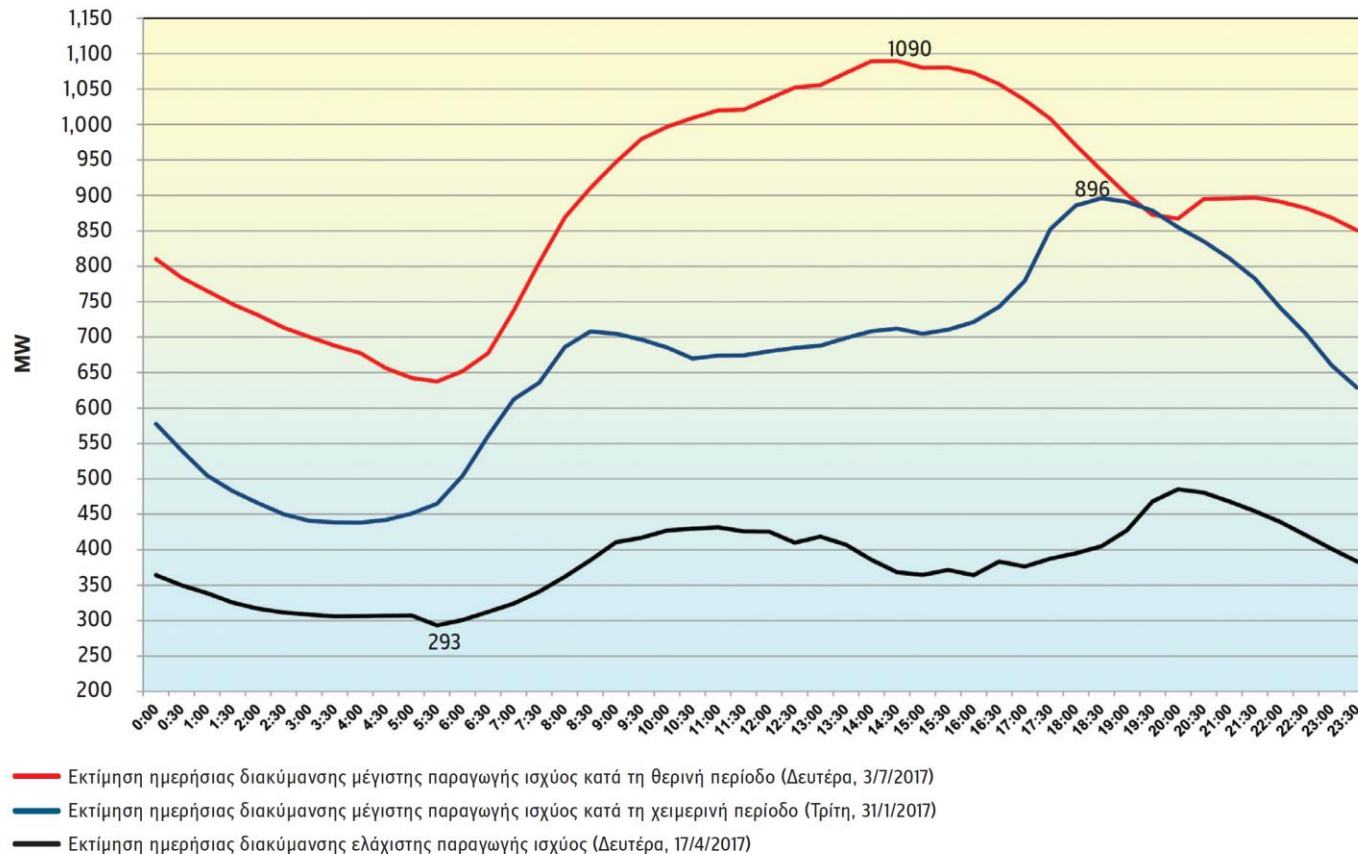
415.295 MWh → 8,35%

Ποσοστό παραγωγής ΑΠΕ επί της συνολικής παραγωγής στο σύστημα της Κύπρου για το έτος 2017

# Θέματα Λειτουργίας Δικτύου

- TSO: Συνολική ευθύνη για την ασφάλεια του Συστήματος
- DSO: Ευθύνη «καλής» λειτουργίας δικτύων διανομής -  
Σημαντικός ρόλος στη ρύθμιση τάσεων
- Οι Διαχειριστές Δικτύου έχουν την ευθύνη για την παροχή «επικουρικών υπηρεσιών» για ρύθμιση, οικονομική και “καλή” λειτουργία του συστήματος
  - Ρύθμιση συχνότητας
  - Ρύθμιση τάσεων
  - Αδράνεια
  - Ποιότητα ισχύος
  - Αποκατάσταση μετά από μεγάλες διαταραχές
- Στις επικουρικές υπηρεσίες θα πρέπει να συμμετέχει η Διεσπαρμένη παραγωγή

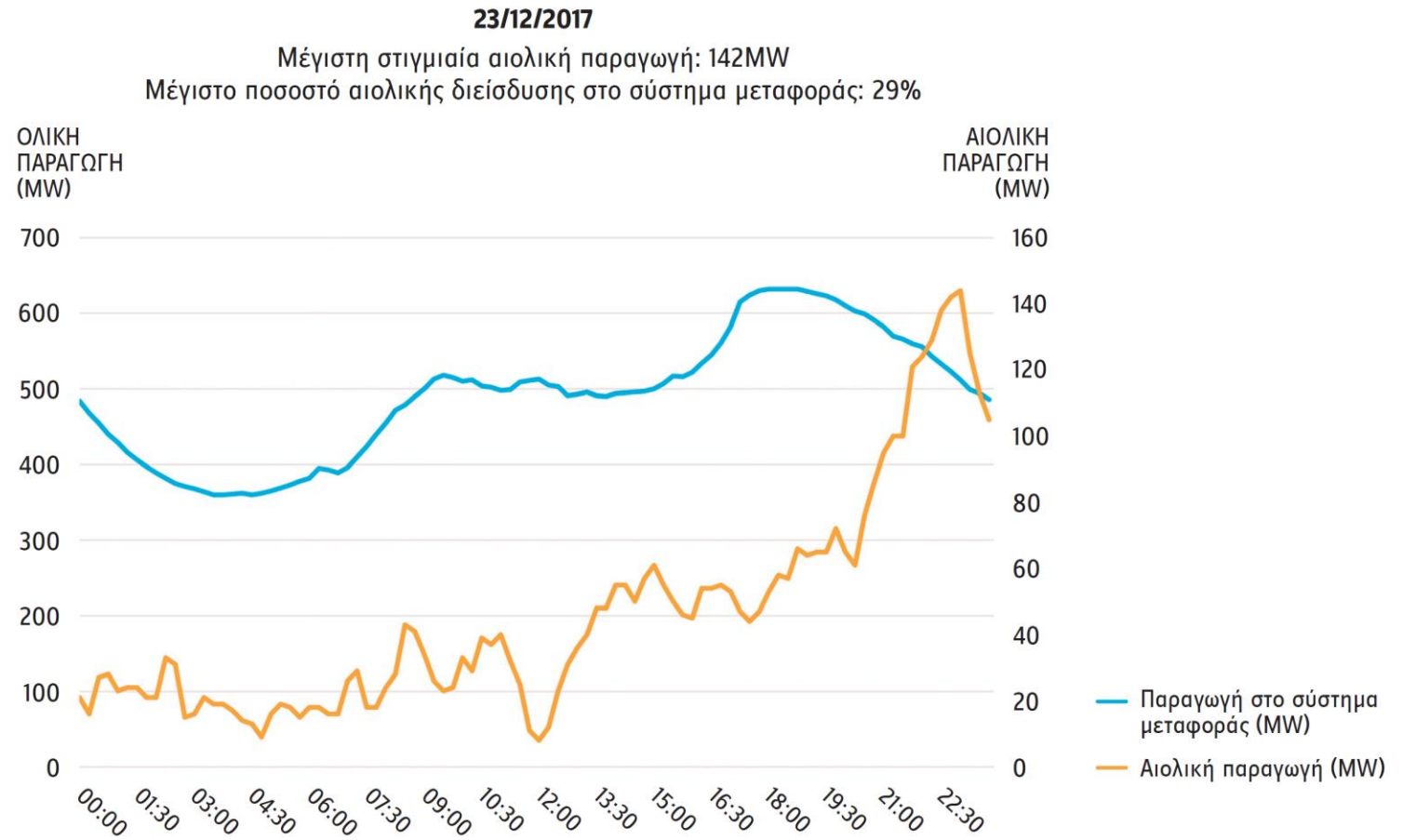
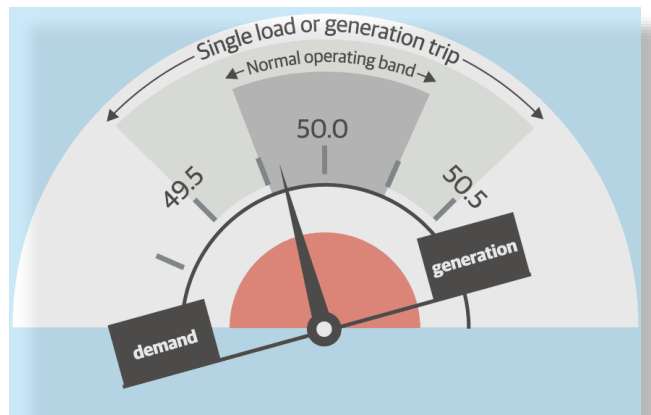




