

Επικουρικές Υπηρεσίες (Ancillary Services)

Ευκαιρίες και προκλήσεις από την οπτική του
Διαχειριστή Συστήματος Μεταφοράς Κύπρου

Γεώργιος Κούβαρος

Υπεύθυνος Μηχανικός Βάρδιας Ελέγχου Συστήματος

Εθνικό Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας

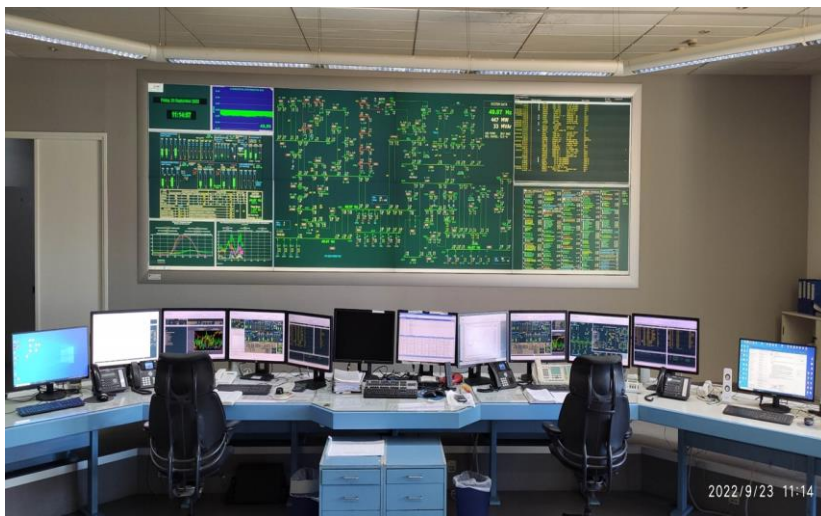
Ημερίδα Ομοσπονδία Εργοδοτών & Βιομηχάνων και CIGRE Cyprus National Committee

14/12/2022

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΥΠΡΟΥ

Αποκλειστικές Αρμοδιότητες ΔΣΜΚ – Λειτουργία Συστήματος

- Λειτουργία ενός Ασφαλούς – Αξιόπιστου – Συντονισμένου – Οικονομικού – Αποτελεσματικού Συστήματος Μεταφοράς (ΣΜ)
- Διασφάλιση της διάθεσης παροχής **Επικουρικών Υπηρεσιών**
- Διασφάλιση Ανάπτυξης & Συντήρησης ΣΜ
- Μακροπρόθεσμη ικανότητας του ΣΜ να ανταποκρίνεται στην εύλογη ζήτηση για τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας υπό οικονομικά αποδεκτές συνθήκες
- Εξασφάλιση Σύνδεσης Νέων Χρηστών του ΣΜ με αντικειμενικά, χωρίς διακρίσεις, οικονομικά και τεχνικά κριτήρια δίνοντας **προτεραιότητα κατά την κατανομή του φορτίου στις εγκαταστάσεις παραγωγής από ΑΠΕ**
- Λειτουργία Ανταγωνιστικής Αγοράς Ηλεκτρισμού (ΑΑΗ)
- Έκδοση Κανόνων Μεταφοράς & Διανομής: Έκδοση 4.0.3 (Έκδ. 5.3.0 09/2024)
- Έκδοση Κανόνων Αγοράς, Έκδοση 2.2.0



Σύστημα Τηλεέλεγχου και Διαχείρισης
Ενέργειας (ΣΤΗΔΕ)



Επάνδρωση 24/7 από δύο Μηχανικούς Βάρδιας

Συνεχής Παρακολούθηση και Έλεγχος της ροής Ισχύος μέσα από το σύστημα στους Υποσταθμούς Μεταφοράς

Συντονισμός Βλαβών στα συστήματα Παραγωγής ή Μεταφοράς -Αποκατάσταση Παροχής το συντομότερο

Συντονισμός Προγραμματισμένων ή Έκτακτων Εργασιών στο Σύστημα

Έκδοση Προγράμματος Παραγωγής για επόμενη μέρα

Βραχυπρόθεσμες προβλέψεις Ζήτησης

Βραχυπρόθεσμες προβλέψεις παραγωγής από ΑΠΕ

Εντολές Κατανομής

Αδιάλειπτης Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας στους Καταναλωτές

Είναι κάθε **υπηρεσία** επιπρόσθετη της παροχής ηλεκτρικής ισχύος, της προμήθειας - μεταφοράς - διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.

