



Διαχειριστής
Ελληνικού
Δικτύου
Διανομής
Ηλεκτρικής
Ενέργειας

Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου 2019 - 2023



Αθήνα, Μάιος 2018

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή.....	1
1. Περιγραφή του Δικτύου	5
2. Περιγραφή Έργων Επενδύσεων	15
2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου	15
2.1.1 Νέοι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ.....	15
2.1.1.1 Κ/Δ Ρόδου	15
2.1.1.2 Κ/Δ Χανίων II.....	15
2.1.1.3 Κ/Δ Κερατέας.....	15
2.1.1.4 Κ/Δ Ιλίου	16
2.1.1.5 Υ/Σ Νάξου	16
2.1.1.6 Υ/Σ Σκιάθου	16
2.1.1.7 Υ/Σ Μαστιχαρίου Κω	17
2.1.1.8 Υ/Σ Κω.....	18
2.1.2 Ανακατασκευές/επαυξήσεις Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ	18
2.1.2.1 Επαύξηση Υ/Σ Κέρκυρα II.....	18
2.1.2.2 Ανακατασκευή με επαύξηση Υ/Σ Κέρκυρα I.....	19
2.1.2.3 Ανακατασκευή με επαύξηση Υ/Σ ΑΗΣ Αλιβερίου	20
2.1.2.4 Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Εδεσσαίου.....	20
2.1.2.5 Επαύξηση Υ/Σ Γρεβενών.....	20
2.1.2.6 Ανακατασκευή Υ/Σ Ηγουμενίσσας.....	20
2.1.2.7 Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Λούρου.....	21
2.1.2.8 Προσθήκες στον Υ/Σ Χανίων I.....	21
2.1.2.9 Προσθήκες στον Υ/Σ Ιεράπετρας.....	21
2.1.2.10 Προσθήκες στον Υ/Σ Μοιρών	21
2.1.2.11 Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Πηγών Αώου	21
2.1.2.12 Επαύξηση Υ/Σ Πύλου	21
2.1.2.13 Επαύξηση Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Στράτου.....	21
2.1.2.14 Επαύξηση Υ/Σ Τρίκαλα I	22
2.1.2.15 Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ στον Υ/Σ Αγίου Νικολάου Κρήτης	22
2.1.2.16 Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ στα Κ/Δ Παγκρατίου, Κ/Δ Θεσ/νίκης VIII (Μπότσαρη) και Θεσ/νίκης IV (Ν.Ελβετία).....	22
2.1.2.17 Επαύξηση Υ/Σ Ζακύνθου	22
2.1.2.18 Επαύξηση Υ/Σ Κασσανδρείας	23
2.1.2.19 Αναβάθμιση Πυλών ΥΤ στον Υ/Σ Θεσ/νική VIII (Μπότσαρης).....	23

Περιεχόμενα

2.1.2.20 Προσθήκη πυλών ΜΤ στο Υ/Σ Αγίου Βασιλείου.....	23
2.1.2.21 ΚΥΤ Φιλίππων.....	23
2.1.2.22 ΚΥΤ Αράχθου.....	23
2.1.2.23 Υ/Σ Ιωάννινα Ι.....	24
2.1.2.24 Επαύξηση Υ/Σ Αργοστολίου.....	24
2.1.2.25 Ανακατασκευή Κ/Δ Ν.Σμύρνης.....	24
2.1.2.26 Αντικατάσταση διακοπών ΥΤ.....	24
2.1.2.27 Λοιπές εργασίες σε Υ/Σ και ΚΥΤ.....	24
2.1.2.28 Αναβάθμιση μονοβάθμιων πυκνωτών αντιστάθμισης σε πολυβάθμιους.....	24
2.1.2.29 Αντικατάσταση Πινάκων 22 kV με Πίνακες 20 kV σε Υ/Σ 22/6,6 kV.....	25
2.1.2.30 Πηνία Αντιστάθμισης στο Σύστημα της Ρόδου.....	25
2.1.3 Υ/Σ ΜΤ/ΜΤ.....	26
2.1.3.1 Ανακατασκευή ζεύξης Μαρλά Τήνου.....	26
2.1.3.2 Ανακατασκευή ζεύξης Ίου.....	26
2.1.3.3 Κατασκευή Transfer Bus Καλύμνου.....	27
2.1.4. Καλωδιακές γραμμές ΥΤ.....	27
2.1.4.1 Τροφοδοτικές γραμμές νέου Κ/Δ Ρόδου.....	27
2.1.4.2 Υπόγειο τμήμα γραμμής ΥΤ Υ/Σ Κω-Μαστιχαρίου (3,5 km).....	27
2.1.4.3 Καλωδιακή γραμμή νέου Κ/Δ Χανίων ΙΙ.....	27
2.1.4.4 Καλωδιακή γραμμή νέου Κ/Δ Ιλίου.....	28
2.1.5 Εναέριας ΓΜ στα ΜΔΝ.....	28
2.1.5.1 Κως – Μαστιχάρι.....	28
2.1.5.2 Ιεράπετρα - Μοίρες.....	28
2.1.6 Υποβρύχιες διασυνδέσεις ΜΤ.....	29
2.1.6.1 Νέα έργα υποβρυχίων καλωδίων.....	29
2.1.6.1.1 Πάρος – Αντίπαρος.....	29
2.1.6.1.2 Κάλυμνος – Λέρος.....	29
2.1.6.1.3 Κόλπος Καλλονής Λέσβου.....	29
2.1.6.1.4 Τροιζηνία – Ν.Πόρος.....	30
2.1.6.1.5 Πήλιο – Σκιάθος.....	30
2.1.6.1.6 Κεραμωτή – Θάσος.....	30
2.1.6.2 Βελτιώσεις – αναβαθμίσεις υφιστάμενων υποβρυχίων διασυνδέσεων ΜΤ.....	31
2.1.6.2.1 Ίος - Σίκινος.....	33
2.1.6.2.2 Λέρος – Λειψοί.....	33
2.1.6.2.3 Κάλυμνος – Λέρος.....	33
2.1.6.2.4 Σκιάθος – Σκόπελος.....	33

Περιεχόμενα

2.1.6.2.5 Αίγινα – Μέθανα	33
2.1.6.2.6 Κάρπαθος – Κάσος	34
2.1.6.2.7 Κως – Γυαλί.....	34
2.1.6.2.8 Σάμος – Φούρνοι	34
2.1.6.2.9 Νίσυρος – Τήλος	34
2.1.6.2.10 Λαύριο – Κέα	34
2.1.6.2.11 Άγιος Κωνσταντίνος – Αργοστόλι	34
2.1.7 Ανάπτυξη Υποδομών Φόρτισης Δημόσιας Χρήσης για Ηλεκτρικά Οχήματα.....	35
2.1.8 Έργα για τη σταδιακή κατάργηση της διανομής 6,6/22 kV στην Αττική.....	38
2.2 Συστήματα Τηλεμέτρησης.....	40
2.2.1 Πιλοτικό έργο Τηλεμέτρησης πελατών ΧΤ	40
2.2.2 Πανελλαδική επέκταση της Τηλεμέτρησης παροχών ΧΤ	43
2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ	45
2.3.1 Εκσυγχρονισμός Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Αττικής.....	45
2.3.2 Δημιουργία Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Νησιών.....	46
2.3.3 Εκσυγχρονισμός των Κέντρων Ελέγχου Δικτύων των λοιπών Περιφερειών	47
2.3.4 Αναβάθμιση του Περιφερειακού Εξοπλισμού Τηλεχειρισμών στο Δίκτυο	49
2.3.5 Εγκατάσταση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)	50
2.3.6 Δημιουργία Υποδομών ΜΔΝ για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ (διαχείριση της Παραγωγής και λειτουργία της Αγοράς).....	51
2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα.....	54
2.5 Έργα και μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας	58
2.5.1 Αναβάθμιση Προγραμματισμού Ανάπτυξης Δικτύων.....	58
2.5.2 Ανάπτυξη Υποδομών Έξυπνου Νησιού στα ΜΔΝ – Ειδικά Πιλοτικά Έργα	59
2.6 Νέες υποδομές εξυπηρέτησης των Χρηστών	61
2.6.1 Νέο Πληροφοριακό Σύστημα Εξυπηρέτησης Πελατών (Χρηστών Δικτύου) του ΔΕΔΔΗΕ	61
2.6.2 Κέντρα Τηλε-εξυπηρέτησης (Call Centers)	62
2.7 Λοιπές επενδύσεις.....	64
2.7.1 Αναδιοργάνωση εφοδιαστικής αλυσίδας	64
2.7.2 Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών ΔΕΔΔΗΕ.....	64
2.7.3 Έργα Έρευνας.....	64
2.7.4 Εξοπλισμός υποστήριξης και μικρά δομικά σε κτήρια τρίτων.....	65
2.7.5 Μικρά δομικά σε κτήρια ιδιοκτησίας ΔΕΗ	65
3. Ετήσιες εκτιμήσεις χρηματορικών 2019-2023.....	66

Περιεχόμενα

Συνομογραφίες	68
Παράρτημα Α:.....	70
ΗΣ Κρήτης, Ρόδου, Λέσβου και γεωγραφική αποτύπωση υποβρυχίων καλωδίων ΜΔΝ...	70
Παράρτημα Β: Στοιχεία ΑΠΕ.....	73
Παράρτημα Γ: Στατιστικά Στοιχεία Διανομής 2016	

Εισαγωγή

Σύμφωνα με τον Ν.4001/2011 (ΦΕΚ Α' 179/22.08.2011), Άρθρο 127, σχετικά με τις αρμοδιότητες του Διαχειριστή του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΔΔΗΕ), η ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη, τη λειτουργία και τη συντήρηση, υπό οικονομικούς όρους, του ΕΔΔΗΕ ώστε να διασφαλίζεται η αξιόπιστη, αποδοτική και ασφαλής λειτουργία του, καθώς και η μακροπρόθεσμη ικανότητά του να ανταποκρίνεται σε εύλογες ανάγκες ηλεκτρικής ενέργειας, λαμβάνοντας τη δέουσα μέριμνα για το περιβάλλον και την ενεργειακή αποδοτικότητα, καθώς και για τη διασφάλιση, κατά τον πλέον οικονομικό, διαφανή, άμεσο και αμερόληπτο τρόπο, της πρόσβασης των χρηστών στο ΕΔΔΗΕ, προκειμένου να ασκούν τις δραστηριότητές τους, σύμφωνα με την Άδεια Διαχείρισης του ΕΔΔΗΕ, που της χορηγείται κατά τις διατάξεις του Ν.4001/2011 και σύμφωνα με τον Κώδικα Διαχείρισης του ΕΔΔΗΕ.

Όσον αφορά τον σχεδιασμό ανάπτυξης του Δικτύου, σύμφωνα με τον Άρθρο 106 του Κώδικα Διαχείρισης Δικτύου (ΚΔΔ) (ΦΕΚ Β' 78/20.01.2017), η ανάπτυξη του Δικτύου περιλαμβάνει έργα επέκτασης και ενίσχυσης/αναβάθμισης του Δικτύου, έργα εκσυγχρονισμού του Δικτύου και των υποδομών του, καθώς και των υποδομών και του εξοπλισμού του Διαχειριστή του Δικτύου, τα οποία αποσκοπούν στην:

- εξυπηρέτηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας
- ικανοποίηση των αναγκών σύνδεσης νέων Χρηστών ή τροποποίησης υφιστάμενων συνδέσεων Χρηστών
- αναβάθμιση της παρεχόμενης Ποιότητας Υπηρεσιών προς τους Χρήστες
- βελτίωση της οικονομικής αποδοτικότητας και της ασφάλειας λειτουργίας του Δικτύου.

Ο σχεδιασμός των έργων ανάπτυξης του Δικτύου λαμβάνει ιδίως υπόψη:

- τα τρέχοντα επίπεδα φορτίου και δυναμικού παραγωγής στο Δίκτυο και προβλέψεις για την εξέλιξή τους
- τις ανάγκες σύνδεσης νέων Χρηστών
- το τρέχον επίπεδο Ποιότητας Υπηρεσιών και απωλειών ενέργειας και τους αντίστοιχους στόχους που τίθενται
- την εξέλιξη της τεχνολογίας και των απαιτήσεων των Χρηστών
- την προστασία του περιβάλλοντος.

Κατά τη σχεδίαση και επιλογή των ειδικότερων χαρακτηριστικών των έργων ενίσχυσης και επέκτασης του Δικτύου, πέραν των γενικών στόχων των προηγούμενων παραγράφων, ο Διαχειριστής σταθμίζει παράγοντες όπως η πυκνότητα φορτίου των εξυπηρετούμενων περιοχών, το είδος και οι απαιτήσεις των Χρηστών και οι επικρατούσες συνθήκες και ιδιαιτερότητες στην περιοχή ανάπτυξης των υποδομών του Δικτύου (μορφολογία εδάφους, κλιματικές συνθήκες κλπ.). Τα έργα ανάπτυξης εντάσσονται στον προγραμματισμό ανάπτυξης του Δικτύου κατά τρόπον ώστε να προλαμβάνονται κατά το δυνατόν οι σχετικές ανάγκες.

Σύμφωνα με το Άρθρο 109 του ΚΔΔ, το Σχέδιο Ανάπτυξης του Δικτύου (ΣΑΔ) προσδιορίζει όλους τους βασικούς άξονες ανάπτυξης του Δικτύου κατά την επόμενη πενταετία, βάσει μεσοπρόθεσμου προγραμματισμού των επόμενων πέντε (5) ετών.

Στο ΣΑΔ προσδιορίζονται ιδίως τα εξής:

(α) σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου, όπως:

(αα) η εγκατάσταση νέων ή η επέκταση/αναβάθμιση υφισταμένων υποσταθμών (Υ/Σ) υψηλής τάσης (ΥΤ) προς μέση τάση (ΜΤ) (ΥΤ/ΜΤ) και η κατασκευή νέων γραμμών ΥΤ του Δικτύου

(ββ) η διασύνδεση Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ) μεταξύ τους ή με το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο ή με το Σύστημα, η ενίσχυση και η αντικατάσταση υφιστάμενων διασυνδέσεων

(γγ) η αλλαγή της Ονομαστικής Τάσης τμημάτων του Δικτύου

(δδ) η ανάπτυξη μέτρων και συστημάτων διαχείρισης της ζήτησης.

(β) η ανάπτυξη συστημάτων τηλεμέτρησης

(γ) η ανάπτυξη σημαντικών συστημάτων για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου, καθώς και τη συλλογή πληροφοριών για τη λειτουργία του, όπως ενδεικτικά συστήματα τηλεοπτείας και τηλεχειρισμών στοιχείων του Δικτύου, συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών, συστήματα παρακολούθησης διαστάσεων Ποιότητας Ενέργειας, και η συγκρότηση Κέντρων Ελέγχου Δικτύου Διανομής (ΚΕΔΔ)

(δ) η συνοπτική αποτύπωση των έργων μικρής κλίμακας (επαναληπτικού χαρακτήρα), όπως έργα επεκτάσεων, αναβαθμίσεων, ενισχύσεων, βελτιώσεων, μετατοπίσεων, ανακαινίσεων κ.λπ., τα οποία προβλέπονται κυρίως για τη σύνδεση νέων Χρηστών και την εξυπηρέτηση των υφισταμένων, καθώς και έργα αισθητικής αναβάθμισης του Δικτύου κατά το άρθρο 112 του ΚΔΔ

(ε) συγκεκριμένα έργα και μέτρα που στοχεύουν ειδικότερα στη βελτίωση της Ποιότητας Ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας

(στ) οι ουσιώδεις μεταβολές στην υποδομή εξυπηρέτησης των Χρηστών, όπως η επέκταση της μηχανοργάνωσης των σχετικών διαδικασιών, η εγκατάσταση κέντρων τηλεφωνικής εξυπηρέτησης και λοιπά μέτρα βελτίωσης της Ποιότητας Εξυπηρέτησης που παρέχονται στους Χρήστες.

Στο πλαίσιο των ως άνω αξόνων ανάπτυξης του Δικτύου, ο ΔΕΔΔΗΕ επιδιώκει να εκτελεί τις ανωτέρω δραστηριότητες με σύγχρονο και αποτελεσματικό τρόπο, προσαρμοζόμενος στο νέο περιβάλλον της ηλεκτρικής ενέργειας, όπως διαμορφώνεται σήμερα διεθνώς μέσα από τις ραγδαίες εξελίξεις στα έξυπνα δίκτυα, στην τηλε-εξυπηρέτηση και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Μέσω του εκσυγχρονισμού των εγκαταστάσεων και των μεθόδων εργασίας επιδιώκεται να επιτευχθούν παράλληλα και συνδυασμένα οι πάγιοι στόχοι της Εταιρείας, δηλαδή η βελτίωση ποιότητας της ενέργειας και των υπηρεσιών της, η σταδιακή μείωση του

κόστους, η ενεργός συμβολή στην αποδοτική λειτουργία της Αγοράς Ηλεκτρισμού και η προστασία του περιβάλλοντος.