Ημερήσια διακύμανση μεγίστων και ελαχίστων παραγωγής ισχύος κατά το 2017

- Χαμηλά επίπεδα φορτίου κατά τη διάρκεια της νύχτας και των πρωϊνών ωρών, ειδικά κατά την Άνοιξη & Φθινόπωρο => προβλήματα σε σχέση με την ελάχιστη σταθερή φόρτιση των δεσμευμένων συμβατικών Μονάδων Παραγωγής αλλά και τη χαμηλή αδράνεια του Συστήματος

- Μεγάλες και απρόσμενες μεταβολές στην αιολική ηλεκτροπαραγωγή σε διάστημα μερικών λεπτών => απαίτηση για μεγάλες ποσότητες στρεφόμενης εφεδρείας
- Ψηλοί Ρυθμοί Μεταβολής ανά λεπτό/ δευτερόλεπτο (per minute Ramp Rates) της αιολικής ηλεκτροπαραγωγής που επηρεάζουν τη ρύθμιση συχνότητας



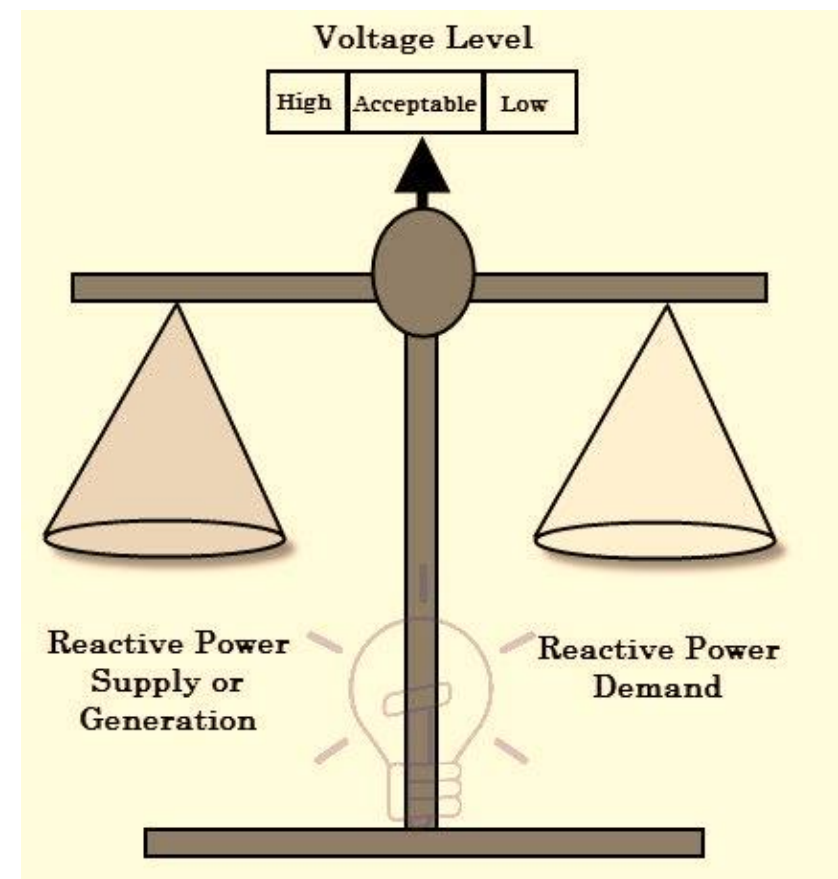
Μέγιστη στιγμιαία διείσδυση αιολικής ηλεκτροπαραγωγής στο ηλεκτρικό σύστημα



# Έλεγχος Τάσης Συστήματος

- Σύγχρονες γεννήτριες
- Πυκνωτές
- Επαγωγείς
- SVCs
- και άλλα στοιχεία του δικτύου

Γενικά, η έγχυση της αέργου ισχύος στο σύστημα αυξάνει τις τάσεις, και η απορρόφηση αέργου ισχύος χαμηλώνει τις τάσεις

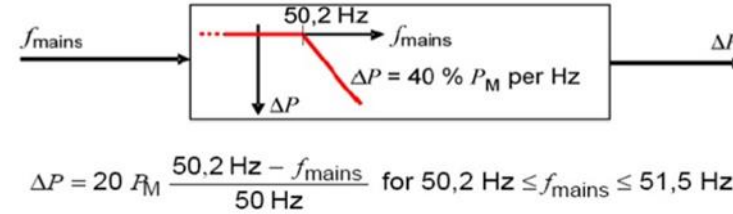
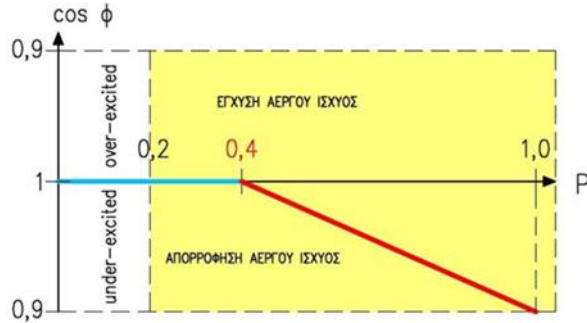


- Οι μονάδες ΑΠΕ μένουν συνδεδεμένες στο δίκτυο σε περιπτώσεις ανωμαλιών και συνεργάζονται με τους κεντρικούς σταθμούς για την αποφυγή διακοπών,
- Προσφορά έργου ισχύος, ρύθμιση τάσεως,
- Συμβολή στην ευστάθεια του συστήματος,
- Έξυπνες μετρήσεις και αμφίδρομη επικοινωνία καταναλωτή/παραγωγού με διαχειριστή δικτύου,



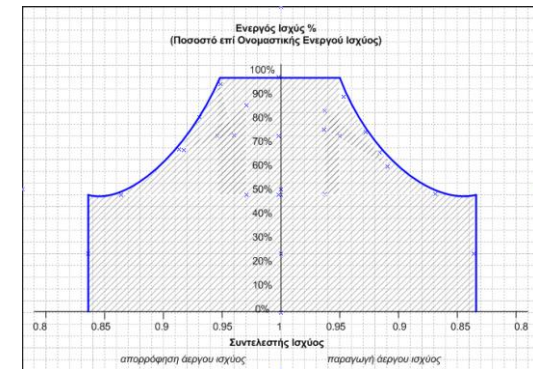
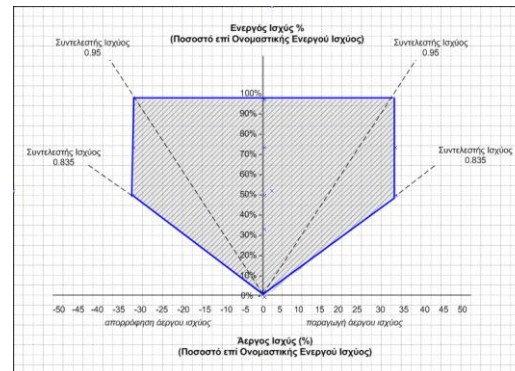
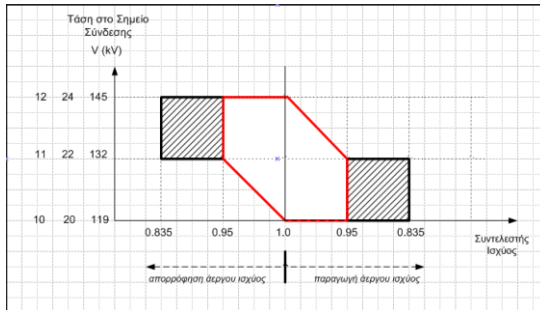
**Εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού μπορούν να προσφέρουν σημαντικές υπηρεσίες για τα πιο πάνω**