Αναγκαίες για την **εύρυθμη λειτουργία** ενός σταθερού και αξιόπιστου Ηλεκτρικού Συστήματος.

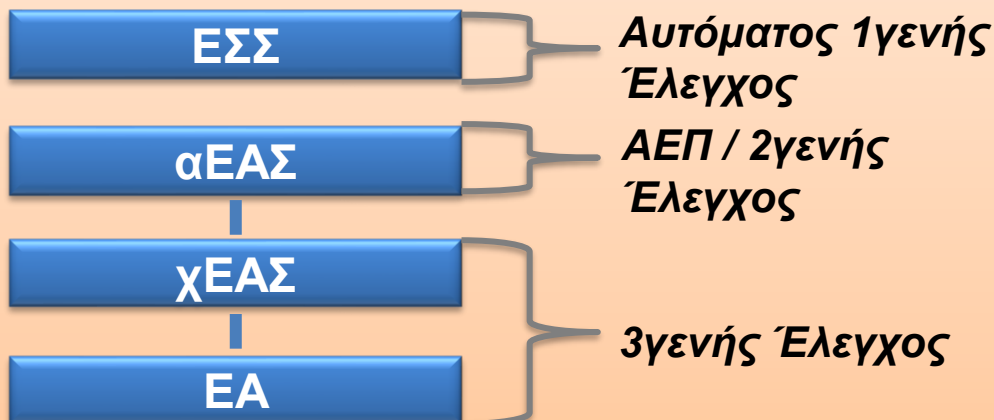
Διασφαλίζουν την ικανότητα **απόκρισης** του Ηλεκτρικού Συστήματος τόσο σε καταστάσεις **κανονικής λειτουργίας** όσο και κατά τη **διάρκεια διαταραχών**.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Έκδοση 5.3.0 - ΚΕΦΑΛΑΙΟ Τ5
Επικουρικές Υπηρεσίες

Κανόνες Αγοράς Ηλεκτρισμού, Έκδοση 2.2.0, ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:
ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΕΔΡΕΙΑ ΑΠΡΟΟΠΤΩΝ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΩΝ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Ρύθμιση Συχνότητας



Ρύθμιση Τάσης

Υπηρεσία Επανεκκίνησης μετά από Ολική Σβέση

Εφεδρεία Απρόοπτων Καταστάσεων

ΡΥΘΜΙΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΕΦΕΔΡΕΙΑ		ΕΦΕΔΡΕΙΑ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΕΑ)	ΕΦΕΔΡΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΠΡΟΟΠΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	
ΕΦΕΔΡΕΙΑ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (ΕΣΣ)	ΕΦΕΔΡΕΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (ΕΑΣ)			
Πλήρης ενεργοποίηση: 3 s Χρόνος παροχής βάσει Πολιτικής Λειτουργικού Περιθωρίου Ενεργοποίηση αυτόματα	Χρόνος Ενεργοποίησης βάσει Πολιτικής Λειτουργικού Περιθωρίου Ενεργοποίηση αυτόματα ή χειροκίνητα	Διαθέσιμη και συντηρήσιμη: 20 min - 6 h Ενεργοποίηση χειροκίνητα	Διαθέσιμη και συντηρήσιμη: 6 h - 24 h Ενεργοποίηση χειροκίνητα	
Εντός 3 sec	3 - 20 sec 20min	20 min 6 h	6 h	24 h
i. Αυτόματη αντίδραση Παρόχων Υπηρεσιών Εξισορρόπησης ii. Αυτόματη απόρριψη Ζήτησης (Σχέδιο Υποσυχνότητας, $f < 49\text{Hz}$)	i. Αυτόματη ρύθμιση Ενεργού Ισχύος Παρόχων Υπηρεσιών Εξισορρόπησης ii. Χειροκίνητη ρύθμιση Ενεργού Ισχύος Παρόχων Υπηρεσιών Εξισορρόπησης μετά από Εντολή του ΔΣΜΚ iii. Αυτόματη απόρριψη Ζήτησης (Σχέδιο Υποσυχνότητας – $f < 49\text{Hz}$) iv. Χειροκίνητη απόρριψη Ζήτησης	i. Εκκίνηση Μονάδων Παραγωγής (ΑΕ/Σ) / Εγκαταστάσεων Αποθήκευσης Ηλεκτρισμού ή χειροκίνητη ρύθμιση Ενεργού Ισχύος Παρόχων Υπηρεσιών Εξισορρόπησης μετά από Εντολή του ΔΣΜΚ ii. Χειροκίνητη απόρριψη Ζήτησης	i. Εκκίνηση Συμβεβλημένων Μονάδων ii. Χειροκίνητη απόρριψη Ζήτησης	

ΡΥΘΜΙΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

ΑΥΞΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΕΦΕΔΡΕΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΑΙΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ (MW)	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗ ΕΦΕΔΡΕΙΑ (MW)
0 – 10	45
11 – 20	50
21 – 40	55
41 – 60	60
61 – 80	70
81 – 100	75
101 – 120	80
121 – 140	85
141 – 160	90

ΔΣΜΚ απαραίτητο να ρυθμίζει την Τάση του Συστήματος Μεταφοράς σύμφωνα με τα όρια:

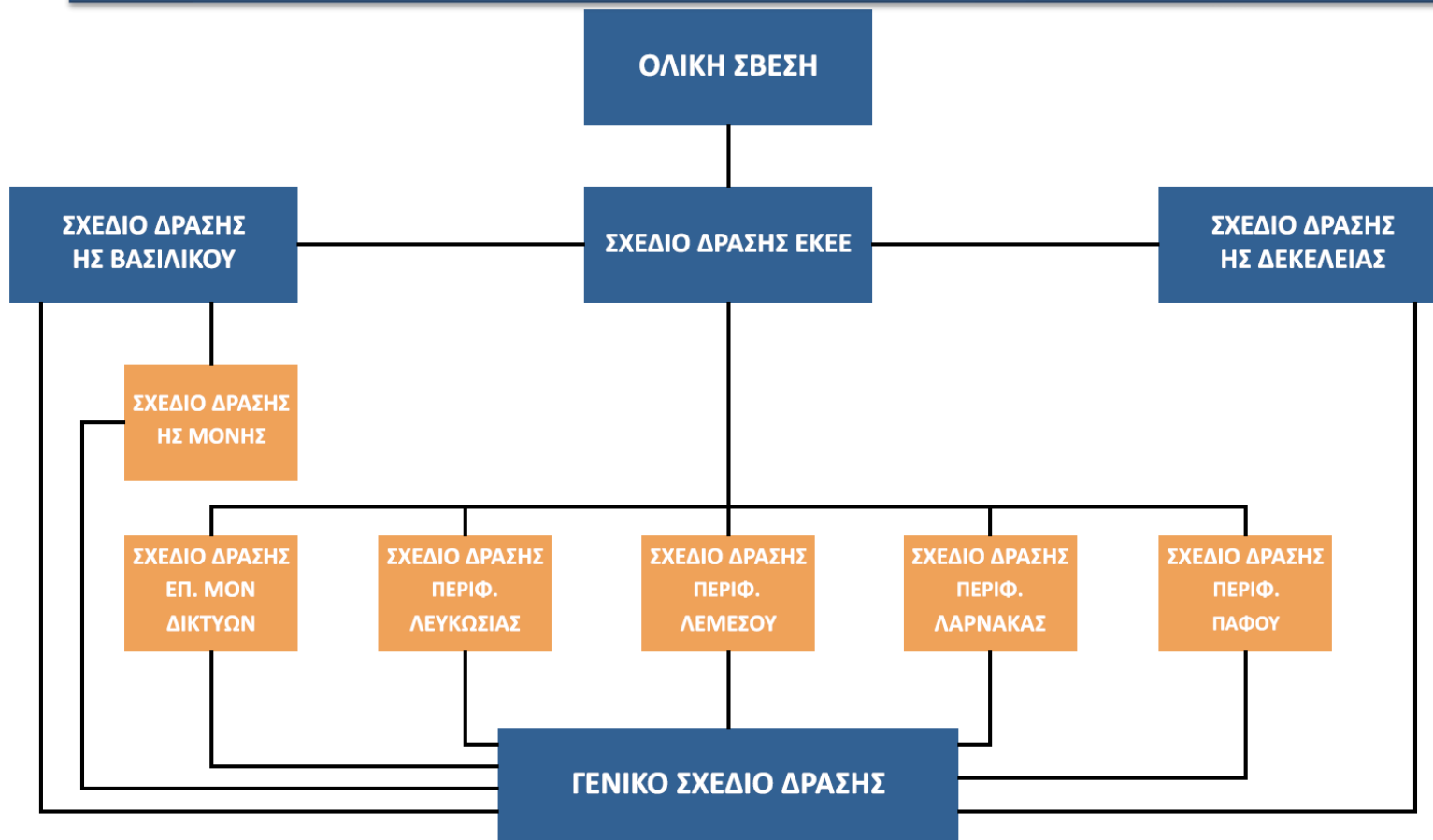
132 kV ±10% 66 kV ±6% 220 kV ±10%

Μέθοδοι δυναμικής και στατικής ρύθμισης των Τάσεων:

- Αλλαγή βημάτων των μετασχηματιστών, σύζευξη ή αποσύζευξη καλωδίων, πηνίων και πυκνωτών καθώς και άλλες μεθόδους χρησιμοποίησης Εγκαταστάσεων του Συστήματος Μεταφοράς