Προς την κατεύθυνση αυτή έχουν επιλεγεί δώδεκα κρίσιμα έργα με επίκεντρο τις τελευταίες τεχνολογίες, τα οποία χαρακτηρίζονται στρατηγικής σημασίας και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων εκσυγχρονισμού. Αναλυτικότερα, τα έργα που θεωρούνται ως στρατηγικά είναι τα ακόλουθα:

1. Εκσυγχρονισμός Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Αττικής
2. Δημιουργία Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Νησιών
3. Εκσυγχρονισμός των Κέντρων Ελέγχου Δικτύων λοιπών Περιφερειών
4. Αναβάθμιση του περιφερειακού εξοπλισμού τηλεχειρισμών στα δίκτυα
5. Εγκατάσταση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)
6. Νέο Πληροφοριακό Σύστημα Εξυπηρέτησης Πελατών (Χρηστών Δικτύου) του ΔΕΔΔΗΕ
7. Κέντρα Τηλε-εξυπηρέτησης Πελατών (Call Centers)
8. Αναβάθμιση του Προγραμματισμού Ανάπτυξης Δικτύων
9. Δημιουργία Υποδομών Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ) για τήρηση σχετικού Κώδικα
10. Ανάπτυξη Υποδομών Έξυπνου Νησιού στα ΜΔΝ (πιλοτικό έργο και προώθηση επέκτασης)
11. Τηλεμέτρηση πελατών χαμηλής τάσης (ΧΤ) (πιλοτικό)
12. Αναδιοργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας

Πρόσφατα προστέθηκε ένα επιπλέον Στρατηγικό Έργο με το ακόλουθο αντικείμενο:

13. Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών ΔΕΔΔΗΕ

Τα στρατηγικά έργα 1 – 5 και 9 αφορούν στην ανάπτυξη συστημάτων για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου καθώς και τη συλλογή πληροφοριών για τη λειτουργία του. Τα στρατηγικά έργα 6 και 7 αφορούν στο εκσυγχρονισμό των υποδομών εξυπηρέτησης των χρηστών, ενώ τα έργα 8 και 10 στοχεύουν στη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας. Τέλος, το στρατηγικό έργο 11 αφορά στην επέκταση της τηλεμέτρησης σε πανελλαδικό επίπεδο (πιλοτική εφαρμογή), το στρατηγικό έργο 12 στη βελτίωση των λειτουργικών διαδικασιών του ΔΕΔΔΗΕ, ενώ το στρατηγικό έργο 13 θα συμβάλει στην αποτελεσματικότερη αξιοποίηση και συνεργασία των επιμέρους πληροφοριακών συστημάτων.

Επιγραμματικά, η δομή του ΣΑΔ είναι η εξής:

Στο Κεφάλαιο 1 γίνεται σύντομη περιγραφή του ΕΔΔΗΕ.

Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται περιγραφή των Έργων Επενδύσεων για την πενταετία 2019-2023, τα οποία περιλαμβάνουν:

- σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου (νέοι υποσταθμοί (Υ/Σ) ΥΤ/ΜΤ, ανακατασκευές/επαυξήσεις Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ, Υ/Σ ΜΤ/ΜΤ, εναέριες Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ) στα ΜΔΝ, καλωδιακές ΓΜ ΥΤ, υποβρύχιες διασυνδέσεις ΜΤ)
- συστήματα τηλεμέτρησης (πιλοτικό έργο τηλεμέτρησης πελατών ΧΤ, επέκταση της τηλεμέτρησης σε ειδικές κατηγορίες καταναλωτών ΧΤ καθώς και ανάπτυξη υποδομών μέτρησης στα ΜΔΝ)
- συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου (εκσυγχρονισμός ΚΕΔΔ Αττικής, δημιουργία ΚΕΔΔ Νησιών, αναβάθμιση ΚΕΔΔ λοιπών Περιφερειών, αναβάθμιση περιφερειακού εξοπλισμού τηλεχειρισμών στο Δίκτυο, εγκατάσταση GIS, ανάπτυξη υποδομών στα ΜΔΝ προς εφαρμογή του Κώδικα ΜΔΝ)
- Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα
- έργα και μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας (αναβάθμιση Προγραμματισμού Ανάπτυξης Δικτύων, ανάπτυξη υποδομών Έξυπνου Νησιού στα ΜΔΝ)
- νέες υποδομές εξυπηρέτησης των Χρηστών (νέο Πληροφοριακό Σύστημα εξυπηρέτησης Πελατών, κέντρα τηλε-εξυπηρέτησης)
- λοιπές επενδύσεις (αναδιοργάνωση εφοδιαστική αλυσίδας, εξοπλισμός υποστήριξης, έργα έρευνας).

Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται οι Πίνακες με τις προβλεπόμενες χρηματοροές για κάθε περιγραφόμενη, στο Κεφάλαιο 2, επένδυση για την πενταετία 2019-2023.

Τέλος, στο Παράρτημα Α παρουσιάζονται χάρτες, που περιλαμβάνουν τα ηλεκτρικά συστήματα (ΗΣ) Κρήτης, Ρόδου και Λέσβου (με διακεκομμένες γραμμές παρουσιάζονται τα μελλοντικά έργα, δρομολογημένα ή υπό εξέταση), καθώς και τη γεωγραφική απεικόνιση των υποβρυχίων διασυνδέσεων στα ΜΔΝ. Στο Παράρτημα Β δίνονται στοιχεία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) τόσο στο Διασυνδεδεμένο Δίκτυο όσο και στα ΜΔΝ, ενώ στο Παράρτημα Γ δίνονται τα Στατιστικά Στοιχεία Διανομής του έτους 2017.

1. Περιγραφή του Δικτύου

Σύμφωνα με τον Ν.4001/2011 (άρθρο 2), το ΕΔΔΗΕ είναι το Δίκτυο Διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ ΑΕ), που είναι εγκατεστημένο στην Ελληνική Επικράτεια, το οποίο αποτελείται από γραμμές μέσης (ΜΤ) και χαμηλής τάσης (ΧΤ) και εγκαταστάσεις διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και από γραμμές και εγκαταστάσεις υψηλής τάσης (ΥΤ) που έχουν ενταχθεί στο Δίκτυο αυτό. Οι γραμμές ΥΤ, που ανήκουν στο Δίκτυο, είναι οι υπόγειες καλωδιακές γραμμές 150 kV της Αττικής, καθώς και οι γραμμές μεταφοράς (ΓΜ) και τα υπόγεια καλώδια στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ) ανεξαρτήτως επιπέδου τάσης. Το Δίκτυο, εκτός από το Δίκτυο των ΜΔΝ, συνδέεται στο Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) μέσω των υποσταθμών (Υ/Σ) ΥΤ/ΜΤ. Σύμφωνα με το Άρθρο 10 του Κώδικα Διαχείρισης Δικτύου (ΚΔΔ), στις περιοχές της Αττικής, όπου υπάρχουν υπόγειες γραμμές ΥΤ, οι οποίες έχουν ενταχθεί στο Δίκτυο, ως όριο μεταξύ Δικτύου και Συστήματος ορίζεται το σημείο που βρίσκεται στα ανάντη των ακροκιβωτίων των καλωδιακών γραμμών ΥΤ του Δικτύου, στο σημείο σύνδεσής τους στα Κέντρα Υπερψηφής Τάσης (ΚΥΤ) ή στα σημεία ζεύξης εναερίων-υπογείων γραμμών ΥΤ. Το όριο αυτό αποτελεί και το όριο διαχωρισμού αρμοδιοτήτων μεταξύ του Διαχειριστή του Συστήματος και του Διαχειριστή του Δικτύου. Ως όριο μεταξύ Συστήματος και Δικτύου στους Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ του Δικτύου, οι οποίοι συνδέονται απ' ευθείας στο Σύστημα, ορίζεται το σημείο μεταξύ του διακόπτη ΥΤ του μετασχηματιστή ΥΤ/ΜΤ και του αντίστοιχου αποζεύκτη ΥΤ ή των ζυγών ΥΤ, εάν δεν υπάρχει αποζεύκτης. Το όριο αυτό αποτελεί και το όριο διαχωρισμού αρμοδιοτήτων μεταξύ του Διαχειριστή του Συστήματος και του Διαχειριστή του Δικτύου.

Βασικά στοιχεία του Δικτύου είναι:

- οι καλωδιακές γραμμές ΥΤ της Αττικής
- οι γραμμές ΥΤ στα ΜΔΝ (150 kV και 66 kV)
- οι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ
- οι γραμμές ΜΤ (εναέριες, υπόγειες, υποβρύχιες)
- οι Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ που εξυπηρετούν φορτία Διανομής
- οι γραμμές ΧΤ

Το υπόγειο καλωδιακό δίκτυο ΥΤ στην Αττική έχει μήκος 205,2 km, ενώ το συνολικό μήκος εναερίων και υπογείων γραμμών 150 kV στην Κρήτη και τη Ρόδο είναι 709,9 km. Στη Λέσβο το μήκος της εναερίας γραμμής ονομαστικής τάσης 66 kV είναι 34,7 km. Τα δίκτυα μεταφοράς Κρήτης, Ρόδου και Λέσβου απεικονίζονται στο Παράρτημα Α, ενώ στον Πίνακα Δ.1 του Παραρτήματος Γ δίνονται αναλυτικά τα μήκη των γραμμών ΥΤ του Δικτύου.

Οι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ είναι είτε υπαίθριου τύπου είτε κλειστού τύπου, οι οποίοι έχουν εξοπλισμό ΥΤ μόνωσης αερίου SF₆ (Gas Insulated Substations - GIS). Οι Υ/Σ κλειστού τύπου με υπόγεια τροφοδότηση έχει καθιερωθεί να ονομάζονται Κέντρα Διανομής (Κ/Δ).

1. Περιγραφή του Δικτύου

Επιπρόσθετα, μετασχηματιστές (Μ/Σ) ισχύος που εξυπηρετούν φορτία της Διανομής υφίστανται:

- σε χώρους Υ/Σ ανύψωσης τάσης συμβατικών σταθμών παραγωγής (Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί (ΑΗΣ), Θερμοηλεκτρικοί Σταθμοί (ΘΗΣ), Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί (ΥΗΣ))
- εντός των ΚΥΤ συνδεδεμένοι στην πλευρά 150 kV
- σε χώρους εντός των Ορυχείων
- σε Υ/Σ που εξυπηρετούν και τη σύνδεση ΑΠΕ.

Ο αριθμός των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ στο Δίκτυο, που εξυπηρετούν φορτία Διανομής, ανέρχεται στους 232, ενώ 4 Υ/Σ είναι υπό κατασκευή. Στους Πίνακες 1.1 και 1.2 παρουσιάζονται αναλυτικά όλοι οι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ, ενώ αριθμητικά κατανέμονται ως εξής ανά Διεύθυνση Περιφέρειας του ΔΕΔΔΗΕ:

- 36 Υ/Σ στην Διεύθυνση Περιφέρειας Αττικής (ΔΠΑ) (συμπεριλαμβανομένου του Υ/Σ Άνδρου)
- 58 Υ/Σ στην Διεύθυνση Περιφέρειας Μακεδονίας – Θράκης (ΔΠΜ-Θ)
- 59 Υ/Σ στην Διεύθυνση Περιφέρειας Πελοποννήσου – Ηπείρου (ΔΠΠ-Η)
- 55 Υ/Σ στην Διεύθυνση Περιφέρειας Κεντρικής Ελλάδος (ΔΠΚΕ)
- 26 Υ/Σ στην Διεύθυνση Περιφέρειας Νήσων (ΔΠΝ)

Οι Υ/Σ υπαίθριου τύπου τροφοδοτούνται από εναέριες πύλες ΥΤ και περιλαμβάνουν Μ/Σ ισχύος 20/25 MVA ή 40/50 MVA Dyn1 σε ολόκληρη τη χώρα, εκτός της Αττικής. Η πλευρά ΜΤ αποτελείται από μεταλλοεπενδυμένους πίνακες, οι οποίοι εγκαθίστανται μέσα σε κτήριο. Σε παλαιότερους Υ/Σ ο εξοπλισμός ΜΤ είναι υπαίθριος (ζυγοί και διακόπτες) με κύριους και βοηθητικούς ζυγούς ΜΤ.

Ειδικότερα στην Αττική λειτουργούν συνολικά 34 Υ/Σ με Μ/Σ συνδεσμολογίας Υγ0, εκ των οποίων οι 15 είναι Κ/Δ με Μ/Σ ισχύος 50 MVA ή 100 MVA, τα οποία τροφοδοτούνται μέσω καλωδιακών γραμμών ΥΤ. Αναλυτικότερα, τα Κ/Δ της Αττικής είναι τα ακόλουθα: Αιγάλεω, Αριστείδου, Βριλήσσια, Ελευθερία, Ελληνικό, Καλλιθέα, Κορυδαλλός, Μαρούσι, Ν. Σμύρνη, Ν. Ιωνία, Παγκράτι, Πειραιάς, Φάληρο, Ψυχικό και Αμπελόκηποι, εκ των οποίων τα Κ/Δ Αιγάλεω και Ν. Σμύρνης είναι Υ/Σ ημίκλειστου τύπου (εξοπλισμός μερικώς εγκεκλεισμένος σε κτήριο). Τα Κ/Δ τροφοδοτούνται μέσω του καλωδιακού δικτύου 150 kV αρμοδιότητας Διανομής, ακτινικά από τα σημεία έγχυσης ισχύος από το Σύστημα, δηλαδή τα 4 ΚΥΤ 400/150 kV του «πετάλου» 400 kV περιμετρικά της Αττικής, τη ζεύξη 150 kV Αργυρούπολης και τους Υ/Σ 150/22 kV Χαλκηδόνας, Ρουφ και τον ΑΗΣ Αγ. Γεωργίου. Το δίκτυο ΥΤ και οι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής απεικονίζονται στο Σχήμα 1.1.

Στην Αττική λειτουργούν 18 ακόμη Υ/Σ 150/20 kV με εναέρια τροφοδότηση από την ΥΤ (12 υπαίθριοι και 6 ημίκλειστου τύπου) καθώς και ο Υ/Σ κλειστού τύπου του Ολυμπιακού Χωριού. Επιπλέον, 6 Υ/Σ 150/22 kV τροφοδοτούν το παλιό σύστημα 22 kV της Πρωτεύουσας. Οι πέντε εξ αυτών συστεγάζονται με Υ/Σ 150/20 kV (ο έκτος είναι ο Υ/Σ 150/22 kV ΑΗΣ Αγ. Γεωργίου).

1. Περιγραφή του Δικτύου

Το σύστημα 22/6,6 kV είναι το πρώτο που εγκαταστάθηκε στο λεκανοπέδιο Αθηνών και είναι ουσιαστικά ένα δίκτυο υπομεταφοράς, από το οποίο τροφοδοτούνται σήμερα 59 συνολικά Υ/Σ 22/6,6 kV στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας, καθώς και ορισμένοι πελάτες ΜΤ κατευθείαν από το δίκτυο 22 kV. Λόγω παλαιότητας του δικτύου αυτού, έχει δρομολογηθεί η σταδιακή κατάργησή του.

Στην πόλη της Θεσσαλονίκης η πλειονότητα των Υ/Σ 150 kV/ΜΤ είναι υπαίθριου τύπου με την ίδια σύνθεση με τους Υ/Σ της υπόλοιπης επαρχιακής χώρας, εκτός από 4 Υ/Σ οι οποίοι είναι κλειστού τύπου (GIS) και έχουν δομή ίδια με αυτή των Κ/Δ της Αττικής. Πιο συγκεκριμένα, είναι οι εξής: Θεσσαλονίκη IV (Ν. Ελβετία), Θεσσαλονίκη VIII (Μ. Μπότσαρης), Θεσσαλονίκη IX (Πολίχνη) και Θεσσαλονίκη XI (Π. Μελάς).