# Απαιτήσεις Κανόνων Μ/Δ σε σχέση με Ηλεκτρικά Δίκτυα ΑΠΕ



Ρύθμιση συντελεστή ισχύος σε σχέση με την ισχύ εξόδου

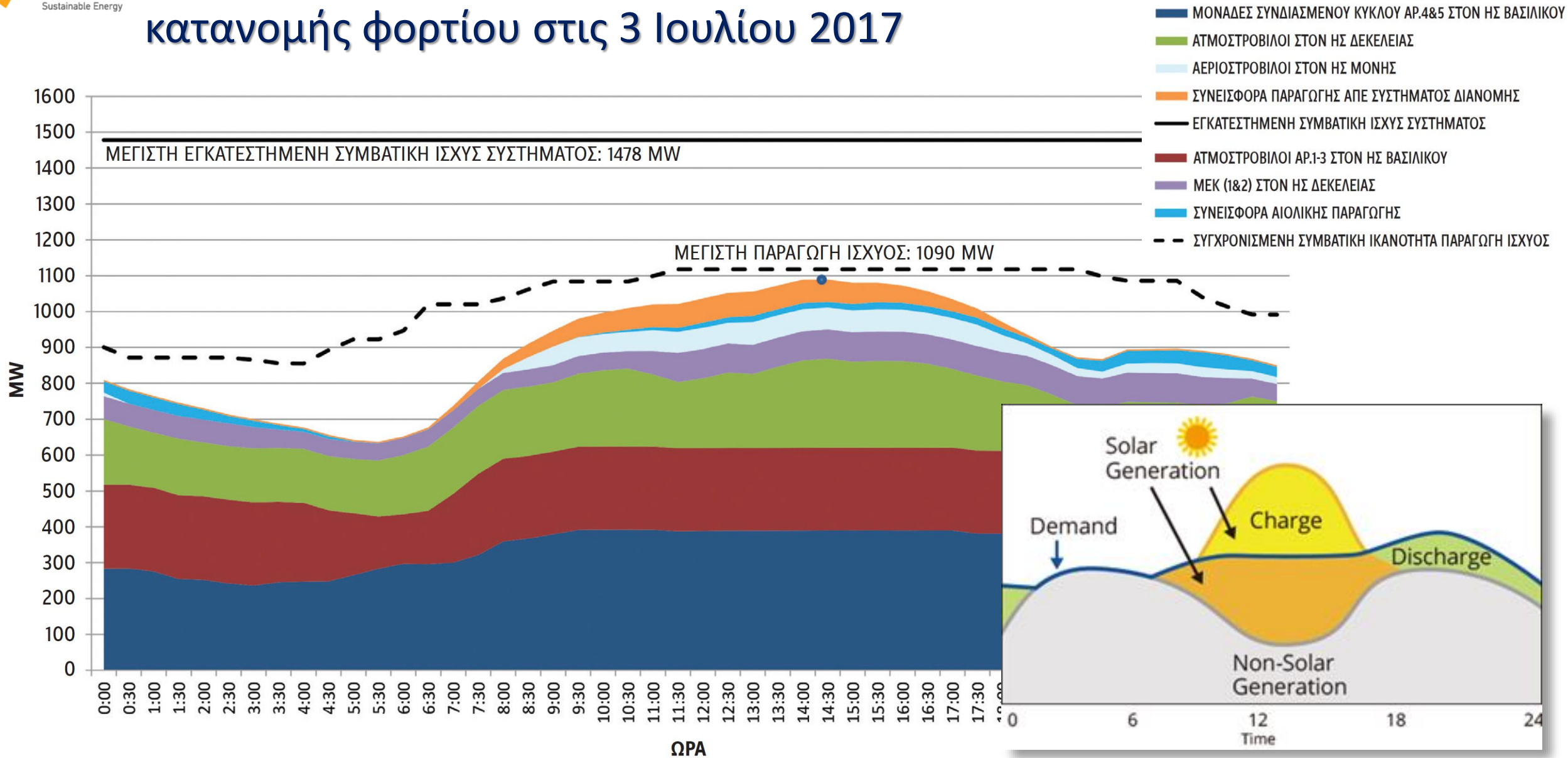
Μεταβολή φορτίου μετατροπέα σε σχέση με την αύξηση συχνότητας δικτύου



Η ελάχιστη απαιτούμενη δυνατότητα Αιολικού Πάρκου για παραγωγή/απορρόφηση Άεργου Ισχύος, Τάσης-Συντελεστή Ισχύος και Ενεργού-Άεργου Ισχύος

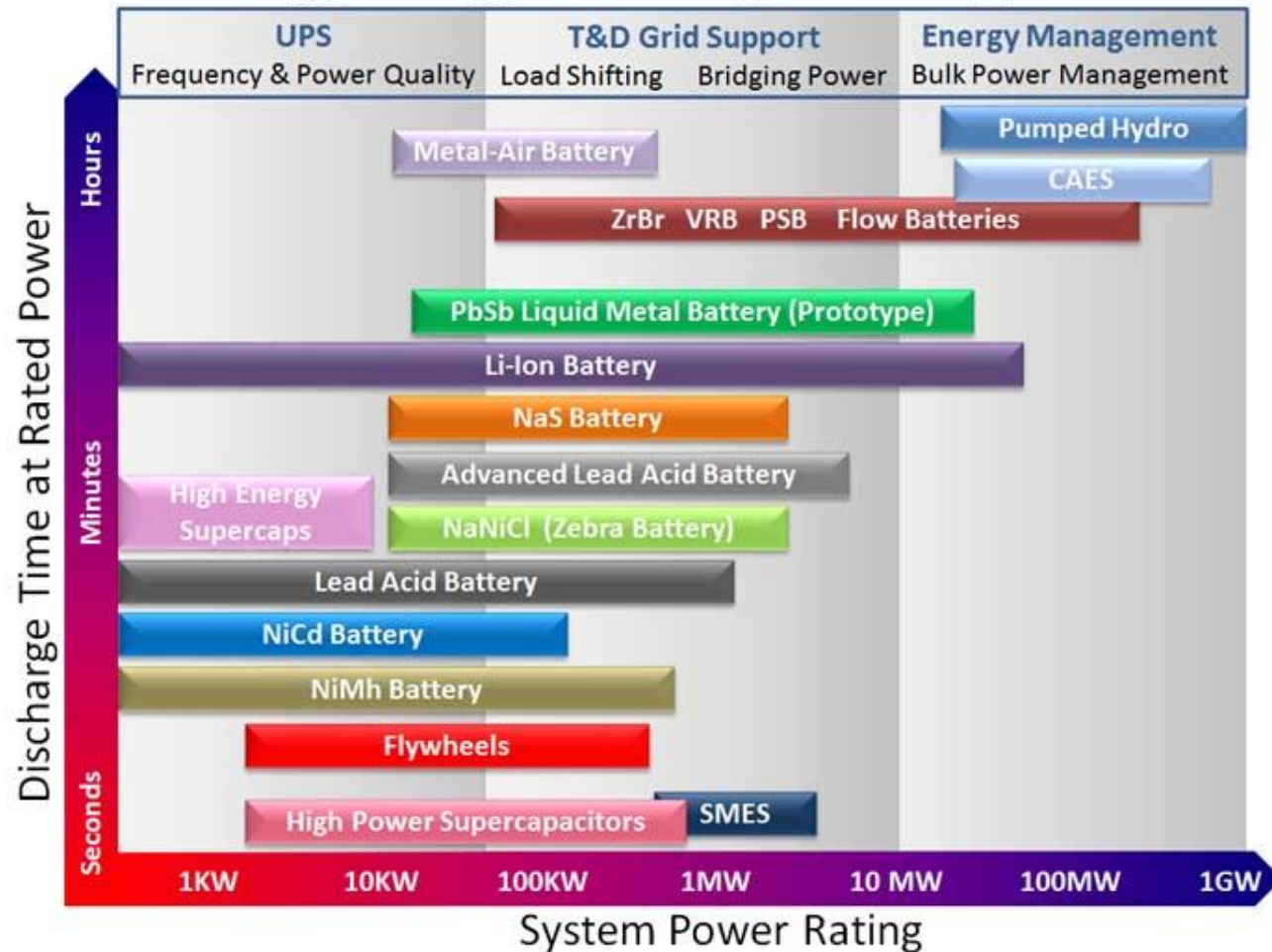


# Ημερήσια διακύμανση μέγιστης παραγωγής ισχύος και κατανομής φορτίου στις 3 Ιουλίου 2017





## Grid Energy Storage Technologies and Applications



### Πλεονεκτήματα Μπαταριών LI-Ion:

- Υψηλή πυκνότητα ενέργειας
- Χαμηλός ρυθμός αυτό-εκφόρτισης
- Δεν απαιτείται αρχική φόρτιση
- Χαμηλή συντήρηση

### Μειονεκτήματα Μπαταριών LI-Ion:

- Προστασία
- Γήρανση
- Μεταφορά
- Κόστος (μέχρι πρόσφατα)
- Αναπτυσσόμενη τεχνολογία

Τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας μπαταρίας (BESS) βρίσκονται την τελευταία περίοδο στο προσκήνιο:

- Το 2017 έχουν αναγγελθεί και ενεργοποιηθεί έργα υπερσύγχρονων μπαταριών, όπως το σύστημα των 120 MWh στο Escondido / Aliso Canyon της Καλιφόρνια και την μπαταρία 100MW / 129MWh του Tesla στο Hornsdale της Νότιας Αυστραλίας.
- Όλα αυτοί οι σχεδιασμοί γίνονται λόγω της τιμής και της κλίμακας που έχει φτάσει η τεχνολογία Li-ion. Οι δαπάνες μειώθηκαν, ενώ η παραγωγική ικανότητα αυξήθηκε πολύ σημαντικά. Η αποθήκευση της ενέργειας της μπαταρίας σε μεγάλη κλίμακα είναι τώρα πραγματικότητα.
- Η παγκόσμια εγκατεστημένη ισχύς το 2017 ήταν περίπου 1 GW (με το μερίδιο Li-ion > 90%) και συνεχίζει να ανεβαίνει εκθετικά.