- Αλλαγή των βημάτων των μετασχηματιστών ισχύος των γεννητριών
- Αλλαγή των βημάτων των διαζυγικών μετασχηματιστών
- Χρησιμοποίηση της ικανότητας των Χρηστών για παραγωγή/κατανάλωση Άεργου Ισχύος, είτε μέσω των Αυτόματων Ρυθμιστών Τάσης των Μονάδων Παραγωγής είτε μέσω των Εντολών που εκδίδονται από τον Διαχειριστή Συστήματος Μεταφοράς Κύπρου
- Χρησιμοποίηση της ικανότητας των Εγκαταστάσεων Αποθήκευσης Ηλεκτρισμού για έγχυση/απορρόφηση Άεργου Ισχύος

Υπηρεσία Επανεκκίνησης μετά από Ολική Σβέση

Ενιαίο σχέδιο δράσης για την αποκατάσταση του συστήματος μετά από ολική σβέση



ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΑΗ

Οι επιλέξιμοι Πάροχοι Υπηρεσιών Εξισορρόπησης (ΠΥΕ) υποχρεούνται να υποβάλλουν Προσφορές για Επικουρικές Υπηρεσίες σύμφωνα με τα **Δηλωμένα Χαρακτηριστικά** τους στα πλαίσια της Ανταγωνιστικής Αγοράς Ενέργειας.