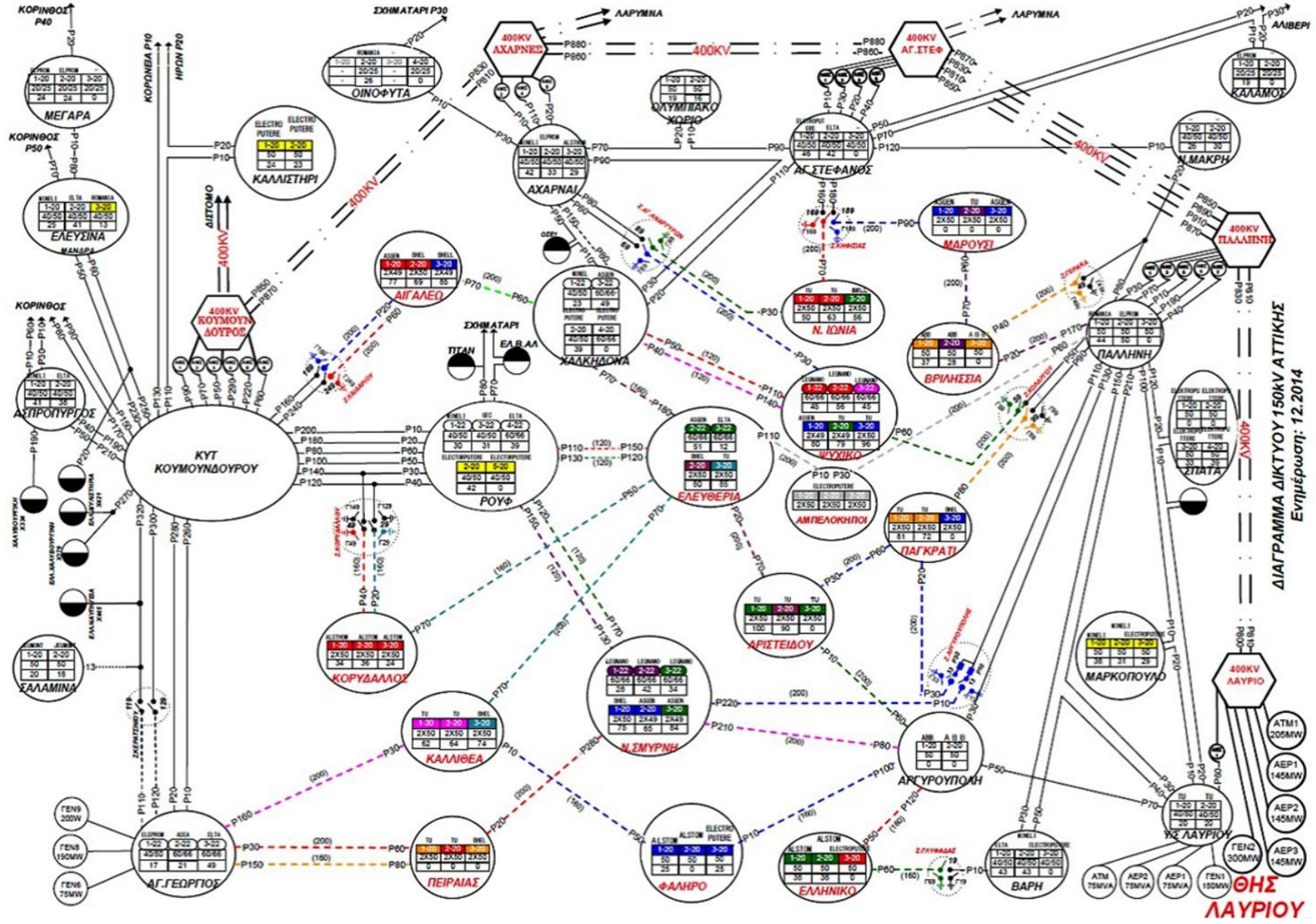
Το σύνολο των δικτύων ΜΤ της ηπειρωτικής χώρας λειτουργεί στα 20 kV, με εξαίρεση το μέρος του δικτύου της Αττικής, που λειτουργεί στα 22 kV. Στα διασυνδεδεμένα με το ηπειρωτικό σύστημα νησιά το δίκτυο ΜΤ λειτουργεί επίσης στα 20 kV εκτός από τα Κύθηρα, όπου μέσω αυτομετασχηματιστή (ΑΜΣ) 20/15 kV λειτουργεί στα 15 kV. Στη Κρήτη σημαντικό τμήμα του δικτύου ΜΤ λειτουργεί στα 20 kV (νομός Ρεθύμνου, Λασιθίου, εκτός της Σητείας, και μεγάλα τμήματα των νομών Ηρακλείου και Χανίων), ενώ στα 15 kV λειτουργούν τα δίκτυα της πόλης των Χανίων και το μεγαλύτερο τμήμα της πόλης Ηρακλείου. Στη Ρόδο μέρος του δικτύου ΜΤ λειτουργεί στα 15 kV και το υπόλοιπο στα 20 kV, ενώ έχει δρομολογηθεί η σταδιακή μετάβαση όλου του δικτύου ΜΤ στα 20 kV. Στον Πίνακα 1.3 παρουσιάζονται τα επίπεδα τάσης των υπολοίπων ΜΔΝ.

Το δίκτυο ΜΤ περιλαμβάνει τις πύλες αναχωρήσεων ΜΤ στους Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ, τις γραμμές ΜΤ, τον εξοπλισμό που αφορά στη λειτουργία και τον έλεγχό τους (διακόπτες, πυκνωτές ΜΤ, ρυθμιστές τάσης κλπ), τα υποβρύχια καλώδια ΜΤ και τον εξοπλισμό ζεύξης τους, καθώς και τους Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ.

Ο συνολικός αριθμός των γραμμών ΜΤ είναι περίπου 3000. Πιο συγκεκριμένα:

- στη ΔΠΑ λειτουργούν οι ακόλουθες γραμμές ΜΤ:
 - 220 γραμμές ΜΤ στα 22 kV
 - 980 γραμμές στα 20 kV
- στη ΔΠΜ-Θ οι γραμμές ΜΤ είναι 617
- στη ΔΠΠ-Η οι γραμμές ΜΤ είναι 424
- στη ΔΠΚΕ οι γραμμές ΜΤ είναι 448
- στη ΔΠΝ λειτουργούν οι ακόλουθες γραμμές ΜΤ:
 - 246 γραμμές ΜΤ από Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ σε Κρήτη και Ρόδο
 - 136 γραμμές ΜΤ επί των λοιπών ΜΔΝ τροφοδοτούνται είτε από Αυτόνομο Σταθμό Παραγωγής (ΑΣΠ) είτε από υποβρύχια καλώδια ΜΤ.

1. Περιγραφή του Δικτύου



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΙΚΤΥΟΥ 150KV ΑΤΤΙΚΗΣ
Ενημέρωση: 12.2014

Σχήμα 1.1: Δίκτυο Αττικής

1. Περιγραφή του Δικτύου

Πίνακας 1.1: Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ στις ΔΠΜ-Θ, ΔΠΠ-Η, ΔΠΚΕ

ΔΠΜ-Θ	ΔΠΠ-Η	ΔΠΚΕ
Άγρας	Άγιοι Θεόδωροι	Αγιά Λάρισας
Αιγίνιο	Άγιος Βασίλειος	Αιδηψός
Αλεξάνδρεια	Αίγιο	Αλιβέρι
Αλεξανδρούπολη	Αιτωλικό	Αλμυρός
Αμύνταιο ΚΥΤ	Άκτιο	Αμφίκλεια
Αμφίπολη	Αμαλιάδα	Άμφισσα
Αξιούπολη	Αμφιλοχία (Στανός)	Αργυρός
Βάβδος	Άραχθος	Αταλάντη
Βέροια	Άργος Ι	Αχλάδι
Γέφυρα	Άργος ΙΙ	Βόλος Ι
Γρεβενά	Αργοστόλι	Βόλος ΙΙ
Διδυμότειχο	Άστρος	Βόλος ΒΙΠΕ
Δράμα	Βέλο	Βούναινα
Εδεσσαίος ΥΗΣ	Δολιανά (Καλπάκι)	Δίστομο ΚΥΤ
Ζαρκαδιά	Δόριζα Ι	Δομοκός
Θ - Ι (Δόξα)	Ελίκη	Ελασσόνα
Θ - ΙΙ (Εύσομος)	Ζάκυνθος	Ερέτρια
Θ - ΙΙΙ (Αγ. Δημήτριος)	Ζάρακας	Θήβα
Θ - ΙV (Ν. Ελβετία)	Ηγουμενίτσα	Καλαμπάκα
Θ - ΙΧ (Πολίχνη)	Ιωάννινα Ι	Καμένα Βούρλα
Θ - V (ΒΙΠΕ-Σίνδος)	Ιωάννινα ΙΙ	Καρδίτσα
Θ - VI (Σχολάρι)	Καλαμάτα Ι	Καρπενήσι
Θ - VIII (Μ. Μπότσαρης)	Καναλάκι	Κάρυστος
Θ - Χ (Φοίνικας)	Καστράκι ΥΗΣ	Κωπαΐδα
Θ - XI (Παύλου Μελά)	Κέρκυρα Ι	Λαμία
Θεσ/νίκη ΚΥΤ	Κέρκυρα ΙΙ	Λάρισα Ι
Θησαυρός	Κόρινθος	Λάρισα ΙΙ
Ίασμος	Κρανίδι	Λάρισα ΙΙΙ
Καβάλα	Κρεμαστά ΥΗΣ	Λάρισα ΙV
Κασσάνδρεια	Κυπαρισσία	Λάρισα ΚΥΤ
Καστοριά	Λάδωνας ΥΗΣ	Λάρυμνα ΚΥΤ
Κατερίνη	Λάππα	Λαύκος
Κεραμωτή	Λευκάδα	Λειβάδι
Κιλκίς	Λεχαινά	Λειβαδιά
Κοζάνη	Λούρος ΥΗΣ	Λεοντάρι
Κομοτηνή	Λυγουριό	Μακρυχώρι
Κομοτηνή ΒΙΠΕ (ΘΗΣ)	Μεγαλόπολη	Μαντούδι
Λητή	Μέθανα Ι	Μεσοχώρα ΥΗΣ (τμήμα)
Μαγικό	Μεσογγή	Ν. Πλαστήρας ΥΗΣ
Μελίτη ΚΥΤ	Μεσοχώρα ΥΗΣ (τμήμα)	Οινόφυτα (τμήμα)
Μουδανιά	Μολάοι	Πολυπόταμος
Νάουσα	Μούρτος	Σοφάδες
Νέα Πέλλα	Ναύπακτος	Σπερχειάδα
Νευροκόπι	Ξυλόκαστρο	Στεφανοβίκειο
Νικήτη	Πάτρα Ι	Στυλίδα
Ξάνθη	Πάτρα ΙΙ	Σχηματάρι
Ορεστιάδα	Πάτρα ΙΙΙ	Τρίκαλα Ι
Πλαταμώνας	Πάτρα ΒΙΠΕ	Τρίκαλα ΙΙ
Προβατώνας	Πηγές Αώου ΥΗΣ	Τρίκαλα ΚΥΤ
Πτολεμαΐδα Ι (Δ1)	Πρέβεζα ΒΙΠΕ	Υλίκη

1. Περιγραφή του Δικτύου

ΔΠΜ-Θ	ΔΠΠ-Η	ΔΠΚΕ
Πτολεμαΐδα II (Εορδαία)	Πύλος	Φάρσαλα
Σέρβια	Πύργος I	Χαλκίδα I
Σέρρες	Πύργος II	Χαλκίδα II
Σιδηρόκαστρο	Σκάλα	Ψαχνά
Σκύδρα	Σπάρτη I	
Στάγειρα	Σπάρτη II	
Φίλιπποι ΚΥΤ	Στράτος ΥΗΣ	
Φλώρινα	Τρίπολη	
	Τριχωνίδα	

Πίνακας 1.2: Υ/Σ και Κ/Δ ΥΤ/ΜΤ στις ΔΠΑ, ΔΠΝ

ΔΠΑ	ΔΠΝ
150/20 & 22 kV	ΚΡΗΤΗ
Ελευθερία (Κ/Δ)	Αγ. Βαρβάρα
Ν.Σμύρνη	Αγ. Νικόλαος
Ρούφ	Αγιά Χανίων
Χαλκηδόνα	Αθερινόλακκος ΘΗΣ
Ψυχικό	Βρύσες
150/22 kV	Ευληγιά
Αγ. Γεώργιος ΑΗΣ	Ηράκλειο I
150/20 kV	Ηράκλειο II
Αγ. Στέφανος ΚΥΤ	Ηράκλειο III
Αιγάλεω	Ιεράπετρα
Αμπελόκηποι	Καστέλι
Άνδρος	Λινοπεράματα
Αργυρούπολη	Μοίρες
Αριστείδου	Πραιτώρια
Ασπρόπυργος	Ρέθυμνο
Αχαρνές ΚΥΤ	Σητεία
Βάρη	Σπήλι
Βριλλήσια	Σταλίδα
Ελευσίνα	Χανιά
Ελληνικό	ΡΟΔΟΣ
Κάλαμος	Αφάντου
Καλλιθέα	Γεννάδι
Καλλιστήρι	ΘΗΣ Ν.Ρόδου (υπό κατασκευή)
Κορυδαλλός (Κ/Δ)	Ιαλυσσός
Λαύριο ΘΗΣ	Ροδίσι
Μαρκόπουλο	Σορωνή
Μαρούσι	ΚΥΚΛΑΔΕΣ
Μέγαρα	Μύκονος
Ν.Ιωνία	Πάρος
Ν.Μάκρη	Σύρος
Οινόφυτα (τμήμα)	ΛΕΣΒΟΣ
Ολυμπιακό χωριό	Καλλονή
Παγκράτι	Μυτιλήνη
Παλλήνη ΚΥΤ	
Πειραιάς	
Σαλαμίνα	
Σπάτα	
Φάληρο	

1. Περιγραφή του Δικτύου

Πίνακας 1.3: Τάση Λειτουργίας στα ΗΣ των Περιοχών της ΔΠΝ

Περιοχή	Νησί	Επίπεδο Τάσης (kV)	Περιοχή	Νησί	Επίπεδο Τάσης (kV)
Κω	Κως	20	Σύρου	Σύρος	15
	Πάτμος	15		Μύκονος	15
	Λειψοί	20		Πάρος	15
	Λέρος	20		Αντίπαρος	15
	Κάλυμνος	20		Νάξος	15
	Νίσυρος	20		Δονούσα	6,6
	Αστυπάλαια	15		Κουφονήσια	15
Λέσβου	Λέσβος	20		Σχοινούσα	15
	Λήμνος	15		Ηρακλειά	15
	Άγ. Ευστράτιος	15		Αμοργός	15
Σάμου	Σάμος	15		Ίος	15
	Ικαρία	15		Σίκινος	15
	Φούρνοι	15		Φολέγανδρος	15
	Αγαθονήσι	6,6		Θήρα	15
Δυτικών Κυκλάδων	Κύθνος	15	Ανάφη	6,6	
	Σέριφος	15	Χίου	Χίος	20
	Σίφνος	15		Ψαρά	20
	Κίμωλος	15		Οινούσες	20
	Μήλος	15			

Η δομή του δικτύου MT μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ως εξής:

- βροχοειδές δίκτυο (βασική δομή)
- δίκτυο αραχνοειδούς δομής (αστικό δίκτυο κυρίως στην Αττική)
- ακτινικό δίκτυο (κυρίως σε νησιά και δυσπρόσιτα σημεία).

Επιπλέον, στην πλειοψηφία των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ στους ζυγούς ΜΤ συνδέονται συστοιχίες πυκνωτών, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την αντιστάθμιση της αέργου ισχύος. Στους Υ/Σ υπαίθριου τύπου είναι εγκατεστημένοι κατά το πλείστον πυκνωτές των 12 ΜVAr (στα 20 kV), οι οποίοι είναι συνήθως τριβάθμιοι (3x4 ΜVAr) και εντάσσονται σταδιακά στο Δίκτυο. Σε παλαιότερους Υ/Σ οι πυκνωτές ήταν μονοβάθμιοι και για διάφορους τεχνικούς λόγους έχει δρομολογηθεί η αναβάθμιση των παλαιότερων μονοβάθμιων διατάξεων σε τριβάθμιες, όπως αναλυτικά περιγράφεται στην παράγραφο 2.1.2.28.

Τα υποβρύχια καλώδια ΜΤ είναι εγκατεστημένα σε διάφορα σημεία ως εξής:

- για τη διασύνδεση νησιών με την ηπειρωτική χώρα
- για τη διασύνδεση νησιών με άλλα νησιά που είναι διασυνδεδεμένα με την ηπειρωτική χώρα

1. Περιγραφή του Δικτύου

- μεταξύ ΜΔΝ σε νησιωτικά συμπλέγματα
- σε σημεία όπου μεσολαβούν κόλποι ή λιμνοθάλασσες, τόσο στην ηπειρωτική χώρα όσο και σε νησιά.

Οι υφιστάμενες υποβρύχιες διασυνδέσεις αποτελούνται είτε από τέσσερα μονοπολικά καλώδια, από τα οποία το ένα είναι εφεδρικό, είτε από ένα τριπολικό καλώδιο. Μεταξύ δύο σημείων διασύνδεσης ο συνολικός αριθμός υποβρυχίων διασυνδέσεων καλύπτει το κριτήριο N-1, δηλαδή την τροφοδότηση των καταναλωτών σε περίπτωση απώλειας ενός καλωδίου. Το σύνολο του δικτύου των υποβρυχίων καλωδίων ΜΤ του ΔΕΔΔΗΕ αποτελείται από 161 υποβρύχια καλώδια σε 68 σημεία διασύνδεσης, συνολικού μήκους 1082,68 km. Στους Πίνακες 1.4 και 1.5, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των υφιστάμενων καλωδίων ΜΤ στα ΜΔΝ και στα διασυνδεδεμένα νησιά, καθώς και σε περιοχές του ηπειρωτικού συστήματος που ηλεκτροδοτούνται από το Διασυνδεδεμένο Σύστημα αντίστοιχα.