**Το κόστος της μπαταρίας αποθήκευσης Li-Ion συνεχίζει να πέφτει:**

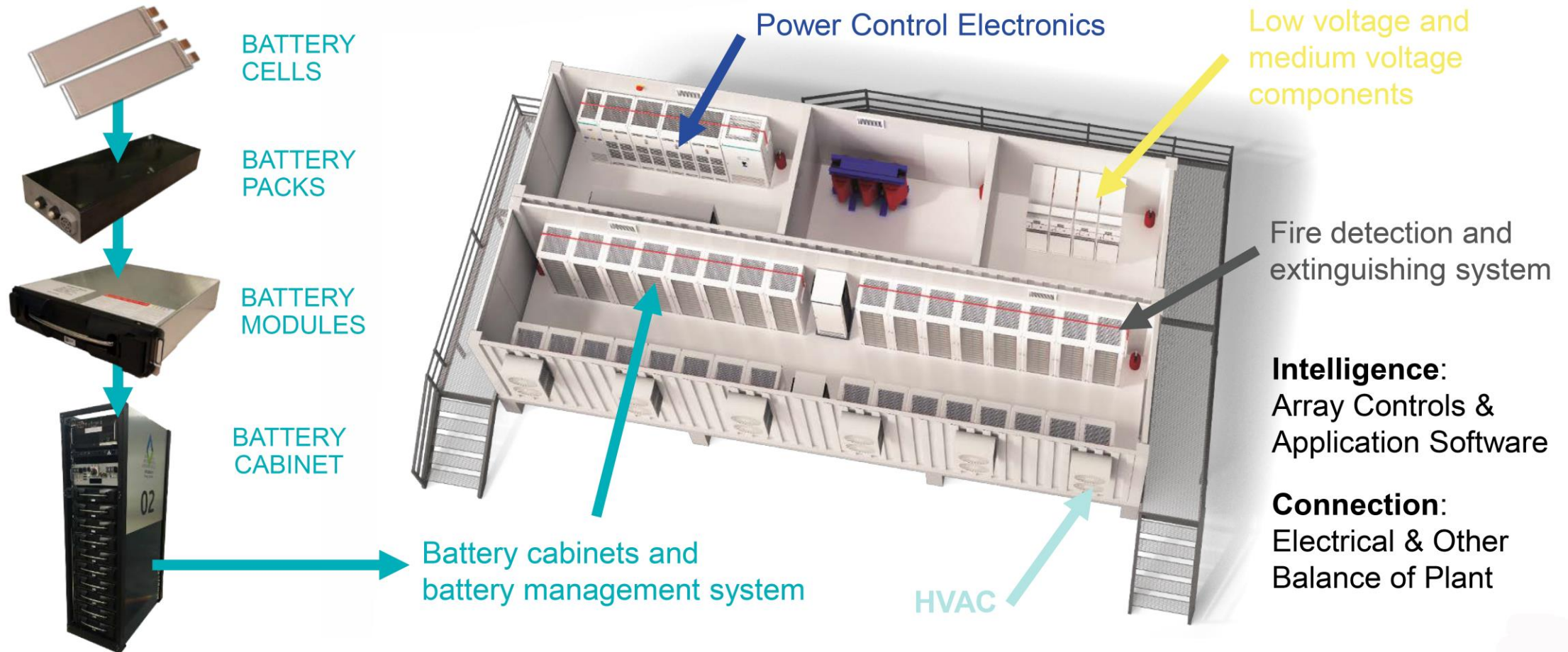
*Μεταξύ του 2010 και 2016, η τιμή σε ολόκληρη τη βιομηχανία έχει πέσει κατά 73%, από \$1,000 την kWh σε \$273 την kWh. Μέχρι το 2020, αναμένεται να πέσει στα \$145 την kWh και μέχρι το 2025 στα \$69.5 την kWh.*



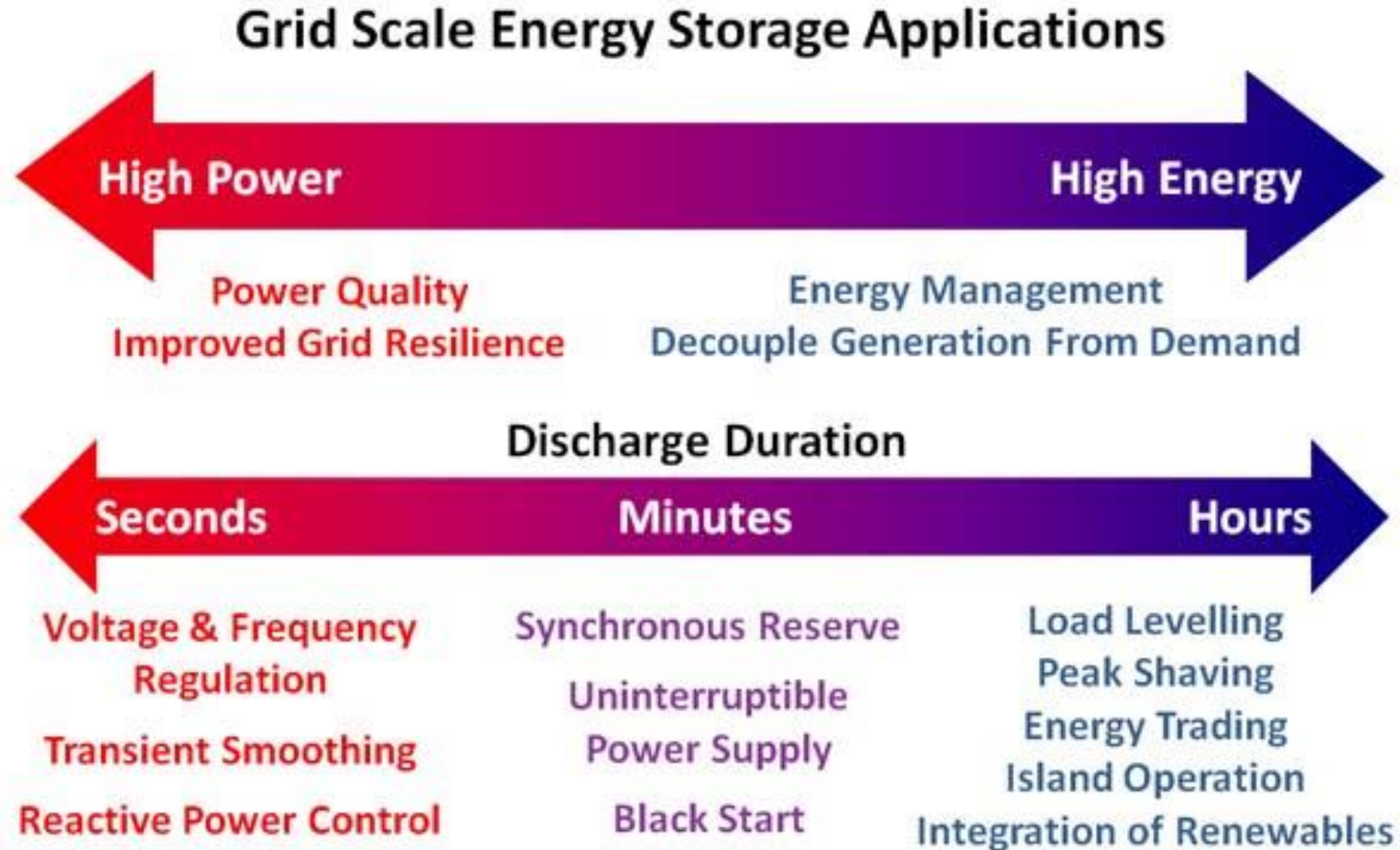
*52MWh Μπαταρία Αποθήκευσης – 13MW Φωτοβολταϊκό Πάρκο στο νησί Kauai στη Hawaii*



What is energy storage? Large-scale batteries for industrial applications.  
Modular, scalable arrays of proven technologies integrated at utility and industrial scale.