Μονάδες Παραγωγής

Κατανεμόμενες Μονάδες ΑΠΕ

ΠΥΕ Κατανεμόμενα χαρτοφυλάκια Μονάδων ΑΠΕ

ΠΥΕ Εγκαταστάσεων Αποθήκευσης Ηλεκτρισμού

ΠΥΕ Χαρτοφυλακίων Εγκαταστάσεων Αποθήκευσης Ηλεκτρισμού

ΠΥΕ Φορτίων Απόκρισης Ζήτησης

- Οι **ΕΣΣ**, **αΕΑΣ** και **χΕΑΣ** διασφαλίζονται μέσω της **Διαδικασίας Ολοκληρωμένου Προγραμματισμού (ΔΟΠ)**
- Οι **ΕΣΣ**, **αΕΑΣ** και **χΕΑΣ** εξασφαλίζονται ξεχωριστά
 - **ανοδική κατεύθυνση (αύξηση παραγωγής ή μείωση ζήτησης)**
 - **καθοδική κατεύθυνση (μείωση παραγωγής ή αύξηση ζήτησης).**
- Η **ΕΑ** διασφαλίζεται μέσω **Μηνιαίων Δημοπρασιών**
- **ΕΣΣ**, **αΕΑΣ**, **χΕΑΣ** και **ΕΑ** **Ενεργοποιούνται** στην **Αγοράς Εξισορρόπησης Πραγματικού Χρόνου**
- Η **Υπηρεσία Επανεκκίνησης** μετά από **Ολική Σβέση** διασφαλίζεται μέσω **Ετήσιων Δημοπρασιών**
- Η **Ρύθμιση Τάσης** επιτυγχάνεται από τον **ΔΣΜΚ** με την έκδοση εντολών κατανομής ή άλλων κατάλληλων τεχνικών μέσων.

Προσφορές & Αμοιβές Εφεδρειών στην ΑΑΗ

Υποβάλλονται Προσφορές για κάθε διαφορετικό προϊόν Εφεδρείας (τύπος & κατεύθυνση), για κάθε Περίοδο Εμπορίας από τους ΠΥΕ

είτε για αύξηση ή μείωσης ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ είτε για μείωση ή αύξηση ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ/ΖΗΤΗΣΗΣ από ΦΟΡΤΙΑ ΑΖ

Η ΡΑΕΚ ορίζει Διοικητικά Οριζόμενες Ανώτατες / Κατώτατες Τιμές Προσφορών για τις Εφεδρείες

Οι Εφεδρείες εφόσον είναι λειτουργικά και τεχνικά ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ σε πραγματικό χρόνο Αμείβονται για την ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ τους και αν απαιτηθούν από τον ΔΣΜΚ τότε αμείβονται και για την αντίστοιχη ΠΑΡΟΧΗ τους

Δεν δίδεται καμία αμοιβή για την υπηρεσία **Ρύθμισης Τάσης**. Αυτή η υπηρεσία θεωρείται ότι αποτελεί υποχρέωση των ΠΥΕ σύμφωνα με τους **Κανόνες**.

Μειωμένη Λειτουργική Εφεδρεία (ΕΣΣ & ΕΑΣ)

- Λόγω της Αυξανόμενης Διείσδυσης ΑΠΕ (κυρίως Μη Ελεγχόμενων)
- Μείωση αριθμού Συγχρονισμένων Μονάδων
- Μείωση Αδράνειας – Αυξημένος Ρυθμός Μεταβολής Συχνότητας (RoCoF)
- Απαιτήσεις για μεγαλύτερη ΕΑ και συχνότερη χρήση ΕΑ (Αεριοστρόβιλοι Ταχείας Εκκίνησης)
- Ανυπαρξία Εγκαταστάσεων Αποθήκευσης Ενέργειας (**Fast Frequency Response, Reserve, Peak shaving**, etc.)
- Αναγκαιότητα για **ΕΥΕΛΙΞΙΑ** (π.χ. ένταξη ΦΟΡΤΙΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ όπως Έξυπνη Φόρτιση Η.Ο., Χαρτοφυλάκιο Οικιστικών Φορτίων όπως Αντλίες Θερμότητας – Θερμοσίφωνα – Θερμοσυσσωρευτές)

Ρύθμιση Τάσης

- Υπογειοποίησης των Δικτύων Μεταφοράς και Διανομής - Αυξανόμενη έγχυση Άεργου Ισχύος
- Υψηλές Τάσεις σε περιόδους χαμηλής Ζήτησης
- Αναγκαιότητα εγκαταστάσεων Απορρόφησης Άεργου Ισχύος

Η πιθανότητα Ολικής Σβέσης πάντα είναι πρόκληση!

Ευχαριστώ για την Προσοχή σας