Πίνακας 1.4: Υποβρύχιες διασυνδέσεις ΜΤ στα ΜΔΝ

A/A	Ηλεκτρικό Σύστημα	ΑΠΟ	ΠΡΟΣ	Τύπος, φύση & διατομή αγωγών (mm ²)	Μήκος Καλωδίου (km)	Ολικό μήκος καλωδίων (km)	A/A	Ηλεκτρικό Σύστημα	ΑΠΟ	ΠΡΟΣ	Τύπος, φύση & διατομή αγωγών (mm ²)	Μήκος Καλωδίου (km)	Ολικό μήκος καλωδίων (km)		
1	ΚΩ-ΚΑΛΥΜΝΟΥ	Κως	Κάλυμνος	3 x 150 Al	12,7	55,8	18	ΚΑΡΠΑΘΟΥ	Κάρπαθος	Κάσος	3 x 35 Al	15,2	30,4		
				3 x 150 Al	12,7						3 x 35 Al	15,2			
				3 x 95 Cu	15,2						1 x 50 Al	1,7			
				3 x 95 Cu	15,2						1 x 50 Al	1,7			
2	Κάλυμνος	Τέλενδος	3 x 35 Al	1,1	2,2	19	ΜΗΛΟΥ	Μήλος	Κίμωλος	3 x 35 Al	8,5	6,8			
			3 x 35 Al	1,1						3 x 35 Al	8,5				
			3 x 35 Al	1,1						1 x 50 Al	1,7				
3	Κάλυμνος	Λέρος	3 x 150 Al	4	8	20	ΣΑΜΟΥ	Σάμος	Φούρνοι	3 x 35 Al	8,5	17			
			3 x 150 Al	4						3 x 35 Al	8,5				
4	ΚΩ-ΚΑΛΥΜΝΟΥ	Λέρος	Λειψοί	3 x 35 Al	9,7	19,4	21	ΣΑΜΟΥ	Φούρνοι	Θύμαινα	3 x 35 Al	2,3	4,6		
				3 x 35 Al	9,7						3 x 35 Al	2,3			
5	ΚΩ-ΚΑΛΥΜΝΟΥ	Κως	Ψέριμος	3 x 35 Al	4,3	8,6	22	ΧΙΟΥ	Χίος	Ψαρά	3 x 35 Cu	20,6	41,2		
				3 x 35 Al	4,3						3 x 35 Cu	20,6			
6	ΚΩ-ΚΑΛΥΜΝΟΥ	Κως	Γυαλί	3 x 35 Cu	10,4	20,8	23	ΧΙΟΥ	Χίος	Οινούσες	1 x 50 Al	3,7	14,8		
				3 x 35 Cu	10,4						1 x 50 Al	3,7			
7	ΚΩ-ΚΑΛΥΜΝΟΥ	Γυαλί	Νίσυρος	3 x 35 Cu	7,2	14,4	23	ΧΙΟΥ	Χίος	Οινούσες	1 x 50 Al	3,7	14,8		
				3 x 35 Cu	7,2						1 x 50 Al	3,7			
8	ΚΩ-ΚΑΛΥΜΝΟΥ	Νίσυρος	Τήλος	3 x 35 Cu	16	32	24	ΡΟΔΟΥ	Ρόδος	Χάλκη	3 x 35 Cu	14,7	29,4		
				3 x 35 Cu	16						3 x 35 Cu	14,7			
9	ΚΩ-ΚΑΛΥΜΝΟΥ	Πάρος	Αντίπαρος	1 x 50 Al	1,9	7,6	25	ΘΗΡΑΣ	Θήρα	Θηρασιά	3 x 35 Cu	2,8	5,6		
				1 x 50 Al	1,9						3 x 35 Cu	2,8			
				1 x 50 Al	1,9						3 x 35 Al	0,6			
				1 x 50 Al	1,9						3 x 35 Al	0,6			
10	ΠΑΡΟΥ	Πάρος	Νάξος	3 x 150 Al	7,5	37,1	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μύκονος	Δήλος	3 x 60 Cu	0,6	0,6		
				3 x 150 Al	7,5						3 x 35 Al	3,7			
				3 x 150 Al	7,1						3 x 35 Al	3,7	7,4		
				3 x 95 Cu	7,5						Λιμάνι Δήλου	Λιμάνι Φούρνων		3 x 35 Al	0,6
				3 x 95 Cu	7,5						3 x 35 Al	0,6			
				3 x 95 Cu	7,5						3 x 35 Al	0,6			
11	ΠΑΡΟΥ	Νάξος	Κουφονήσι	3 x 35 Cu	6,2	6,2	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιόι	3 x 35 Al	1,1	1,1		
12	ΠΑΡΟΥ	Κουφονήσι	Σχοινούσα	3 x 35 Cu	9,2	9,2	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιόι	3 x 35 Al	1,1	1,1		
13	ΠΑΡΟΥ	Σχοινούσα	Ηρακλειά	3 x 35 Cu	4,6	4,6	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιόι	3 x 35 Al	1,1	1,1		
14	ΠΑΡΟΥ	Νάξος	Ηρακλειά	3 x 35 Cu	8,8	8,8	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιόι	3 x 35 Al	1,1	1,1		
15	ΠΑΡΟΥ	Πάρος	Ίος	3 x 95 Cu	27,8	55,6	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιόι	3 x 35 Al	1,1	1,1		
				3 x 95 Cu	27,8						3 x 35 Al	1,1			
16	ΠΑΡΟΥ	Σίκινος	Ίος	3 x 35 Al	10,3	20,6	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιόι	3 x 35 Al	1,1	1,1		
				3 x 35 Al	10,3						3 x 35 Al	1,1			
17	ΠΑΡΟΥ	Φολέγανδρος	Σίκινος	3 x 35 Al	18,5	37	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιόι	3 x 35 Al	1,1	1,1		
				3 x 35 Al	18,5						3 x 35 Al	1,1			

1. Περιγραφή του Δικτύου

Πίνακας 1.5: Υποβρύχιες διασυνδέσεις ΜΤ στα νησιά και σε περιοχές του ηπειρωτικού συστήματος που ηλεκτροδοτούνται από το Διασυνδεδεμένο Σύστημα.

A/A	ΑΠΟ	ΠΡΟΣ	Είδος Καλωδίου	Τύπος, φύση & διατομή αγωγών (mm ²)	Μήκος Καλωδίου (km)	Ολικό μήκος καλωδίων (km)	A/A	ΑΠΟ	ΠΡΟΣ	Είδος Καλωδίου	Τύπος, φύση & διατομή αγωγών (mm ²)	Μήκος Καλωδίου (km)	Ολικό μήκος καλωδίων (km)								
1	Κεραμωτή	Θάσος	MID	1 x 95 Cu	8,7	59,29	21	Λιμνοθάλασσα Αιτωλικού		XLPE	3 x 95 Cu	0,4	1,6								
			MID	1 x 95 Cu	8,7					XLPE	3 x 95 Cu	0,4									
			MID	1 x 95 Cu	8,7					XLPE	3 x 95 Cu	0,4									
			MID	1 x 95 Cu	8,7					XLPE	3 x 95 Cu	0,4									
			MIND	3 x 150 Al	8,2		22	Στερεά Ελλάδα (Χάνια)	Τριζόνια	MID	1 x 50 Al	0,5	2								
			MIND	3 x 150 Al	8,2					MID	1 x 50 Al	0,5									
2	Τρυπητή	Αμμουλιανή	XLPE	3 x 95 Cu	8,09	11,2	23	Λεάπολη (Λακωνία)	Κύθηρα	MID	1 x 50 Al	0,5	32,6								
			MID	1 x 50 Al	2,8					MIND	3 x 35 Cu	16,3									
			MID	1 x 50 Al	2,8					MIND	3 x 35 Cu	16,3									
3	Άγιος Αχιλλεως Πρέσπας		MIND	3 x 35 Al	0,6	1,2	24	Λακωνία	Ελαφόνησος	MIND	3 x 150 Al	1,3	2,6								
			MIND	3 x 35 Al	0,6					MIND	3 x 150 Al	1,3									
4	Αλεξανδρούπολη	Σαμοθράκη	XLPE	3 x 95 Cu	46	92	25	Ελαφόνησος	Κύθηρα	MIND	3 x 35 Cu	11	11								
			XLPE	3 x 95 Cu	46					MIND	3 x 35 Cu	11									
5	Κέρκυρα	Μαθράκι	MIND	3 x 35 Al	11,35	11,35	26	Κοιλιάδα	Κορωνίδα	MIND	3 x 25 Cu	0,5	0,5								
6	Ηπειρωτική ακτή	Παξοί	MIND	3 x 35 Cu	17,52	35,04	27	Μετόχι	Υδρα	MIND	3 x 35 Cu	7,8	15,19								
			MIND	3 x 35 Cu	17,52					MIND	3 x 35 Cu	7,39									
7	Παξοί	Αντίταξοι	MIND	3 x 35 Al	4,2	4,2	28	Πήλιο	Σκιάθος	MID	1 x 95 Cu	5,4	36,6								
8	Κέρκυρα	Βίδος	MIND	3 x 35 Al	1,77	1,77				MID	1 x 95 Cu	5,4									
9	Σπέτσες	Σπετασοπούλα	MIND	3 x 25 Cu	0,9	1,8				MIND	3 x 150 Al	5									
			MIND	3 x 25 Cu	0,9					MIND	3 x 150 Al	5									
10	Κόστα	Σπέτσες	MIND	3 x 150 Al	2,7	5,4				MIND	3 x 150 Al	2,7		5,4	29	Σκιάθος	Σκόπελος	MID	1 x 50 Cu	9,2	55,4
11	Άκτιο	Πρέβεζα	MIND	3 x 150 Al	1	2				MID	1 x 50 Cu	9,2									
12	Στερεά Ελλάδα	Λευκάδα	MIND	3 x 150 Al	0,6	1,2	MIND	3 x 150 Al	0,6	9,2	9,3	9,3									
			MIND	3 x 150 Al	0,6		MIND	3 x 150 Al	9,3												
13	Στενό Λευκάδας		MIND	3 x 150 Al	0,08	0,08	30	Σκόπελος	Αλόνησος	MIND	3 x 35 Cu	10,5	21								
14	Λευκάδα	Μεγανήσι	MID	1 x 50 Al	1,3	5,2				MIND	3 x 35 Cu	10,5									
			MID	1 x 50 Al	1,3					31	Μαγνησία	Τρίκερι		MIND	3 x 35 Al	1,4	2,8				
			MID	1 x 50 Al	1,3									MIND	3 x 35 Al	1,4					
15	Κεφαλονιά	Ιθάκη	MID	1 x 95 Cu	6,5	26	32	Εύβοια	Καβαλλιανή	MIND	3 x 35 Al	2,3	4,6								
			MID	1 x 95 Cu	6,5					MIND	3 x 35 Al	2,3									
			MID	1 x 95 Cu	6,5					33	Στενό Χαλκίδας			MIND	3 x 150 Cu	0,3	0,3				
			MID	1 x 95 Cu	6,5						34	Λαύριο		Κέα	MIND	3 x 150 Al		24,8	49,6		
16	Αργοστόλι	Αγ. Κωνσταντίνος	MIND	3 x 150 Al	1,56	3,12	35	Πέραμα	Σαλαμίνα	MIND			3 x 185 Cu		1,5	3,2					
			MIND	3 x 150 Al	1,56					MIND	3 x 150 Al	1,7									
17	Ληξούρι	Λάσση	MIND	3 x 150 Al	2,91	5,82	36	Μέθανα	Αίγινα	MIND	3 x 150 Al	9,2	37,57								
18	Λιμνοθάλασσα "Κούταβος"		MIND	3 x 150 Al	0,83	1,65				MIND	3 x 150 Al	9,2									
	πρώτο άκρο	Αργοστόλι	MIND	3 x 150 Al	0,83					MIND	3 x 150 Al	9,4									
19	Μύτικας	Κάλαμος	MID	1 x 50 Al	2,2	8,8	37	Μέθανα	Αγκίστρι	XLPE	3 x 95 Cu	9,77	10,2								
			MID	1 x 50 Al	2,2					MIND	3 x 35 Cu	5,1									
			MID	1 x 50 Al	2,2					MIND	3 x 35 Cu	5,1									
20	Κάλαμος	Καστός	MIND	3 x 35 Al	1,8	3,6	38	Άνδρος	(μιούφες 1985)	MIND	3 x 150 Al	3,3	6,6								
			MIND	3 x 35 Al	1,8					MIND	3 x 150 Al	3,3									

1. Περιγραφή του Δικτύου

Το σύνολο των Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ είναι 162.614, στους οποίους είναι εγκατεστημένοι 163.751 Μ/Σ (συνολική εγκατεστημένη ισχύς περίπου 29.265 ΜVA). Οι Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ μπορεί να είναι εναέριοι ή επίγειοι (συνεπτυγμένου τύπου ή εσωτερικού χώρου). Στον Πίνακα Β.1 του Παραρτήματος Γ, όπου παρουσιάζονται τα αναλυτικά στοιχεία, οι δύο τελευταίες κατηγορίες αναφέρονται ως λοιποί.

Το συνολικό μήκος των γραμμών ΜΤ και ΧΤ (εναέριων, υπόγειων, υποβρύχιων) είναι 112.000 km και 126.000 km, αντίστοιχα (βλ. Πίνακας Γ.1, Παράρτημα Γ).

Ο αριθμός των χρηστών ΜΤ ανέρχεται στους 13.167 με ετήσια κατανάλωση το 2017 ίση με 11.557 GWh, ενώ ο αριθμός των χρηστών ΧΤ ανέρχεται στους 8.388.383, εκ των οποίων οι 7.474.603 είναι ενεργοί και οι 913.780 ανενεργοί. Η ετήσια κατανάλωση ΧΤ το 2017 ήταν ίση με 31.361 GWh (βλ. Πίνακες Α.1, Α.3. Α.4 Παράρτημα Γ).

Η ισχύς των λειτουργούντων ΑΠΕ στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα ανέρχεται σε 2.146,7 MW στη ΜΤ και 1.170,6 MW στη ΧΤ. Η δέσμευση ισχύος από ΑΠΕ (δηλ. με δεσμευτική προσφορά, με σύμβαση σύνδεσης και σε λειτουργία) στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα ανέρχεται σε 2.537,2 MW στη ΜΤ και 1.183,2 MW στη ΧΤ, στις 31.12.2017.

Η ισχύς των λειτουργούντων ΑΠΕ στα ΜΔΝ ανέρχεται σε 459 MW.

Αναλυτικά στοιχεία για τα ΑΠΕ παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β, ενώ στην ιστοσελίδα του ΔΕΔΔΗΕ είναι αναρτημένα τα μηνιαία δελτία ΑΠΕ και θερμικής παραγωγής για τα ΜΔΝ.

2. Περιγραφή Έργων Επενδύσεων

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

Τα έργα που αφορούν στην Κρήτη, Ρόδο, Λέσβο και Κω έχουν τεκμηριωθεί από τη Μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς Νησιών (ΜΑΣΜ-Ν). Όλα τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο έργα έχουν προκύψει κατόπιν αξιολόγησης και ιεράρχησης των προτάσεων των Δ/νσεων Περιφερειών του ΔΕΔΔΗΕ. Σημειώνεται ότι τα έργα αυτά βασίζονται στα ιστορικά στοιχεία φόρτισης και λοιπά τεχνικά στοιχεία που υπήρχαν διαθέσιμα μέχρι το τέλος 2017.

2.1.1 Νέοι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ

2.1.1.1 Κ/Δ Ρόδου

Το Κ/Δ 150/20 kV Ρόδου κατασκευάζεται στη θέση του παλαιού ΘΗΣ Ρόδου στην περιοχή του Αγ. Νικολάου. Το έργο αυτό αποτελεί την πλέον βασική υποδομή για το ηλεκτρικό δίκτυο της Ρόδου, καθώς με την κατασκευή του διασφαλίζεται τόσο η επάρκεια όσο και η αξιοπιστία τροφοδότησης της πόλης της Ρόδου. Ταυτόχρονα, δημιουργούνται όλες οι απαραίτητες υποδομές για τα νέα αναπτυξιακά έργα που θα υλοποιηθούν (όπως η νέα μαρίνα Ρόδου, ξενοδοχειακά συγκροτήματα ή επεκτάσεις υπαρχόντων), αποφορτίζοντας τους Υ/Σ Ροδινίου και Ιαλυσού. Το έργο είναι υπό κατασκευή.

2.1.1.2 Κ/Δ Χανίων II

Το νέο Κ/Δ Χανίων II θα καλύψει την αυξημένη ζήτηση στην περιοχή του Ακρωτηρίου και την αξιόπιστη τροφοδότηση κρίσιμων φορτίων, όπως το αεροδρόμιο και το Ναύσταθμο, τμήμα της πόλης των Χανίων, αποφορτίζοντας ταυτόχρονα τις γραμμές ΜΤ του Υ/Σ Χανίων I. Ο νέος Υ/Σ Χανιά II θα είναι κλειστού τύπου με σύνδεση διπλής καλωδιακής γραμμής 150 kV σε δύο νέες πύλες στον Υ/Σ Χανιά I. Στο νέο Κ/Δ προβλέπεται η εγκατάσταση 2 Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA και οι αναγκαίοι πίνακες ΜΤ.