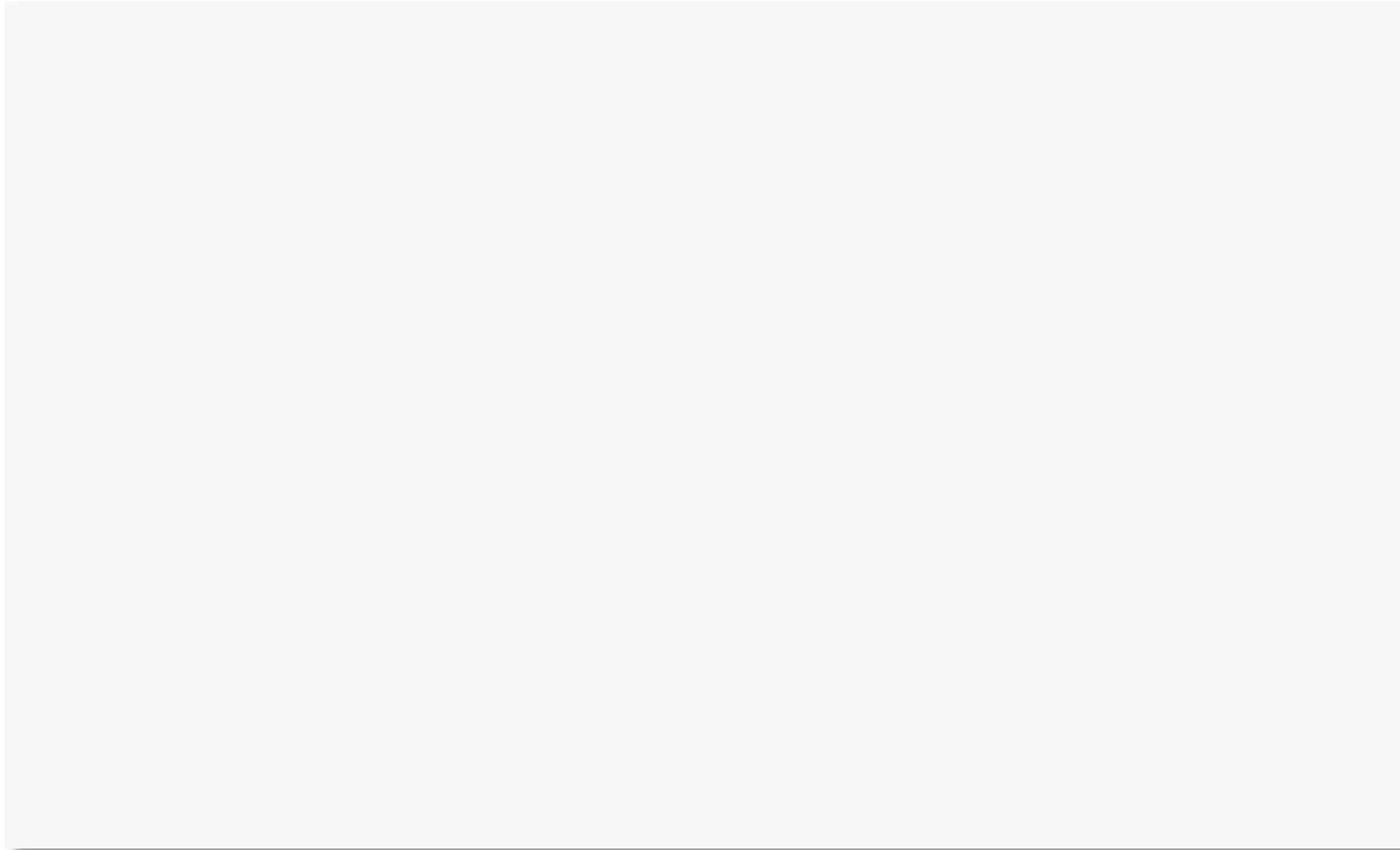


# Χρήσεις Αποθήκευσης Ενέργειας





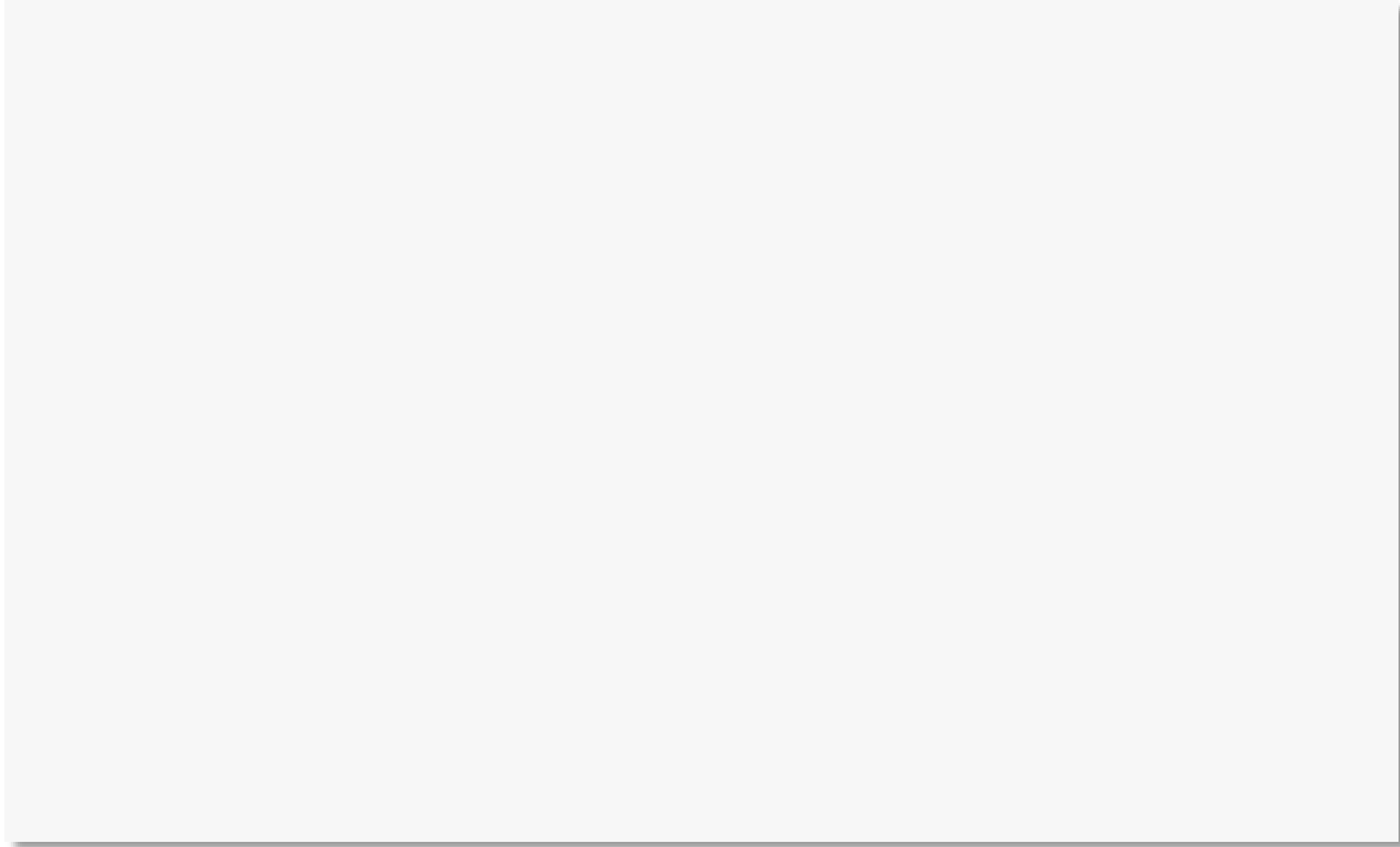
Το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας φορτίζεται ή εκφορτίζεται σε απόκριση αύξησης ή μείωσης αντίστοιχα της συχνότητας δικτύου. Αυτή η προσέγγιση στη ρύθμιση της συχνότητας είναι μια ιδιαίτερα ελκυστική επιλογή λόγω του γρήγορου χρόνου απόκρισης και της λειτουργίας χωρίς εκπομπές ρύπων.



Η ισοπέδωση φορτίου συνήθως περιλαμβάνει την αποθήκευση ισχύος κατά τη διάρκεια περιόδων χαμηλής ζήτησης του συστήματος και την χρήση του κατά τη διάρκεια περιόδων υψηλής ζήτησης. Κατά τη διάρκεια αυτών των περιόδων υψηλής ζήτησης, το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας τροφοδοτεί ενέργεια, μειώνοντας το φορτίο σε εγκαταστάσεις κατά την διάρκεια αιχμής παραγωγής.

- Δυνατότητα χρονικής μετάθεσης επενδύσεων σε αναβαθμίσεις δικτύου ή σε νέες παραγωγικές μονάδες.

# Ισοπέδωση Φορτίου (Load Levelling)



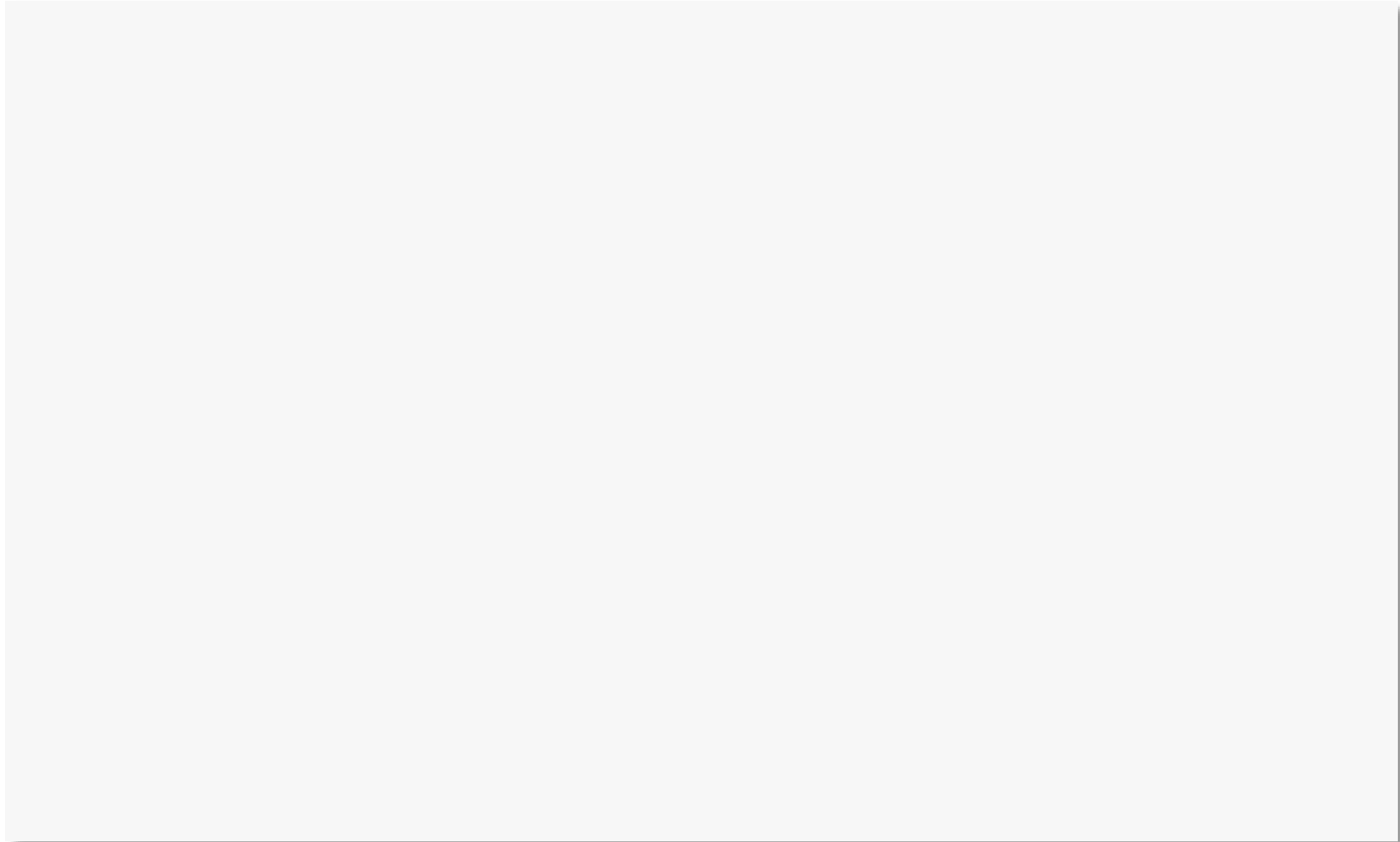


# «Επιπεδοποίηση» καμπύλης φορτίου (Peak Shaving)

Η «Επιπεδοποίηση» καμπύλης φορτίου είναι παρόμοια με την ισοπέδωση φορτίου, αλλά ο στόχος είναι η μείωση ζήτησης αιχμής και όχι η οικονομία λειτουργίας. Ο στόχος είναι να αποφευχθεί η εγκατάσταση δυναμικότητας παραγωγής για την τροφοδότηση των αιχμών ενός πολύ μεταβλητού φορτίου. Οι εγκαταστάσεις «Επιπεδοποίησης» καμπύλης φορτίου συχνά ανήκουν στους καταναλωτές και όχι στις επιχειρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας.