2.1.1.3 Κ/Δ Κερατέας

Το Κ/Δ Κερατέας αναμένεται να συμβάλει στην αποφόρτιση των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της ευρύτερης περιοχής της Νοτιοανατολικής Αττικής και την αύξηση της αξιοπιστίας τροφοδότησης της ευρύτερης γεωγραφικής περιοχής που περιλαμβάνει το ΒΙΟ.ΠΑ. Κερατέας και τις όμορες με αυτό περιοχές (Καλύβια, Λαγονήσι, Πόρτο Ράφτη κλπ.), όπου λειτουργούν γραμμές ΜΤ μεγάλου μήκους. Το Κ/Δ Κερατέας αναμένεται να συμβάλει στην αποφόρτιση των γειτονικών Υ/Σ Μαρκόπουλου, Βάρης και Λαυρίου, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2.1. Στο νέο Κ/Δ προβλέπεται η εγκατάσταση 2 Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA και οι αναγκαίοι πίνακες ΜΤ.

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

Πίνακας 2.1: Φόρτιση Υ/Σ και Κ/Δ γειτονικών με το νέο Κ/Δ Κερατέας

Υ/Σ	γειτονικοί Υ/Σ	Εγκατε- στημένη Ισχύς (MVA)	Μέγιστο φορτίο θέρους (MVA)				Μέγιστο φορτίο έτους (MVA)			
			2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
Κερατέα	Μαρκόπουλο	150	92,9	68,7	74,7	68	92,9	68,7	74,7	84
	Βάρη	150	59	65	45	68	71	82	76	94
	Λαύριο	100	42,4	46,2	42,4	39	43,6	46,2	49,3	39

2.1.1.4 Κ/Δ Ιλίου

Το Κ/Δ Ιλίου θα κατασκευαστεί στην περιοχή μεταξύ των υφιστάμενων Υ/Σ Χαλκηδόνας, Ν. Ιωνίας, Αιγάλεω, ΚΥΤ Αχαρνών, ώστε να ενισχυθεί το δίκτυο της Δυτικής Αττικής και αναμένεται να συμβάλει στην αποφόρτιση των γειτονικών Υ/Σ Αιγάλεω, Ν. Ιωνίας και Χαλκηδόνας, όπου τα τελευταία έτη εμφανίζεται σημαντική αύξηση των φορτίων κατά τους χειμερινούς μήνες, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2.2. Στο νέο Κ/Δ προβλέπεται η εγκατάσταση 2 Μ/Σ ισχύος 100 MVA και οι απαιτούμενοι πίνακες ΜΤ.

Πίνακας 2.2: Φόρτιση Υ/Σ και Κ/Δ γειτονικών με το νέο Κ/Δ Ιλίου

Υ/Σ	γειτονικοί Υ/Σ	Εγκατε- στημένη Ισχύς (MVA)	Μέγιστο φορτίο θέρους (MVA)				Μέγιστο φορτίο έτους (MVA)			
			2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
Ίλιο	Αιγάλεω	300	129	138	129	154	220	243	212	249
	Χαλκηδόνα	216	114	75	78	84	101	108	105	117
	Ν.Ιωνία	300	211	130	120	155	232	229	207	233

2.1.1.5 Υ/Σ Νάξου

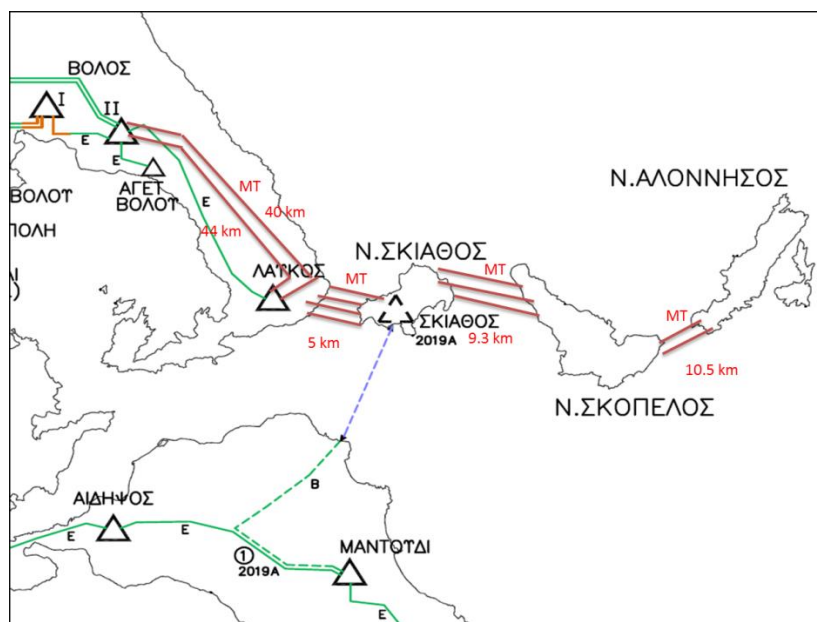
Στο πλαίσιο της Α' φάσης της διασύνδεσης των Κυκλάδων θα κατασκευαστεί νέος Υ/Σ κλειστού τύπου στη Νάξο. Στο νέο Υ/Σ προβλέπεται η εγκατάσταση 2 Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA και οι απαιτούμενοι πίνακες ΜΤ. (Σημειώνεται ότι έχουν ολοκληρωθεί οι νέοι κλειστού τύπου Υ/Σ Σύρου, Πάρου και Μυκόνου στο πλαίσιο της Α' φάσης της διασύνδεσης των Κυκλάδων.) Οι Υ/Σ αυτοί θα παραμείνουν στην κυριότητα του ΑΔΜΗΕ για την επόμενη πενταετία, λόγω της χρηματοδότησης από το ΕΣΠΑ. Η μεταβίβαση των παγίων προς ΔΕΔΔΗΕ θα γίνει στη συνέχεια.

2.1.1.6 Υ/Σ Σκιάθου

Σήμερα οι Β. Σποράδες τροφοδοτούνται από τέσσερις αναχωρήσεις ΜΤ του Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ Λαύκου, που καταλήγουν σε ισάριθμες υποβρύχιες διασυνδέσεις στο διάυλο Πήλιο – Σκιάθος (οι τρεις εξ αυτών με τριπολικά, ενώ η τέταρτη με τέσσερα μονοπολικά καλώδια), καθώς και στις αντίστοιχες διασυνδέσεις Σκιάθου – Σκοπέλου

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

(δύο τριπολικά και τέσσερα μονοπολικά καλώδια) και Σκοπέλου – Αλοννήσου (δύο τριπολικά καλώδια). Το μεγάλο μήκος του δικτύου ΜΤ (στο Σχήμα 2.1 παρουσιάζεται με κόκκινο χρώμα), της τάξης των 30 km από τον Υ/Σ Λαύκου έως την Αλόνησο, με την παρεμβολή πολλών διακοπτικών στοιχείων, καθιστούν πολύ δυσχερή την αξιόπιστη τροφοδότηση των νησιών. Επιπρόσθετα, λόγω της ακτινικής τροφοδότησης των νησιών από την ΥΤ, ο ΔΕΔΔΗΕ έχει κατασκευάσει δύο γραμμές ΜΤ μήκους 40 km για την τροφοδότηση των νησιών, σε περίπτωση απώλειας της τροφοδότησης από τον Υ/Σ Λαύκου. Η οριστική λύση της τροφοδότησης των νησιών από την ΥΤ έχει αποφασιστεί να γίνει από τον Υ/Σ Μαντουδίου, μέσω νέου εναερίου τμήματος γραμμής 150 kV, υποβρυχίου καλωδίου μεταξύ Εύβοιας - Σκιάθου και κατασκευής νέου Υ/Σ κλειστού τύπου (GIS) στη Σκιάθο (Σχήμα 2.1). Σύμφωνα με το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Ανεξάρτητου Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΠΑ/ΑΔΜΗΕ 2018-2027) αναμένεται η ολοκλήρωση των σχετικών έργων το 2020Α.

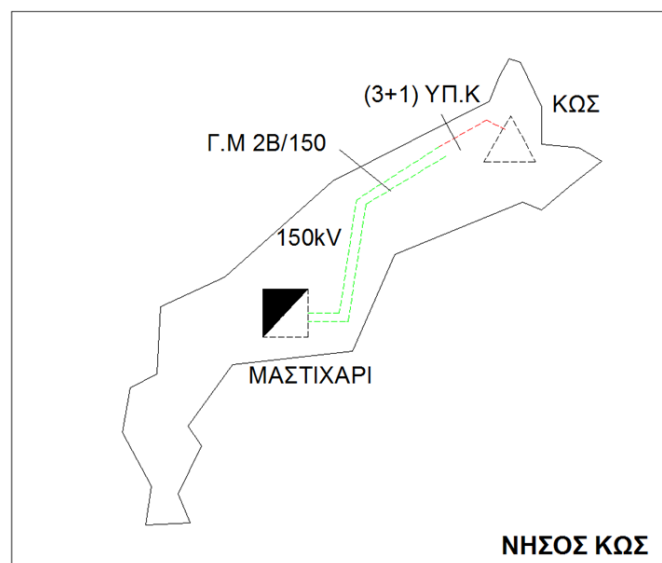


Σχήμα 2.1: Υφιστάμενη και μελλοντική τροφοδότηση των Β. Σποράδων (απόσπασμα του συνημμένου χάρτη από το ΔΠΑ 2017 -2026 του ΑΔΜΗΕ)

2.1.1.7 Υ/Σ Μαστιχαρίου Κω

Το ΗΣ της Κω-Καλύμνου λειτουργεί στα 66 kV. Δεδομένου ότι η εγκατεστημένη ισχύς υπερβαίνει τα 100 MW και η παραγόμενη ενέργεια από τη θέση παραγωγής (Μαστιχάρι) μεταφέρεται στο κέντρο βάρους της κατανάλωσης (πόλη Κω), με γραμμές ΜΤ, οι οποίες υπερφορτίζονται στην αιχμή, ενώ δεν υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης νέων γραμμών ΜΤ, θεωρείται απαραίτητη η ανάπτυξη δικτύου ΥΤ (Σχήμα 2.2). Στο πλαίσιο αυτό, προβλέπεται η κατασκευή Υ/Σ ανύψωσης 2x40/50 MVA στο Μαστιχάρι και η διασύνδεσή του μέσω νέας ΓΜ 150 kV με το νέο Υ/Σ υποβιβασμού 2x40/50 MVA στην πόλη της Κω.

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου



Σχήμα 2.2: Μελλοντική ανάπτυξη ΥΤ στη νήσο Κω

2.1.1.8 Υ/Σ Κω

Κατασκευή Υ/Σ υποβιβασμού 2x40/50 MVA, ο οποίος μέσω της νέας ΓΜ 150 kV Κως – Μαστιχαρίου θα τροφοδοτείται από τις μονάδες παραγωγής του Υ/Σ Μαστιχαρίου και θα συνδεθεί με τις γραμμές ΜΤ για την τροφοδότηση των φορτίων.

Συγκεντρωτικά

Στον Πίνακα 2.3 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι νέοι Υ/Σ και Κ/Δ με τους προβλεπόμενους χρόνους ολοκλήρωσης.

Πίνακας 2.3: Νέοι Υ/Σ και Κ/Δ

Ονομασία	Εγκατεστημένη ισχύς (MVA)	Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης
Κ/Δ Ρόδου	2x40/50	2019
Κ/Δ Χανίων II	2x40/50	2021
Κ/Δ Κερατέας	2x40/50	2021
Κ/Δ Ιλίου	2x100	2022
Υ/Σ Νάξου	2x40/50	2019
Υ/Σ Σκιάθου	2x40/50	2020
Υ/Σ Μαστιχαρίου	2x40/50 (ανύψωσης)	2022
Υ/Σ Κω	2x40/50	2022

2.1.2 Ανακατασκευές/επαυξήσεις Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ

2.1.2.1 Επαύξηση Υ/Σ Κέρκυρα II

Το συνολικό ταυτοχρονισμένο μέγιστο φορτίο των Υ/Σ Κέρκυρα I και Κέρκυρα II, που τροφοδοτούν την πόλη της Κέρκυρας, φτάνει τα 61 MW, όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Πίνακα 2.4 (β), με αποτέλεσμα, σε περίπτωση βλάβης σε έναν από τους δύο Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ (κυρίως δε λόγω της ακτινικής τροφοδότησης από την ΥΤ του Υ/Σ

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

Κέρκυρα Ι), την περιορισμένη δυνατότητα τροφοδότησης του συνολικού φορτίου από τους γειτονικούς Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ, εξαιτίας αφενός της υψηλής φόρτισης αυτών, αλλά και της δομής του δικτύου ΜΤ (θέση Υ/Σ έναντι των περιοχών με υψηλή ζήτηση, μεγάλο μήκος γραμμών ΜΤ, προβλήματα κατολίσθησης στον Υ/Σ Αγ. Βασιλείου).

Πίνακας 2.4: Στιγμιότυπα φόρτισης Υ/Σ Κέρκυρας (ωριαία στοιχεία ΑΔΜΗΕ στα όρια Συστήματος – Δικτύου)

(α) Φόρτιση σε MW των Υ/Σ της Κέρκυρας στις 03.08.2015

ΩΡΑ	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Άγιος Βασίλειος	36,1	36,1	36,8	37,3	37,8	38,1	39,9	44,6	47,5
Κέρκυρα Ι	26,9	28,0	29,2	29,1	28,3	27,4	27,0	27,6	27,3
Κέρκυρα ΙΙ	24,9	25,8	26,5	26,0	24,4	23,3	22,9	22,8	22,7
Κέρκυρα Ι & ΙΙ	51,8	53,8	55,8	55,1	52,7	50,7	49,8	50,4	50,1
Μεσογγή	19,6	19,6	20,9	21,4	21,8	22,3	22,7	25,1	25,8
ΣΥΝΟΛΟ ΝΗΣΙΟΥ	107,5	109,5	113,5	113,8	112,2	111,1	112,5	120,1	123,4

(β) Φόρτιση σε MW των Υ/Σ της Κέρκυρας στις 09.08.2017, ώρα 15:00

Κέρκυρα Ι	35,7
Κέρκυρα ΙΙ	25,5
Κέρκυρα Ι & ΙΙ	61,2
Άγιος Βασίλειος	46,3
Μεσογγή	19,9
ΖΗΤΗΣΗ ΝΗΣΙΟΥ	127,4

Επισημαίνεται ότι το συνολικό μέγιστο φορτίο του νησιού το 2017 ήταν 140,8 MW, σημειώνοντας αύξηση περίπου 15% σε σχέση με το μέγιστο του 2016 (122,6 MW), ενώ τα προβλήματα κατολίσθησης στον Υ/Σ Αγ. Βασιλείου καθιστούν απολύτως επισφαλή την ηλεκτροδότηση όλου του βόρειου τουριστικού τμήματος του νησιού.

Για όλους τους προαναφερόμενους λόγους, έχει δρομολογηθεί η επαύξηση του Υ/Σ Κέρκυρα ΙΙ με αντικατάσταση των δύο Μ/Σ ισχύος 20/25 MVA από δύο (2) Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA.

2.1.2.2 Ανακατασκευή με επαύξηση Υ/Σ Κέρκυρα Ι

Ο Υ/Σ Κέρκυρα Ι έχει εγκατεστημένη ισχύ 2Χ20/25 MVA και λειτουργεί στα 66 kV, ενώ σήμερα τροφοδοτείται μόνο από τον Υ/Σ Κέρκυρα ΙΙ μέσω ΓΜ 150 kV και ΑΜΣ 150/66 kV. Έχουν δρομολογηθεί τα αναγκαία έργα για τη μετάβασή του στα 150 kV, την εγκατάσταση υπογείου καλωδίου ΥΤ μεταξύ των Υ/Σ Κέρκυρα Ι και ΙΙ, με την

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

προσθήκη μίας πύλης ΥΤ σε καθένα από τους δύο Υ/Σ, και την εγκατάσταση δύο (2) Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA.

2.1.2.3 Ανακατασκευή με επαύξηση Υ/Σ ΑΗΣ Αλιβερίου

Στον εν λόγω Υ/Σ είχε προγραμματιστεί η αντικατάσταση ενός από τους δύο Μ/Σ ισχύος, που δεν διέθετε ρυθμιστή τάσης, με νέο Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA, καθώς και η αλλαγή της τάσης από 15 στα 20 kV στην τροφοδοτούμενη από αυτόν πλευρά ΜΤ.

Η με αριθμ. Πρωτ. 164092/24-9-2014 Απόφαση του Υ.Π.Ε.Κ.Α. που αφορούσε στην οριστική παύση λειτουργίας των παλαιών Μονάδων του ΑΗΣ Αλιβερίου επέβαλε την επείγουσα δρομολόγηση των διαδικασιών για πλήρη διαχωρισμό των εγκαταστάσεων του ΔΕΔΔΗΕ από αυτές του Σταθμού Παραγωγής σε συνδυασμό με τη συνολική ανακατασκευή του Υ/Σ με προσθήκη ενός (1) νέου Μ/Σ 40/50 MVA.

2.1.2.4 Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Εδεσσαίου

Ανακατασκευή με κατάργηση της χρήσης από τον ΔΕΔΔΗΕ του Μ/Σ 3 τυλιγμάτων, εγκατάσταση δύο (2) Μ/Σ 20/25 MVA και αντικατάσταση των υφιστάμενων διακοπών αναχωρήσεων ΜΤ. Το έργο συνδέεται με την αποφόρτιση του Υ/Σ Σκύδρας κατά 16 MW και είναι εξαιρετικά κρίσιμο. Περαιτέρω, θα υποβοηθήσει την ένταξη πρόσθετου δυναμικού από ΑΠΕ, ιδιαιτέρως στην περιοχή της Αριδαίας όπου καταγράφεται μεγάλο ενδιαφέρον για ΥΗΣ.

2.1.2.5 Επαύξηση Υ/Σ Γρεβενών

Επαύξηση του Υ/Σ Γρεβενών με αντικατάσταση των δύο (2) Μ/Σ ισχύος 20/25 MVA από δύο (2) Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA. Το μέγιστο φορτίο του Υ/Σ ανήλθε αγγίζει τα 30 MW, ενώ η λειτουργούσα ισχύς διεσπαρμένης παραγωγής είναι της τάξης των 29 MW. Σε περιπτώσεις βλάβης, συντήρησης ή προσωρινής απομόνωσης του ενός εκ των δύο Μ/Σ επιβάλλεται η μεταφορά τμημάτων του υφιστάμενου δικτύου του Υ/Σ σε γειτονικούς Υ/Σ (Κοζάνη, Σέρβια, Καστοριά), οι οποίοι βρίσκονται σε τέτοιες αποστάσεις, που δεν διασφαλίζουν την απρόσκοπτη λειτουργία των χρηστών (καταναλωτών και παραγωγών) από πλευράς επιτρεπτών επιπέδων τάσης.

2.1.2.6 Ανακατασκευή Υ/Σ Ηγουμενίσσας

Εγκατάσταση δεύτερου Μ/Σ 150/20 kV ισχύος 20/25 MVA στη θέση του υφιστάμενου Μ/Σ 66/20 kV. Το έργο είναι αναγκαίο, τόσο για την κατάργηση της πλευράς των 66 kV, όσο και λόγω του γεγονότος ότι το μέγιστο του Υ/Σ το 2017 ανήλθε στα 19,7 MW, παρά τον ιδιαίτερο μεγάλο όγκο σταθμών συνδεδεμένων παραγωγών από ΑΠΕ (συνολική εγκατεστημένη ισχύς 23 MW) και τη μεταφορά φορτίων στον παρακείμενο Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ Μούρτου.

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

2.1.2.7 Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Λούρου

Ανακατασκευή του Υ/Σ 150kV/MT εντός του χώρου του ΥΗΣ Λούρου με αντικατάσταση του υπάρχοντος Μ/Σ ισχύος 6/7,5 MVA με έναν Μ/Σ 40/50 MVA αποκλειστικά για τις ανάγκες φορτίων διανομής, διαχωρισμό του δικτύου MT μεταξύ ΔΕΔΔΗΕ και ΔΕΗ Ανανεώσιμες και αλλαγή της τάσεως από 15 kV σε 20 kV. Με την ανακατασκευή του Υ/Σ ΥΤ/MT θα βελτιστοποιηθεί η ανάπτυξη του δικτύου MT και η αξιοπιστία τροφοδότησης, ενώ επιπρόσθετα θα δοθεί η δυνατότητα σύνδεσης περαιτέρω δυναμικού ΑΠΕ στον Υ/Σ, η οποία υπό τα τρέχοντα δεδομένα έχει εξαντληθεί.

2.1.2.8 Προσθήκες στον Υ/Σ Χανίων Ι

Προσθήκη δύο νέων πυλών ΥΤ για τη σύνδεση διπλής καλωδιακής γραμμής 150kV, που θα τροφοδοτεί το νέο Κ/Δ Χανιά ΙΙ.

2.1.2.9 Προσθήκες στον Υ/Σ Ιεράπετρας

Προσθήκη νέας πύλης ΥΤ για τη σύνδεση του δευτέρου κυκλώματος της ΓΜ Ιεράπετρα-Μοίρες, η οποία αναβαθμίζεται από μονού κυκλώματος ελαφρού τύπου (Ε) σε διπλού κυκλώματος βαρέως τύπου (2Β). Επιπλέον, για τη σύνδεση του νέου κυκλώματος της ΓΜ Ιεράπετρα-Μοίρες θα χρησιμοποιηθεί υπόγειο καλώδιο.

2.1.2.10 Προσθήκες στον Υ/Σ Μοιρών

Προσθήκη νέας πύλης ΥΤ για τη σύνδεση του δεύτερου κυκλώματος της ΓΜ Ιεράπετρα-Μοίρες, η οποία αναβαθμίζεται από μονού κυκλώματος ελαφρού τύπου (Ε) σε διπλού κυκλώματος βαρέως τύπου (2Β). Επιπλέον, για λόγους καλύτερης εκμετάλλευσης, προβλέπεται η αναβάθμιση δύο υφισταμένων πυλών ΓΜ 150kV, από απλοποιημένες σε πλήρεις πύλες ΥΤ (με Διακόπτη Ισχύος (Δ/Ι)).

2.1.2.11 Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Πηγών Αώου

Ανακατασκευή στον υπάρχοντα χώρο του ΥΗΣ Πηγών Αώου ως εξής: παραμονή του Μ/Σ 10/12,5 MVA για τα φορτία του σταθμού παραγωγής και προσθήκη νέου Μ/Σ ισχύος 20/25 MVA για την εξυπηρέτηση των φορτίων. Επιπρόσθετα, απαιτείται διασύνδεση ζυγών MT.

2.1.2.12 Επαύξηση Υ/Σ Πύλου

Επαύξηση του Υ/Σ με αντικατάσταση των δύο Μ/Σ ισχύος 20/25MVA από δύο (2) Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA. Το μέγιστο του Υ/Σ το 2017 ανήλθε στα 29,5 MW καθώς παρουσιάζεται σημαντική αύξηση της ζήτησης λόγω μεγάλων τουριστικών μονάδων και υπάρχει δυσκολία ανάληψης φορτίων από τους γειτονικούς Υ/Σ ΥΤ/MT.

2.1.2.13 Επαύξηση Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Στράτου

Ο Υ/Σ ΥΤ/MT εντός του ΥΗΣ Στράτου εξυπηρετεί τα φορτία της πόλης του Αγρινίου καθώς και τα αρδευτικά φορτία της ευρύτερης αγροτικής περιοχής. Το μέγιστο του Υ/Σ ανήλθε το έτος 2017 στα 24,1 MW, παρά τον ιδιαίτερο μεγάλο όγκο φωτοβολταϊκών σταθμών (Φ/Β) που είναι συνδεδεμένα στο Δίκτυο MT (συνολική εγκατεστημένη ισχύς ενεργοποιημένων σταθμών 31,5 MW). Η επαύξηση του Υ/Σ με

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

προσθήκη δεύτερου Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA είναι αναγκαία, καθώς η παραλαβή των φορτίων από τους παρακείμενους Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ, σε περίπτωση βλαβών του πρωτεύοντος εξοπλισμού του εν λόγω Υ/Σ, είναι δυσχερής. Επιπλέον, εξαιτίας της σημαντικής διείσδυσης σταθμών ΑΠΕ, η στάθμη βραχυκύκλωσης στους ζυγούς ΜΤ έχει αγγίξει τη στάθμη σχεδιασμού.

2.1.2.14 Επαύξηση Υ/Σ Τρίκαλα Ι

Επαύξηση του Υ/Σ με αντικατάσταση των δύο Μ/Σ ισχύος 20/25 MVA από δύο (2) Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA. Το μέγιστο του Υ/Σ το 2017 ανήλθε στα 35,7 MW (χειμερινό μέγιστο). Επιπλέον, εξαιτίας της σημαντικής διείσδυσης σταθμών ΑΠΕ, η στάθμη βραχυκύκλωσης στους ζυγούς ΜΤ έχει αγγίξει τη στάθμη σχεδιασμού. Σημειώνεται ότι λόγω εμβόλιμων έργων, η έναρξη των εργασιών για την επαύξηση του Υ/Σ Τρίκαλα Ι θα μετακινηθεί χρονικά και δεν θα έχει ολοκληρωθεί μέχρι το τέλος της πενταετίας.

2.1.2.15 Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ στον Υ/Σ Αγίου Νικολάου Κρήτης

Στον Υ/Σ Αγίου Νικολάου είχε προγραμματιστεί η επαύξηση της εγκατεστημένης ισχύος με αντικατάσταση των δύο (2) Μ/Σ ισχύος 20/25 MVA με δύο (2) Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA και η αντικατάσταση του εξοπλισμού ΜΤ. Η αντικατάσταση των Μ/Σ έχει ολοκληρωθεί, ενώ εκκρεμεί η αντικατάσταση του εξοπλισμού ΜΤ ώστε να είναι δυνατή η αξιοποίηση της πλήρους ισχύος των Μ/Σ.

2.1.2.16 Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ στα Κ/Δ Παγκρατίου, Κ/Δ Θεσ/νίκης VIII (Μπότσαρη) και Θεσ/νίκης IV (Ν.Ελβετία)

Η αντικατάσταση παλαιών πινάκων ΜΤ που λειτουργούν σε Κ/Δ αφορά σε 100 πίνακες ΜΤ των Μ/Σ Νο 1 και Μ/Σ Νο 2 στο Κ/Δ Παγκρατίου (έτος εγκατάστασης 1977), 50 πίνακες ΜΤ των Μ/Σ Νο 1 και 2 στο Κ/Δ Θεσ/κής VIII (Μπότσαρη) (έτος εγκατάστασης 1985) και 25 πίνακες ΜΤ του Μ/Σ Νο 1 στο Κ/Δ Θεσ/κής IV (Ν. Ελβετία) έτος εγκατάστασης 1977). Οι εν λόγω πίνακες έχουν εμφανίσει πολλές βλάβες και γενικότερα μη αξιόπιστη συμπεριφορά, ενώ υπάρχει και σοβαρή έλλειψη σε ανταλλακτικά. Για τις εν λόγω εγκαταστάσεις έχουν γίνει σχετικά αιτήματα από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΔΕΔΔΗΕ για τη συντήρηση.

2.1.2.17 Επαύξηση Υ/Σ Ζακύνθου

Επαύξηση της εγκατεστημένης ισχύος του Υ/Σ Ζακύνθου κατά 50 MVA, με εγκατάσταση νέου Μ/Σ, λόγω της μεγάλης αύξησης της ζήτησης (+16,7%) κατά το θέρους του 2017 (μέγιστο 71,77 MW έναντι 61,55 MW το 2016), η οποία πιθανότατα θα συνεχισθεί με αυξανόμενους ρυθμούς, λαμβάνοντας υπόψη την τουριστική και οικοδομική δραστηριότητα. Επιπλέον, απαιτείται η επέκταση των ζυγών ΜΤ, για την εξυπηρέτηση των φορτίων του νησιού βραχυπρόθεσμα, με κατασκευή πέντε (5) νέων πυλών αναχώρησης ΜΤ και την κάλυψη των μελλοντικών απαιτήσεων.

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

2.1.2.18 Επαύξηση Υ/Σ Κασσανδρείας

Επαύξηση του Υ/Σ Κασσανδρείας με εγκατάσταση τρίτου Μ/Σ 40/50 MVA, λόγω της μεγάλης αύξησης της ζήτησης (κατά 11% το καλοκαίρι του 2017). Το θέρους του 2017 η φόρτιση του Υ/Σ Κασσανδρείας έφθασε τα 68,1 MW. Επισημαίνεται ότι υπάρχει περιορισμένη δυνατότητα μεταφοράς στον γειτονικό Υ/Σ Μουδανιών, γεγονός που μειώνει τις δυνατότητες αδιάλειπτης τροφοδότησης κρίσιμων τουριστικών φορτίων. Επιπλέον, απαιτείται η επέκταση του ζυγού ΜΤ για τη σύνδεση νέων γραμμών διανομής ΜΤ.

2.1.2.19 Αναβάθμιση Πυλών ΥΤ στον Υ/Σ Θεσ/νική VIII (Μπότσαρης)

Στο πλαίσιο της αναβάθμισης του εξοπλισμού ΥΤ με μόνωση αερίου SF₆ (Gas Insulated Substation) που έχει δρομολογηθεί από τον ΑΔΜΗΕ και έχει ενταχθεί στο ΔΠΑ 2018-2027 του ΑΔΜΗΕ, θα γίνει ταυτόχρονα και η αναβάθμιση των τμημάτων του Υ/Σ που αποτελούν πάγια του Δικτύου (τρεις πύλες Μ/Σ και τα αντίστοιχα τμήματα ζυγών ΥΤ).

2.1.2.20 Προσθήκη πυλών ΜΤ στο Υ/Σ Αγίου Βασιλείου

Προσθήκη πυλών ΜΤ και εργασίες βελτίωσης στην πλευρά ΜΤ λόγω καθιζήσεων του εδάφους.

2.1.2.21 ΚΥΤ Φιλίππων

Εγκατάσταση νέου Μ/Σ ισχύος στη θέση του κατεστραμμένου από παλαιότερη πυρκαγιά.

2.1.2.22 ΚΥΤ Αράχθου

Στον εν λόγω Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ έχει πλήρως εξαντληθεί η δυνατότητα σύνδεσης περαιτέρω δυναμικού διεσπαρμένης παραγωγής στους Μ/Σ ισχύος, με βάση τα θεωρούμενα κριτήρια κορεσμού, δηλαδή τη μη υπέρβαση της ονομαστικής ικανότητας του μετασχηματιστή (κριτήριο θερμικού ορίου) και τη μη υπέρβαση της στάθμης βραχυκυκλώσεως σχεδιασμού, λαμβάνοντας υπόψη τη συνδυασμένη συμβολή του προτεταγμένου Συστήματος και των κατάντη συνδεδεμένων μονάδων διεσπαρμένης παραγωγής (κριτήριο στάθμης βραχυκύκλωσης). Με βάση συγκεκριμένα κριτήρια, τα οποία περιλαμβάνονται σε σχετική μελέτη του ΔΕΔΔΗΕ που έχει υποβληθεί στη ΡΑΕ και εγκρίθηκε¹, προκύπτει ως το πλέον κατάλληλο έργο ενίσχυσης η προσθήκη 3^{ου} Μ/Σ ισχύος στον Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ εντός του ΚΥΤ Αράχθου με την ανάλογη ανάπτυξη της πλευράς ΜΤ.

Τα κριτήρια που ελήφθησαν υπόψη στην εν λόγω μελέτη είναι τα ακόλουθα:

Κριτήριο 1: Κορεσμός σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας

Κριτήριο 2: Κορεσμός σε επίπεδο υποσταθμού ΥΤ/ΜΤ

Κριτήριο 3: Κάλυψη γενικότερων αναγκών της εξυπηρετούμενης περιοχής

Κριτήριο 4: Ενδιαφέρον για την εγκατάσταση μονάδων ΑΠΕ

Κριτήριο 5: Τεχνική δυνατότητα υλοποίησης έργων ενίσχυσης

¹ Επιστολή ΡΑΕ Ο-71841/09.05.2018

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

2.1.2.23 Υ/Σ Ιωάννινα Ι

Ομοίως με την προηγούμενη παράγραφο, ο εν λόγω Υ/Σ είναι κορεσμένος από λειτουργούντα ΑΠΕ και με βάση τα προαναφερόμενα κριτήρια και τη σχετική έγκριση της ΡΑΕ προκρίνεται ως το δεύτερο πιο κρίσιμο έργο η ενίσχυσή του με τρίτο Μ/Σ ισχύος και ανάλογη ανάπτυξη της πλευράς ΜΤ.

2.1.2.24 Επαύξηση Υ/Σ Αργοστολίου

Επαύξηση της εγκατεστημένης ισχύος του Υ/Σ Αργοστολίου κατά 50 MVA, με εγκατάσταση νέου Μ/Σ, λόγω της συνεχώς αυξανόμενης ζήτησης (το μέγιστο του Υ/Σ το 2017 ανήλθε στα 56,9 MW το 2017 έναντι 48,6 MW το 2016, δηλαδή αύξηση κατά 17,1%) η οποία διαφαίνεται ότι θα συνεχιστεί, λαμβάνοντας υπόψη την τουριστική και οικοδομική δραστηριότητα. Επιπλέον, απαιτείται η επέκταση των ζυγών ΜΤ, για τη σύνδεση νέων γραμμών ΜΤ και μεταφορά φορτίων από τις υφιστάμενες γραμμές ΜΤ, οι οποίες είναι πολύ μεγάλου μήκους και τροφοδοτούν όλη την Κεφαλονιά καθώς και τα υποβρύχια καλώδια ΜΤ για την ηλεκτροδότηση της Ιθάκης.