- Εμπορικοί και βιομηχανικοί καταναλωτές εξοικονομούν στους λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος μειώνοντας τη ζήτηση αιχμής.
- Οι επιχειρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας μειώνουν το λειτουργικό κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κατά τις περιόδους αιχμής - μειώνοντας την ανάγκη για μονάδες αιχμής.
- Οι επενδύσεις σε υποδομή μετατίθενται λόγω χαμηλότερων φορτίων αιχμής.

# «Επιπεδοποίηση» καμπύλης φορτίου (Peak Shaving)

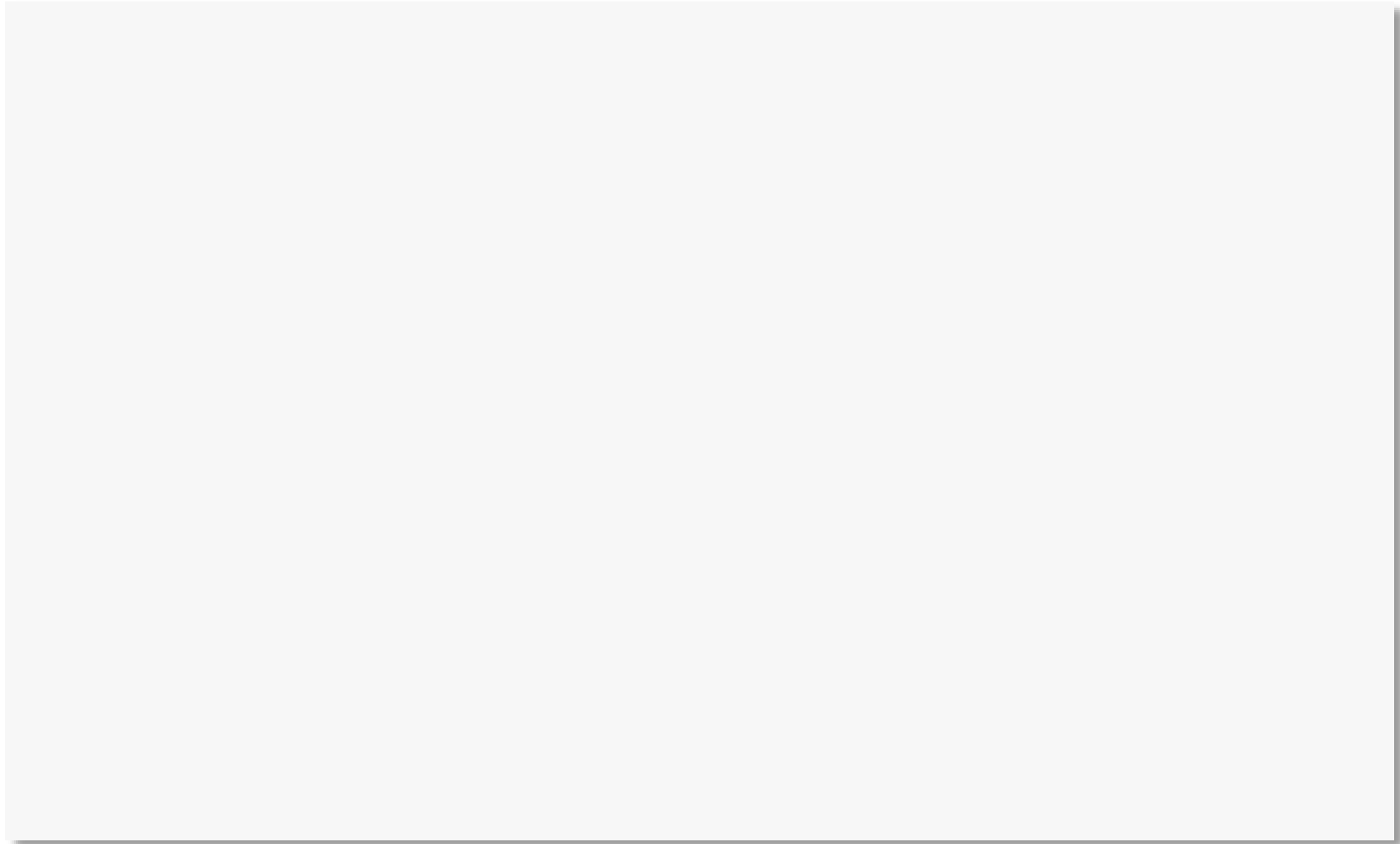


# Σταθεροποίηση Χωρητικότητας (Capacity firming)

Η μεταβλητή, διακεκομμένη ισχύς εξόδου από μια μονάδα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η αιολική ή η ηλιακή, μπορεί να διατηρηθεί σε ένα δεσμευμένο (σταθερό) επίπεδο για μια χρονική περίοδο.

- Το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας εξομαλύνει την έξοδο και ελέγχει τον ρυθμό μεταβολής (ramp rate) της παραγόμενης Ενεργού Ισχύος (MW/min) για την εξάλειψη των ταχέων μεταβολών τάσης και ισχύος στο ηλεκτρικό δίκτυο.

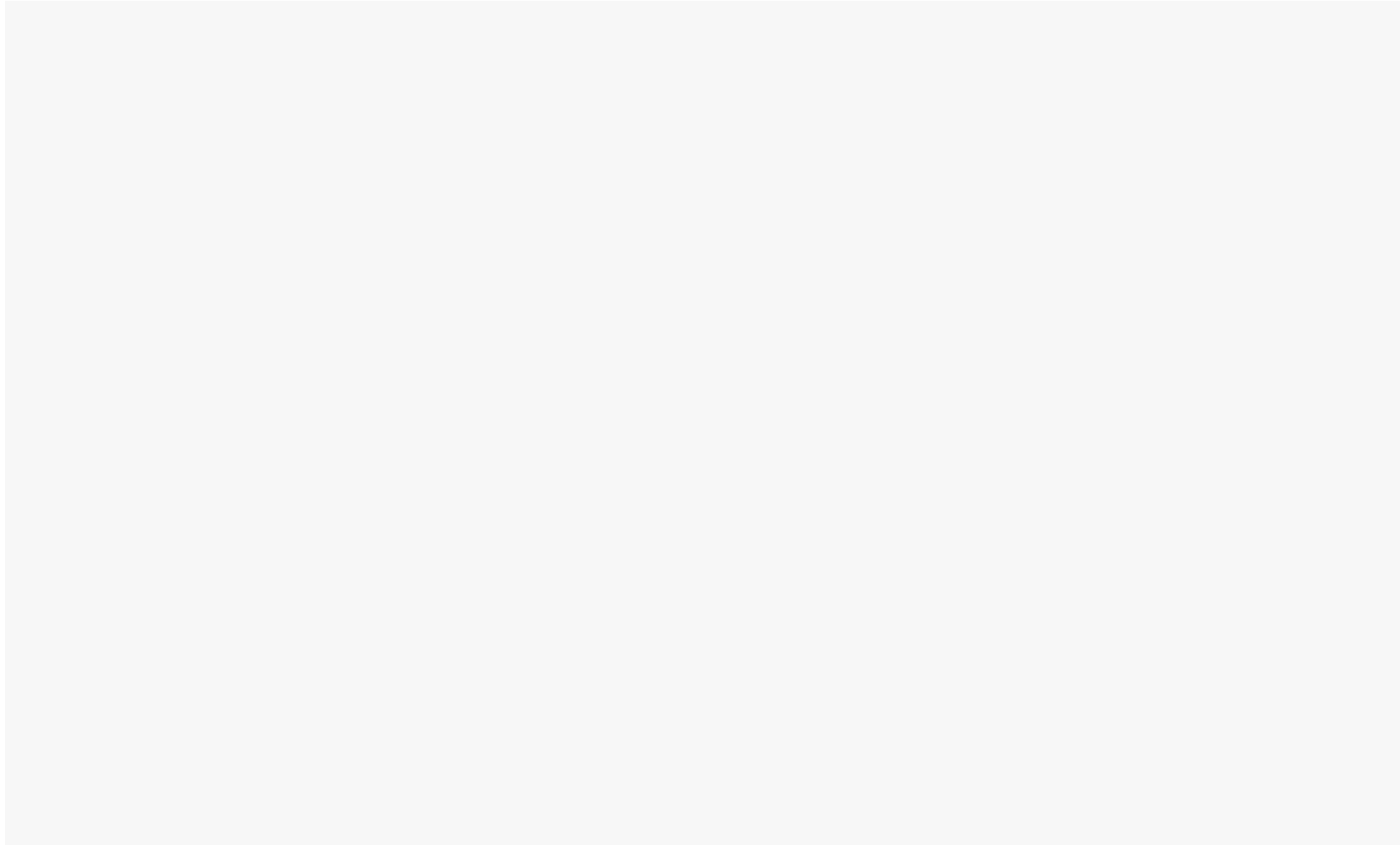
# Σταθεροποίηση Χωρητικότητας (Capacity firming)





Στις εφαρμογές για την ποιότητα ισχύος, ένα σύστημα αποθήκευσης ενέργειας βοηθά στην προστασία των κατάντη φορτίων έναντι συμβάντων βραχείας διάρκειας που επηρεάζουν την ποιότητα της παραγόμενης ισχύος.