2.1.2.25 Ανακατασκευή Κ/Δ Ν.Σμύρνης

Ο εν λόγω Υ/Σ βρίσκεται σε κομβικό σημείο και είναι ιδιαίτερα κρίσιμος για το Δίκτυο της Αττικής. Λόγω της παλαιότητας του εξοπλισμού ΥΤ και ΜΤ θα δρομολογηθεί η σταδιακή ανακαίνιση του Υ/Σ, με γνώμονα τη διατήρηση της αξιοπιστίας του Δικτύου. Οι εργασίες αναβάθμισης θα ξεκινήσουν στο τέλος της πενταετίας και θα συνεχιστούν μετά το 2023.

2.1.2.26 Αντικατάσταση διακοπών ΥΤ

Σταδιακή αντικατάσταση διακοπών ΥΤ, οι οποίοι είτε είναι πεπαλαιωμένοι είτε έχουν παρουσιάσει προβλήματα κατά τη λειτουργία.

2.1.2.27 Λοιπές εργασίες σε Υ/Σ και ΚΥΤ

Διάφορα μικροέργα που εκτελούνται κάθε χρόνο εντός των χώρων των Υ/Σ καθώς και σε εγκαταστάσεις του ΔΕΔΔΗΕ εντός των ΚΥΤ. Σε αυτά περιλαμβάνονται οι επεκτάσεις πυλών ΜΤ, οι προσθήκες πυκνωτών, μικρής κλίμακας βελτιώσεις εξοπλισμού (π.χ. εκσυγχρονισμός ηλεκτρονόμων προστασίας), προσθήκες αντιστάσεων κόμβου, κ.α.

2.1.2.28 Αναβάθμιση μονοβάθμιων πυκνωτών αντιστάθμισης σε πολυβάθμιους

Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 1, στην πλευρά ΜΤ των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ είναι εγκατεστημένοι πυκνωτές χωρητικής αντιστάθμισης, των οποίων σήμερα η τυποποίηση είναι μία συστοιχία πυκνωτών τριών (3) βαθμίδων, ισχύος 4.3 Mvar εκάστη για κάθε Μ/Σ Ισχύος 40/50 MVA. Αυτός ο σχεδιασμός θεωρείται ο πλέον ενδεδειγμένος και αντικατέστησε την παλαιότερη τακτική της εγκατάστασης μίας συστοιχίας πυκνωτών ισχύος 12 MVar, η οποία εντασσόταν στο δίκτυο ολόκληρη και

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

σε ένα στάδιο και επέφερε σημαντικά προβλήματα στην λειτουργία του δικτύου και καταπονήσεις του εξοπλισμού (ιδιαίτερα των Συστημάτων Αλλαγής Τάσης Υπό Φορτίο (ΣΑΤΥΦ) των Μ/Σ ισχύος). Αντίθετα, με τη σταδιακή ένταξη της απαιτούμενης χωρητικής ισχύος δεν εμφανίζονται προβλήματα στη λειτουργία του Δικτύου, καταπόνηση του εξοπλισμού, ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται η καλύτερη διαχείριση του διαθέσιμου χωρητικού φορτίου, ανάλογα με τους εκάστοτε ανάγκες του Δικτύου.

Για όλους τους παραπάνω λόγους, έχουν δρομολογηθεί οι διαδικασίες για την αντικατάσταση των υφιστάμενων μονοβάθμιων συστοιχιών πυκνωτών με συστοιχίες τριών βαθμίδων, αξιοποιώντας τις υφιστάμενες μονοβάθμιες συστοιχίες μέσω της τροποποίησης/αναβάθμισής τους σε πολυβάθμιες, χωρίς να απαιτείται η αντικατάστασή τους και η προμήθεια νέου εξοπλισμού πυκνωτών.

2.1.2.29 Αντικατάσταση Πινάκων 22 kV με Πίνακες 20 kV σε Υ/Σ 22/6,6 kV

Εργασίες στο πλαίσιο της σταδιακής κατάρτησης του δικτύου 6,6 kV της Αττικής και βελτιστοποίησης του δικτύου ΜΤ.

2.1.2.30 Πηνία Αντιστάθμισης στο Σύστημα της Ρόδου

Λόγω της ένταξης στο σύστημα της Ρόδου του νέου ΘΗΣ Ν.Ρόδου και του νέου Κ/Δ Ρόδου θα αυξηθεί η παραγόμενη από το δίκτυο 150 kV άεργος ισχύς. Για το λόγο αυτό έχουν εκπονηθεί μελέτες και έχει δρομολογηθεί η εγκατάσταση αυτεπαγωγών αντιστάθμισης αέργου ισχύος για την καλύτερη διαχείριση του υφιστάμενου συστήματος σε καταστάσεις χαμηλής ζήτησης και την ενίσχυση των περιθωρίων ασφαλείας του. Προς το παρόν, το ζήτημα των αέργων αντιμετωπίζεται με μέτρα χαμηλού κόστους, σε συνδυασμό με κατάλληλη διαχείριση των μονάδων του ΑΗΣ Σορωνής.

Συγκεντρωτικά

Στον Πίνακα 2.5 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα έργα σε υφιστάμενους Υ/Σ και Κ/Δ με τους προβλεπόμενους χρόνους ολοκλήρωσης.

Πίνακας 2.5: Έργα σε υφιστάμενους Υ/Σ και Κ/Δ ΥΤ/ΜΤ

Όνομασία έργου	Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης
Επαύξηση Υ/Σ Κέρκυρα ΙΙ	2020
Ανακατασκευή με επαύξηση Υ/Σ Κέρκυρα Ι	2021
Ανακατασκευή με επαύξηση Υ/Σ ΑΗΣ Αλιβερίου	2019
Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Εδεσσαίου	2020
Επαύξηση Υ/Σ Γρεβενών	2022
Ανακατασκευή Υ/Σ Ηγουμενίτσας	2021
Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Λούρου	2022

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

Προσθήκες στον Υ/Σ Χανίων Ι	2020
Προσθήκες στον Υ/Σ Ιεράπετρας	2021
Προσθήκες στον Υ/Σ Μοιρών	2021
Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Πηγών Αώου	2023
Επαύξηση Υ/Σ Πύλου	2023
Επαύξηση Υ/Σ εντός του Υ/Σ Στράτου	2023
Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ στον Υ/Σ Αγ. Νικολάου	2021
Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ Κ/Δ Παγκρατίου	2023
Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ Κ/Δ Θεσ/κης VIII (Μπότσαρη)	2022
Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ Θεσ/νίκης IV (Ν.Ελβετία)	2022
Επαύξηση Υ/Σ Ζακύνθου και προσθήκη πυλών ΜΤ	2019
Επαύξηση Υ/Σ Κασσανδρείας	2019
Αναβάθμιση Πυλών ΥΤ στον Υ/Σ Θεσ/νική VIII (Μπότσαρης)	2020
Προσθήκη πυλών ΜΤ στο Υ/Σ Αγίου Βασιλείου	2019
ΚΥΤ Φιλίππων	2022
ΚΥΤ Αράχθου	2020
Υ/Σ Ιωάννινα Ι	2020
Επαύξηση Υ/Σ Αργοστολίου	2021
Αντικατάσταση διακοπών ΥΤ	2019
Λοιπές εργασίες σε Υ/Σ και ΚΥΤ	2023
Αναβάθμιση μονοβάθμιων πυκνωτών αντιστάθμισης σε πολυβάθμιους	2019
Αντικατάσταση Πινάκων 22 kV με Πίνακες 20 kV σε Υ/Σ 22/6,6 kV	2023
Πηνία αντιστάθμισης Ρόδου	2019

2.1.3 Υ/Σ ΜΤ/ΜΤ

2.1.3.1 Ανακατασκευή ζεύξης Μαρλά Τήνου

Στη θέση Μαρλά της Τήνου λειτουργεί η ζεύξη ΜΤ, όπου καταλήγουν τα υποβρύχια καλώδια ΜΤ από την Άνδρο και τροφοδοτούνται οι αναχωρήσεις ΜΤ για την τροφοδότηση των φορτίων της Τήνου. Επειδή ο εξοπλισμός στη ζεύξη αυτή είναι πεπαλαιωμένος, θα γίνει ανακατασκευή με εγκατάσταση μεταλλοεπενδυμένων πινάκων, ώστε να βελτιωθεί η αξιοπιστία τροφοδότησης και να επιταχυνθούν οι αναγκαίοι χειρισμοί.

2.1.3.2 Ανακατασκευή ζεύξης Ίου

Στη ζεύξη Ίου καταλήγουν τα υποβρύχια καλώδια ΜΤ από την Πάρο για την τροφοδότηση των νήσων Ίου- Σικίνου και Φολεγάνδρου και αναχωρούν οι γραμμές ΜΤ για την τροφοδότηση των καταναλωτών. Τα φορτία του Λιμανιού της Ίου αναμένεται να αυξηθούν λόγω τουριστικής ανάπτυξης. Με αφορμή την αναγκαιότητα προμήθειας νέου εξοπλισμού για την προσθήκη νέας αναχώρησης στον Υ/Σ ζεύξης και προκειμένου να διασφαλιστεί τόσο η αξιόπιστη λειτουργία του Υ/Σ Ζεύξης Ίου (και κατ' επέκταση η αξιόπιστη ηλεκτροδότηση των νησιών Ίου,

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

Σικίνου και Φολεγάνδρου) όσο και η ασφάλεια του προσωπικού που εκτελεί χειρισμούς στον εν λόγω Υ/Σ, κρίνεται σκόπιμη η αντικατάσταση των υφιστάμενων πινάκων με νέους.

2.1.3.3 Κατασκευή Transfer Bus Καλύμνου

Κατασκευή ενός προκατασκευασμένου Υ/Σ ΜΤ/ ΜΤ για τη στέγαση συγκροτήματος πινάκων που θα αποτελέσουν το Transfer Bus στον ΑΣΠ Καλύμνου. Η λειτουργία ενός Transfer Bus είναι ουσιαστικά η παροχή ενός «εφεδρικού ζυγού», ώστε να είναι δυνατή η τροφοδότηση των φορτίων μιας γραμμής μέσω μιας άλλης (και συγκεκριμένα της εφεδρικής), σε περίπτωση βλάβης ή συντήρησης στο Δ/Ι που βρίσκεται εντός του ΑΣΠ ή σε περίπτωση βλάβης στο υπόγειο καλώδιο μεταξύ του ΑΣΠ και του οικίσκου, στον οποίο εγκαθίσταται το Transfer Bus.

Συγκεντρωτικά

Στον Πίνακα 2.6 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα έργα σε Υ/Σ ΜΤ/ΜΤ με τους προβλεπόμενους χρόνους ολοκλήρωσης.

Πίνακας 2.6: Έργα σε Υ/Σ ΜΤ/ΜΤ

Όνομασία έργου	Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης
Ζεύξη Τήνου	2020
Ζεύξη Ίου	2019
Transfer Bus Καλύμνου	2021

2.1.4. Καλωδιακές γραμμές ΥΤ

2.1.4.1 Τροφοδοτικές γραμμές νέου Κ/Δ Ρόδου

Κατασκευή διπλής καλωδιακής γραμμής 150 kV, για την τροφοδότηση του Κ/Δ Ρόδου μήκους 2,2 km η καθεμία.

2.1.4.2 Υπόγειο τμήμα γραμμής ΥΤ Υ/Σ Κω-Μαστιχαρίου (3,5 km)

Όπως αναφέρθηκε στην παρ. 2.1.1.7, θα αναπτυχθεί δίκτυο ΥΤ μεταξύ Μαστιχαρίου και Κω. Κατόπιν σχετικής μελέτης για τη βέλτιστη λειτουργία του ηλεκτρικού συστήματος Κω-Καλύμνου υπό τις νέες συνθήκες, προσδιορίστηκε ότι τμήμα του δικτύου, μήκους 3,5 km, θα κατασκευαστεί υπόγειο, αποτελούμενο από 4 μονοπολικά καλώδια 150 kV, ενώ το υπόλοιπο θα είναι εναέριο.

2.1.4.3 Καλωδιακή γραμμή νέου Κ/Δ Χανίων II

Κατασκευή διπλής καλωδιακής γραμμής 150 kV για τη σύνδεση του Υ/Σ Χανιά II με τον Υ/Σ Χανιά I μήκους 4,3 km η καθεμία.

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

2.1.4.4 Καλωδιακή γραμμή νέου Κ/Δ Ιλίου

Κατασκευή διπλής καλωδιακής γραμμής 150 kV, μεταξύ Κ/Δ Ιλίου και ΚΥΤ Αχαρνών, μήκους 12 km η καθεμία.

2.1.5 Εναέριες ΓΜ στα ΜΔΝ

2.1.5.1 Κως – Μαστιχάρι

Όπως αναφέρθηκε στην παρ. 2.1.1.7 θα αναπτυχθεί δίκτυο ΥΤ μεταξύ Μαστιχαρίου και Κω. Μέρος του δικτύου θα είναι υπόγειο, αποτελούμενο από 4 μονοπολικά καλώδια 150 kV, ενώ το υπόλοιπο θα είναι εναέριο. Κατόπιν σχετικής μελέτης για τη βέλτιστη λειτουργία του ηλεκτρικού συστήματος Κω-Καλύμνου υπό τις νέες συνθήκες, προσδιορίστηκε ότι εφόσον το υπόγειο τμήμα του δικτύου είναι μήκους έως 3,5 km περίπου, μπορεί να αποφευχθεί πρόσθετος εξοπλισμός ειδικών απαιτήσεων για την αντιστάθμιση της αέργου ισχύος, που παράγεται κυρίως από το υπόγειο τμήμα.

2.1.5.2 Ιεράπετρα - Μοίρες

Έχει δρομολογηθεί και τελεί υπό κατασκευή η αναβάθμιση της ΓΜ Ιεράπετρα - Μοίρες από Ε σε 2B/150 kV για την ενίσχυση της μεταφορικής ικανότητας του νοτίου άξονα του Συστήματος Μεταφοράς.

Σημειώνεται ότι οι νέες ΓΜ Αθρινόλακκος – Σύστημα και Σπήλι – Μοίρες, οι οποίες αναφέρονται στη ΜΑΣΜ-Ν, συνδέονται με την ανάπτυξη νέας παραγωγής στο Ανατολικό Άκρο της Κρήτης είτε συμβατικής είτε από ηλιοθερμικό σταθμό ισχύος 70 MW, που βρίσκεται στο στάδιο υπογραφής σύμβασης σύνδεσης. Ο χρόνος υλοποίησής τους θα επαναπροσδιοριστεί σε συνεργασία με τον ΑΔΜΗΕ, στα πλαίσια των έργων ενόψει της επικείμενης ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης με το Διασυνδεδεμένο Σύστημα.

Συγκεντρωτικά

Στον Πίνακα 2.7 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα έργα Καλωδιακών Γραμμών ΥΤ και Εναερίων ΓΜ στα ΜΔΝ με τους προβλεπόμενους χρόνους ολοκλήρωσης.

Πίνακας 2.7: Καλωδιακές γραμμές ΥΤ και Εναέριες ΓΜ στα ΜΔΝ

Ονομασία έργου	Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης
ΚΑΛΩΔΙΑΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ 150KV	
Καλωδιακή γραμμή 150 kV Κ/Δ Ρόδου - Σορωνή (2,2 km)	2019
Καλωδιακή γραμμή 150 kV Κ/Δ Ρόδου- Ροδίνη (2,2 Km)	2019
Υπόγειο τμήμα γραμμής ΥΤ Υ/Σ Κως-Μαστιχάρι (3,5 km)	2022
Καλωδιακή γραμμή Κ/Δ Χανίων II (2x4,3 km)	2019
Καλωδιακή γραμμή Κ/Δ Ιλίου (2x12 km)	2021
ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΓΜ στα ΜΔΝ	
Εναέριο τμήμα ΓΜ ΥΤ Υ/Σ Κω-Μαστιχαρίου (18,5 km)	2022
Αναβάθμιση της ΓΜ Ιεράπετρα - Μοίρες	2020

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

2.1.6 Υποβρύχιες διασυνδέσεις ΜΤ

2.1.6.1 Νέα έργα υποβρυχίων καλωδίων

Τα επόμενα νέα έργα υποβρυχίων καλωδίων θα υλοποιηθούν:

- λόγω αύξησης φορτίου
- λόγω ανάγκης κάλυψης του κριτηρίου N-1
- για τη δημιουργία εναλλακτικού δικτύου τροφοδότησης
- λόγω αλλαγής όδευσης υποβρυχίων διασυνδέσεων
- λόγω βλαβών στις υφιστάμενες θέσεις.