# Ποιότητα ισχύος (Power quality)



# Στρεφόμενη εφεδρεία (Spinning reserve)

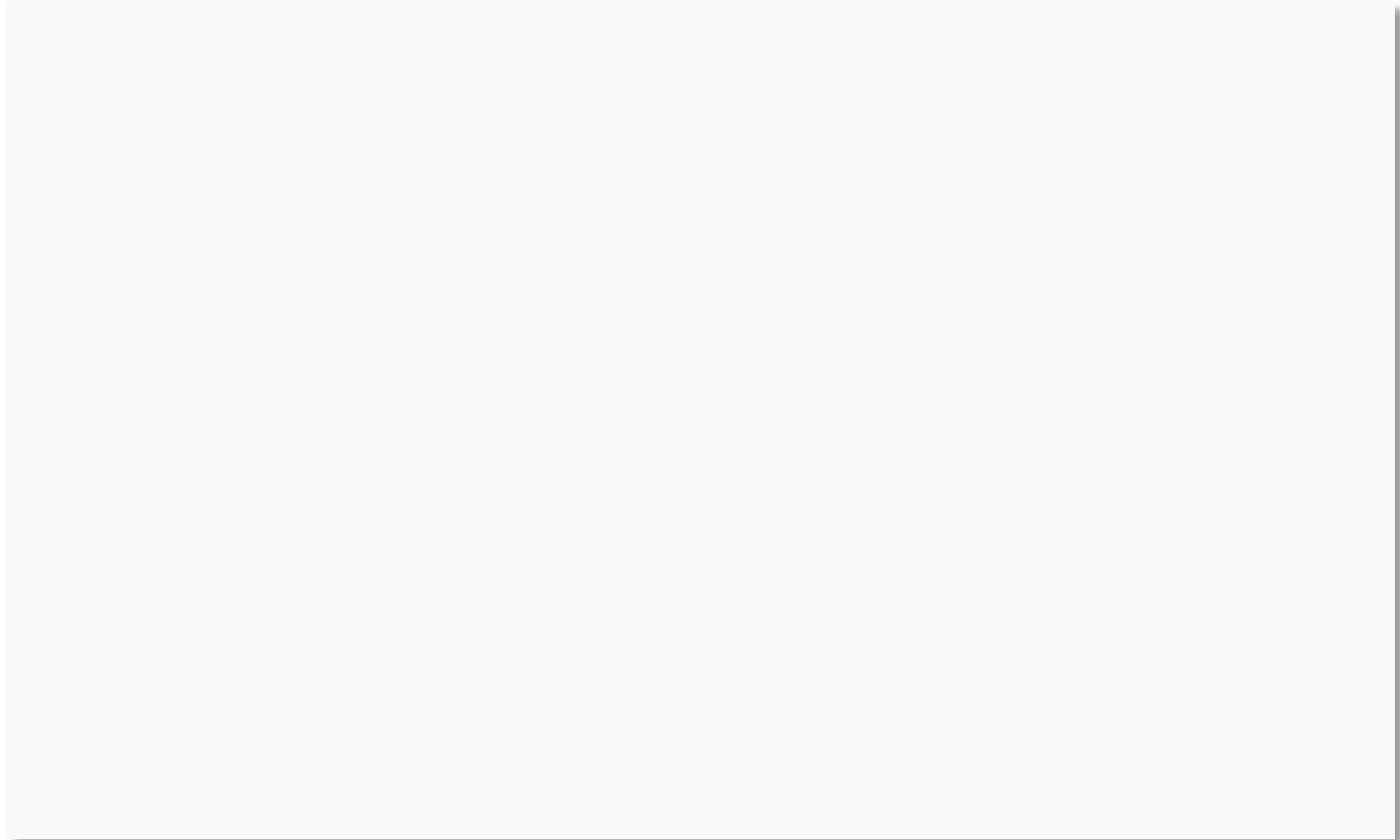
Για την παροχή αποτελεσματικής στρεφόμενης εφεδρείας, το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας διατηρείται σε τέτοιο επίπεδο φόρτισης για να μπορεί να ανταποκριθεί σε περίπτωση διακοπής παραγωγής ή δικτύου.

Ανάλογα με την εφαρμογή, το σύστημα αποθήκευσης μπορεί να ανταποκριθεί μέσα σε χιλιοστά του δευτερολέπτου ή σε λεπτά για να διατηρήσει τη συνέχεια του δικτύου μέχρι εφεδρικές γεννήτριες ενεργοποιηθούν και συγχρονιστούν.

Αυτό επιτρέπει στις γεννήτριες να λειτουργούν σε βέλτιστη ισχύ εξόδου χωρίς να χρειάζεται να διατηρείται αδρανής ικανότητα στρεφόμενης εφεδρείας.

Μπορεί επίσης να εξαλείψει την ανάγκη να λειτουργούν εφεδρικές γεννήτριες για σκοπούς στρεφόμενης εφεδρείας.

# Στρεφόμενη εφεδρεία (Spinning reserve)





# Βασικές αρχές ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας εγκαταστάσεων αποθήκευσης ηλεκτρισμού στη Κύπρο

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου (ΡΑΕΚ), έχει θέσει και δημοσιεύσει πρόταση αναφορικά με τη θέσπιση βασικών αρχών ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας εγκαταστάσεων αποθήκευσης ηλεκτρισμού ανάντη του μετρητή για σκοπούς διαβούλευσης

## Χρονοδιάγραμμα:

Ο ΔΣΜΚ θα πρέπει να υποβάλει στη ΡΑΕΚ για έγκριση Τελική Πρόταση Τροποποίησης των ΚΜΔ και των ΚΑΗ μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2019

6621

Αριθμός 7787

ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΥΠΡΟΥ  
ΟΙ ΠΕΡΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2003 ΕΩΣ 2017  
Ν. 122(I)/2003, Ν. 239(I)/2004, Ν. 143(I)/2005, Ν. 173(I)/2006, Ν. 92(I)/2008, Ν. 211(I)/2012,  
Ν. 206(I)/2015 ΚΑΙ Ν. 18(I)/2017

ΠΡΟΣΧΕΔΙΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ 03/2018  
Ο ΠΕΡΙ ΘΕΣΠΙΣΗΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΑΝΑΝΤΗ ΤΟΥ ΜΕΤΡΗΤΗ

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου (ΡΑΕΚ), ασκώντας τις εξουσίες που της παρέχουν τα άρθρα 15, 25(1)(α) και 26 των περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμων του 2003 έως 2017, θέτει και δημοσιεύει την παρούσα πρόταση αναφορικά με τη θέσπιση βασικών αρχών ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας εγκαταστάσεων αποθήκευσης ηλεκτρισμού ανάντη του μετρητή και καλεί τους κατόχους Αδειών, αιτητές Αδειών ή άλλα ενδιαφερόμενα πρόσωπα να υποβάλουν σχόλια, ενστάσεις ή/και παραστάσεις εντός τριάντα (30) ημερών από την ημερομηνία δημοσίευσης της παρούσας πρότασης.

Η παρούσα Ρυθμιστική Απόφαση θα αναφέρεται ως η «Περί Θέσπισης Βασικών Αρχών Ρυθμιστικού Πλαισίου Λειτουργίας Εγκαταστάσεων Αποθήκευσης Ηλεκτρισμού Ανάντη του Μετρητή».

Η ΡΑΕΚ αφού έλαβε, μεταξύ άλλων, υπόψη ότι:

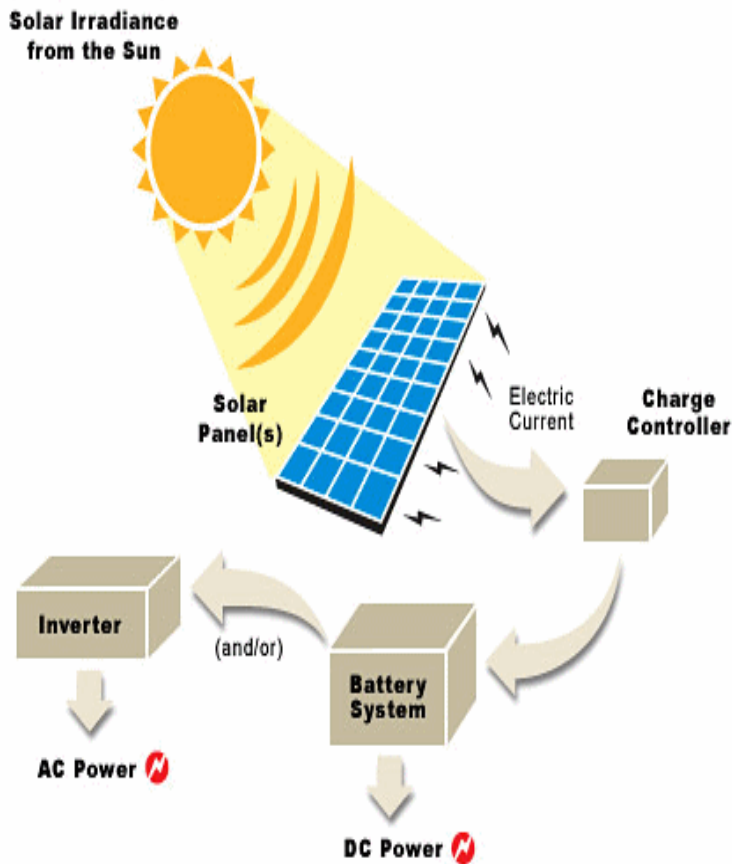
- Η αποθήκευση ηλεκτρισμού είναι η μετατροπή μέρους ή του συνόλου του παραχθέντος ηλεκτρισμού σε μορφή ενέργειας που μπορεί να αποθηκευτεί με σκοπό τη μεταγενέστερη άμεση χρήση της ή εκ νέου μετατροπή της σε ηλεκτρισμό ή σε διαφορετικό φορέα ενέργειας και τη χρήση της σε χρονική στιγμή μεταγενέστερη από αυτή της παραγωγής της.
- Η τεχνολογική ανάπτυξη, ο μετασχηματισμός των αγορών ηλεκτρισμού και τα χαρακτηριστικά των ενεργειακών προϊόντων που πλέον ζητούνται από τον καταναλωτή τοποθετούν τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού στο επίκεντρο των εξελίξεων για την αποτελεσματικότερη επίτευξη των στόχων του 2030.
- Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες αναλόγως του σημείου που συνδέονται με το Ηλεκτρικό Σύστημα. Στις εγκαταστάσεις «ανάντη» του μετρητή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και στις εγκαταστάσεις «κατάντη» του μετρητή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ανάντη του μετρητή θεωρούνται οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού που βρίσκονται στην πλευρά του Ηλεκτρικού Συστήματος και πριν από το μετρητή του καταναλωτή, δεν συνδυάζονται με επιτόπια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και η λειτουργία τους προγραμματίζεται και καθορίζεται είτε από τη συμμετοχή τους στην Αγορά Ηλεκτρισμού είτε από την προσφορά υπηρεσιών στο Σύστημα Μεταφοράς και/ή στο Σύστημα Διανομής.
- Κατάντη του μετρητή θεωρούνται οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού που βρίσκονται στην πλευρά της κατανάλωσης και μετά από τον μετρητή του καταναλωτή. Είναι οι εγκαταστάσεις στις οποίες συνυπάρχει κατανάλωση και αποθήκευση ηλεκτρισμού με ή χωρίς επιτόπια παραγωγή ηλεκτρισμού.
- Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού ανάντη του μετρητή μπορούν να προσφέρουν σημαντικές υπηρεσίες σε ένα Ηλεκτρικό Σύστημα. Ειδικά στο Ηλεκτρικό Σύστημα της Κύπρου το οποίο είναι μικρό και απομονωμένο χωρίς διασύνδεση με άλλα ηλεκτρικά συστήματα η αποθήκευση ηλεκτρισμού ανάντη του μετρητή μπορεί να συνεισφέρει:
  - Στους στόχους απανθρακοποίησης της οικονομίας,
  - Στη σταθεροποίηση του Ηλεκτρικού Συστήματος,
  - Στη βελτίωση της ποιότητας παροχής ηλεκτρισμού,
  - Στην παροχή ευελιξίας,
  - Στη Ρύθμιση της Τάσης και Συχνότητας του ηλεκτρικού Δικτύου/Συστήματος,
  - Στην ασφάλεια εφοδιασμού,
  - Στην αποδοτικότερη ένταξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για παραγωγή Ηλεκτρισμού (ΑΠΕ-Η) στην Αγορά Ηλεκτρισμού,
  - Στην ελαχιστοποίηση των απορρίψεων παραγωγής από ΑΠΕ-Η,
  - Στη μείωση της μέγιστης ζήτησης,
  - Στην αποτελεσματικότερη χρήση και λειτουργία των παραγωγικών μονάδων, ιδίως ΑΠΕ-Η, καθώς και των Συστημάτων Μεταφοράς και Διανομής.

# Βασικές αρχές ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας εγκαταστάσεων αποθήκευσης ηλεκτρισμού στη Κύπρο

Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες αναλόγως του σημείου που συνδέονται με το Ηλεκτρικό Σύστημα. Οι εγκαταστάσεις,

- Ανάντη του μετρητή θεωρούνται οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού που βρίσκονται στην πλευρά του Ηλεκτρικού Συστήματος και πριν από το μετρητή του καταναλωτή, δεν συνδυάζονται με επιτόπια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και η λειτουργία τους προγραμματίζεται και καθορίζεται είτε από τη συμμετοχή τους στην Αγορά Ηλεκτρισμού είτε από την προσφορά υπηρεσιών στο Σύστημα Μεταφοράς και/ή στο Σύστημα Διανομής.
- Κατάντη του μετρητή θεωρούνται οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού που βρίσκονται στην πλευρά της κατανάλωσης και μετά από τον μετρητή του καταναλωτή. Είναι οι εγκαταστάσεις στις οποίες συνυπάρχει κατανάλωση και αποθήκευση ηλεκτρισμού με ή χωρίς επιτόπια παραγωγή ηλεκτρισμό

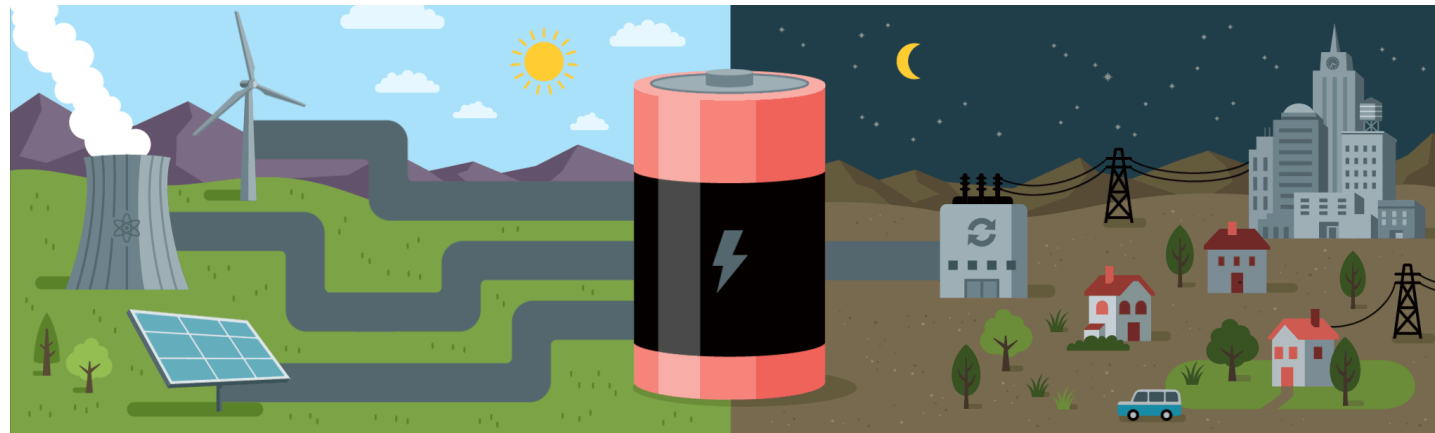
# Βασικές αρχές ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας εγκαταστάσεων αποθήκευσης ηλεκτρισμού στη Κύπρο



Κύρια σχόλια για το προτεινόμενο πλαίσιο λειτουργίας:

- προνοούνται υπηρεσίες προς το δίκτυο από εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού που είναι μόνο ανάντη του μετρητή,
- Οντότητες που παρέχουν ρυθμιζόμενες υπηρεσίες Μεταφοράς και/ή Διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως ο ΔΣΜΚ και ο ΔΣΔ, δεν μπορούν να έχουν στην ιδιοκτησία τους εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρισμού ανάντη του μετρητή λόγω του εμπορικού χαρακτήρα των υπηρεσιών αυτών.

- Η πλήρη ανάπτυξη και διεξόδυση των τεχνολογιών microgrids και ΑΠΕ στο σύστημα απαιτεί την χρήση σε μεγάλη κλίμακα τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας, ειδικά σε περιπτώσεις μικρών και απομονωμένων δικτύων,
- Η νομοθεσία θα πρέπει να βοηθήσει στον μεγαλύτερο βαθμό την προώθηση των τεχνολογιών αποθήκευσης σε όλα τα επίπεδα του δικτύου.





# Ευχαριστώ για την προσοχή σας

Dinos Charalambides  
Electrical Engineering Consultant

University of Cyprus  
1 University Avenue  
New University Campus  
P.O. 20537  
1678, Nicosia

Tel: +357 99 664861  
Email: [dinos.charalambides@gmail.com](mailto:dinos.charalambides@gmail.com)  
Website: [www.pvtechnology.ucy.ac.cy](http://www.pvtechnology.ucy.ac.cy)

## Acknowledgment