2.1.6.1.1 Πάρος – Αντίπαρος

Η Αντίπαρος τροφοδοτείται από το δίκτυο ΜΤ της Πάρου μέσω τεσσάρων μονοπολικών υποβρυχίων καλωδίων. Επειδή προβλέπεται τα επόμενα έτη αύξηση του φορτίου της Αντιπάρου λόγω τουριστικής και οικιστικής ανάπτυξης και προκειμένου να εξασφαλιστεί η επαρκής και εναλλακτική τροφοδότηση της Αντιπάρου, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός (1) νέου τριπολικού υποβρυχίου καλωδίου (μήκους περίπου 2 km) νοτιότερα της υφιστάμενης θέσης διασύνδεσης, προκειμένου η εναλλακτική τροφοδότηση να γίνει από άλλη γραμμή ΜΤ της Πάρου. Το νέο υποβρύχιο καλώδιο θα είναι 3x95 mm² Cu με μόνωση XLPE μήκους 2 km.

2.1.6.1.2 Κάλυμνος – Λέρος

Το νησί της Λέρου, καθώς και οι Λειψοί, τροφοδοτούνται από τον ΑΣΠ της Καλύμνου μέσω δύο υποβρυχίων καλωδίων ΜΤ, μήκους 4 km. Οι εναέριες γραμμές ΜΤ και τα υφιστάμενα υποβρύχια καλώδια είναι εγκατεστημένες/α σε δυσπρόσιτα σημεία, χωρίς οδική πρόσβαση, με αποτέλεσμα να καθίσταται δυσχερής η επιδιόρθωσή τους. Η προσέγγιση στα ακροκιβώτια των υποβρυχίων καλωδίων γίνεται μέσω θαλάσσης, όπου ο παράγοντας των καιρικών συνθηκών είναι ιδιαίτερα σημαντικός, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται προσέγγιση των στύλων των εναέριων γραμμών με ελικόπτερο. Για όλους τους παραπάνω λόγους, έχει δρομολογηθεί η πόντιση δύο (2) νέων υποβρυχίων καλωδίων σε νέα θέση προσαιγιάλωσης επί της Καλύμνου, τα οποία θα τροφοδοτηθούν από νέες γραμμές ΜΤ που θα οδεύσουν σε προσβάσιμες διαδρομές. Το δύο νέα υποβρύχια καλώδια θα είναι 3x95 mm² Cu με μόνωση XLPE μήκους 8 km το καθένα.

Τα προαναφερόμενα έργα στοχεύουν στη βελτίωση των δεικτών ποιότητας της Περιοχής Κω (SAIDI, SAIFI) και πιο συγκεκριμένα της Λέρου και των Λειψών.

2.1.6.1.3 Κόλπος Καλλονής Λέσβου

Ο ΥΣ Καλλονής Λέσβου (66/20 kV) τροφοδοτείται από μία εναέρια γραμμή των 66 kV, με αποτέλεσμα πιθανό σφάλμα στη γραμμή να προκαλέσει διακοπή τροφοδοσίας στο δυτικό τμήμα του νησιού. Η εγκατάσταση δύο (2) νέων υποβρυχίων καλωδίων στον κόλπο Καλλονής θα εξασφαλίσει εναλλακτική τροφοδότηση στο δίκτυο ΜΤ σε περίπτωση διακοπής στη γραμμή των 66 kV, που τροφοδοτεί τον Υ/Σ Καλλονής. Το μήκος των νέων υποβρυχίων καλωδίου είναι 2,7 km το καθένα.

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

2.1.6.1.4 Τροιζηνία – Ν.Πόρος

Το νησί του Πόρου συνδέεται με το ηπειρωτικό σύστημα μέσω εναέριας γραμμής ΜΤ (μήκους 726 m), η οποία διέρχεται πάνω από θαλάσσια περιοχή με πολλά σκάφη. Επιπλέον, οι αγωγοί της γραμμής εκατέρωθεν του θαλάσσιου περάσματος στηρίζονται σε μη τυποποιημένες κατασκευές, μέρος των οποίων βρίσκονται εντός ιδιωτικού ακινήτου στην πλευρά του Γαλατά (δυσκολία πρόσβασης) και εντός της πόλης του Πόρου στην άλλη πλευρά (έντονες αντιδράσεις κατοίκων).

Παρά το γεγονός ότι η μέγιστη ζήτηση στο νησί κατά τη θερινή αιχμή θα μπορούσε να καλυφθεί με ένα υποβρύχιο καλώδιο, για την εξασφάλιση του κριτηρίου N-1, απαιτείται η εγκατάσταση και δευτέρου υποβρυχίου καλωδίου, καθώς η υφιστάμενη εναέρια γραμμή ΜΤ δεν μπορεί να διατηρηθεί ως εφεδρεία. Συνεπώς, θα εγκατασταθούν δύο νέα υποβρύχια καλώδια 3x95 mm² Cu με μόνωση XLPE, μήκους 1,6 km το καθένα.

2.1.6.1.5 Πήλιο – Σκιάθος

Όπως αναφέρθηκε και στην παρ. 2.1.1.6, η οριστική λύση της τροφοδότησης των νησιών είναι η κατασκευή του νέου Υ/Σ κλειστού τύπου (GIS) στη Σκιάθο και η τροφοδότησή του με ΥΤ από την Εύβοια. Λόγω των μεγάλων διακυμάνσεων της θερινής ζήτησης στα νησιά αυτά, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2.8, που εξαρτάται κυρίως από τις καιρικές συνθήκες τους καλοκαιρινούς μήνες και την τουριστική κίνηση, στο μεσοδιάστημα μέχρι την ολοκλήρωση των έργων ΥΤ από τον ΑΔΜΗΕ, ο ΔΕΔΔΗΕ για την τήρηση του κριτηρίου (N-1) έχει δρομολογήσει τις αδειοδοτικές διαδικασίες για την πόντιση πέμπτου καλωδίου ΜΤ μεταξύ Πηλίου – Σκιάθου. Το νέο καλώδιο θα είναι 3x95 mm² Cu με μόνωση XLPE μήκους 5 km.

Πίνακας 2.8: Μέγιστη φόρτιση στο δίαυλο Πήλιο - Σκιάθος

Έτος	Μέγιστη φόρτιση στο δίαυλο Πήλιο – Σκιάθος (A)
2010	930
2011	820
2012	870
2013	800
2014	800
2015	850
2016	874
2017	920

2.1.6.1.6 Κεραμωτή – Θάσος

Η νήσος Θάσος ηλεκτροδοτείται από τον Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ Κεραμωτής μέσω τριών τριπολικών υποβρυχίων καλωδίων (δύο καλώδια 3x150 mm² Al και ένα καλώδιο 3x95 mm² Cu) και τεσσάρων μονοπολικών καλωδίων (1x95 mm² Cu, το ένα καλώδιο είναι εφεδρικό). Τα ως άνω καλώδια τροφοδοτούν τέσσερις γραμμές ΜΤ, δύο εκ των οποίων οδεύουν παραλιακά καθ' όλη την έκταση του νησιού. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 2.9, από τα φορτία που έχουν καταγραφεί στους Διακόπτες Αυτόματης

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

Επαναφοράς (ΔΑΕ), που υπάρχουν στην έξοδο των υποβρυχίων καλωδίων στη Θάσο, τη διετία 2015 – 2016, οπότε και οι γραμμές πήραν την οριστική τους μορφή, η αύξηση της φόρτισης της νήσου ήταν της τάξης του 4%, δηλαδή πολύ κοντά στον ετήσιο μέσο ρυθμό αύξησης του φορτίου της νήσου, που ήταν 5% από την εποχή της ένταξης του Υ/Σ Κεραμωτής στο Σύστημα (2001).

Πίνακας 2.9: Μέγιστη φόρτιση υποβρυχίων καλωδίων Θάσου

Γραμμή	Φόρτιση				Ποσοστιαία αύξηση φορτίου 2014-15 και 2016 (%)	Ποσοστιαία αύξηση φορτίου 2015-16 και 2017 (%)
	2014	2015	2016	2017		
Γραμμή 1	247	189	187	240	0	27
Γραμμή 2	255	197	208	235	5	13
Γραμμή 3	191	215	223	255	15,5	14,5
Γραμμή 4	75	200	213	247	65	16
Σύνολο	768	801	831	977	4	17,5

Το καλοκαίρι του 2017 υπήρξε μια αλματώδης αύξηση της τάξης του 17,5%, που οδηγεί εκ του ασφαλούς στην εφεξής αδυναμία εξασφάλισης αδιάλειπτης τροφοδότησης των πελατών του νησιού, σε περίπτωση βλάβης ενός υποβρυχίου καλωδίου (με ικανοποίηση του κριτηρίου N-1). Λόγω της αλματώδους αύξησης της ζήτησης κατά τους θερινούς μήνες, δρομολογείται πόντιση πέμπτου υποβρυχίου καλωδίου MT μεταξύ Κεραμωτής – Θάσου.

Συγκεντρωτικά

Στον Πίνακα 2.10 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα νέα έργα υποβρυχίων καλωδίων MT με τους προβλεπόμενους χρόνους ολοκλήρωσης.

Πίνακας 2.10: Νέα έργα υποβρυχίων καλωδίων MT

Υποβρύχια Διασύνδεση	Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης
Πάρος - Αντίπαρος	2022
Κάλυμνος – Λέρος	2023
Κόλπος Καλλονής Λέσβου	2020
Τροιζηνία – Πόρος	2022
Πήλιο - Σκιάθος	2021
Κεραμωτή – Θάσος	2023

2.1.6.2 Βελτιώσεις – αναβαθμίσεις υφιστάμενων υποβρυχίων διασυνδέσεων MT

Με στόχο την αξιολόγηση των βέλτιστων τεχνοοικονομικά πρακτικών για τη λειτουργική αναβάθμιση υφιστάμενων υποβρυχίων διασυνδέσεων MT με βεβαρυσμένο ιστορικό βλαβών, κυρίως από εξωγενείς παράγοντες, ο ΔΕΔΔΗΕ έχει συστήσει σχετική Επιτροπή και έχει αποστείλει στη ΡΑΕ τεχνική έκθεση, όπου

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

προτείνει αντικαταστάσεις τμημάτων υποβρυχίων καλωδίων, λόγω πολλαπλών επισκευών ή τραυματισμών, καθώς επίσης και ταφές ή άλλου είδους προστασία τους, όπου κριθεί απαραίτητο, με στόχο την ελαχιστοποίηση πιθανών μελλοντικών βλαβών.

Τα επόμενα έργα βελτιώσεων/αναβαθμίσεων υφιστάμενων διασυνδέσεων προκύπτουν λόγω βλαβών. Τα υποβρύχια καλώδια ΜΤ του Δικτύου είναι εκτεθειμένα σε διάφορους παράγοντες κινδύνου, οι οποίοι δύνανται να προκαλέσουν σημαντικές βλάβες σε αυτά, είτε σε τμήμα της στεριάς είτε σε υποθαλάσσιο τμήμα. Οι βλάβες των υποβρυχίων καλωδίων οφείλονται σε:

- Αστοχία Υλικού: οφείλονται σε αστοχία αρχικής εγκατεστημένου υλικού (αστοχία καλωδίου ή αστοχία εργοστασιακού συνδέσμου) ή σε αστοχία μεταγενέστερης επέμβασης (αστοχία επισκευαστικού συνδέσμου).
- Εξωγενείς Παράγοντες: οφείλονται στη μορφολογία του βυθού και του εδάφους στις προσαιγιαλώσεις σε συνδυασμό με περιβαλλοντολογικά φαινόμενα (τριβές σε βράχια λόγω κυματικής δράσης, παρασύρσεις, αιωρήσεις, αλλαγές στο βυθό εξαιτίας σεισμικής δραστηριότητας κ.λπ.) ή σε τρίτους (μηχανότρατες, αγκυροβολήσεις, βυρίνες, εκρηκτικά, κ.λπ.).

Στο πλαίσιο της διασφάλισης αξιόπιστης και απρόσκοπτης ηλεκτροδότησης των νησιωτικών περιοχών μέσω υποβρυχίων καλωδίων ΜΤ, ο ΔΕΔΔΗΕ εφαρμόζει κατά περίπτωση προληπτικά μέτρα για την αποφυγή των βλαβών στις υποβρύχιες διασυνδέσεις στο δίκτυο ΜΤ των ΜΔΝ και του Ηπειρωτικού Συστήματος, ενώ επεμβαίνει με τον βέλτιστο κατά περίπτωση τρόπο για την κατά το δυνατόν ταχύτερη αποκατάστασή τους. Επίσης, για την αποτροπή βλαβών από εξωγενείς παράγοντες υπάρχει συνεργασία από τις αρμόδιες υπηρεσίες του ΔΕΔΔΗΕ με εμπλεκόμενους φορείς, ενώ εξετάζεται βελτίωση του νομοθετικού πλαισίου για τα αγκυροβόλια, τις ζώνες προστασίας των καλωδίων και τις ζώνες απαγόρευσης αλιευτικών δραστηριοτήτων πλησίον των καλωδίων.

Τα προληπτικά μέτρα που εφαρμόζονται για την αποφυγή βλαβών στις υποβρύχιες διασυνδέσεις δικτύου ΜΤ περιλαμβάνουν:

- Ταφή καλωδίων: εφαρμόζεται ως μέσο προστασίας των υποβρυχίων καλωδίων στις περιπτώσεις τραυματισμών λόγω αγκυροβολίας, από παράνομη αλιεία (π.χ. μηχανότρατα) και λόγω τριβών εξαιτίας της κυματικής δράσης σε περιοχές προσαιγιαλώσεων.
- Προστατευτικά κελύφη: κατάλληλα για χρήση σε σημεία όπου η μορφολογία του βυθού καθιστά δύσκολη έως αδύνατη την ταφή του καλωδίου (π.χ. έντονο ανάγλυφο, οξείες βραχώδης εξάρσεις), με την προϋπόθεση το βάθος να επιτρέπει την επέμβαση από δύτες για την εγκατάστασή τους.
- Μπλοκ τσιμέντου: πρόκειται για πόντιση επί της επιφάνειας του βυθού βαρέων μπλοκ οπλισμένου σκυροδέματος, εκατέρωθεν της όδευσης των εγκατεστημένων υποβρυχίων καλωδίων. Η τοποθέτησή τους γίνεται ανά τακτά διαστήματα σε όσο μήκος κρίνεται ότι υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού των υποβρυχίων καλωδίων από συρόμενα αλιευτικά μέσα.

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου προστασίας εξαρτάται από τα αίτια (π.χ. αγκυροβόληση, μηχανότρατες, κυματική) και τη μορφολογία του βυθού. Λαμβάνοντας υπόψιν τον αριθμό βλαβών ανά υποβρύχιο καλώδιο σε βάθος οκταετίας, τον αριθμό επισκευαστικών συνδέσμων ανά υποβρύχιο καλώδιο και τη γενικότερη κατάσταση καλωδίου, που διαπιστώνεται είτε με οπτική επιθεώρηση κατά την επισκευή ενός καλωδίου είτε με χρήση κατάλληλων μέσων (remotely operated underwater vehicle –ROV, κ.λπ.), προβλέπονται ενέργειες στις κάτωθι υποβρύχια διασυνδέσεις:

2.1.6.2.1 Ίος - Σίκινος

Η υφιστάμενη υποβρύχια σύνδεση περιλαμβάνει 2 τριπολικά καλώδια ($3 \times 35 \text{ mm}^2$ Al, μήκος κάθε καλωδίου 10,3 km). Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών των καλωδίων προβλέπεται αποξήλωση τμημάτων και των δύο καλωδίων και πόντιση νέων καλωδίων συνολικού μήκους 9 km (4,5 km έκαστο), καθώς και προστασία (π.χ. δια ταφής) των νέων τμημάτων των καλωδίων.

2.1.6.2.2 Λέρος – Λειψοί

Η υφιστάμενη υποβρύχια σύνδεση περιλαμβάνει 2 τριπολικά καλώδια ($3 \times 35 \text{ mm}^2$ Al, μήκος κάθε καλωδίου 9,7 km). Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών προβλέπεται αποξήλωση του ενός εκ των δυο υφιστάμενων καλωδίων (από ακτή σε ακτή) με ανάκτηση και φύλαξη των υγιών μηκών του καλωδίου, πόντιση ενός νέου καλωδίου $3 \times 35 \text{ mm}^2$ Cu συνολικού μήκους 9,7 km, καθώς και προστασία (π.χ. δια ταφής) των νέων τμημάτων των καλωδίων.

2.1.6.2.3 Κάλυμνος – Λέρος

Η υφιστάμενη υποβρύχια σύνδεση περιλαμβάνει δύο τριπολικά καλώδια ($3 \times 150 \text{ mm}^2$ Al, μήκος κάθε καλωδίου 4 km). Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών προβλέπεται αποξήλωση τμήματος του ενός εκ των δυο υφιστάμενων καλωδίων, πόντιση ενός νέου καλωδίου μήκους 300 m, καθώς και προστασία αυτού (π.χ. προστατευτικά κελύφη ή δια ταφής). Το εν λόγω έργο προβλέπεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του 2018.

2.1.6.2.4 Σκιάθος – Σκόπελος

Η υφιστάμενη υποβρύχια σύνδεση περιλαμβάνει τέσσερα μονοπολικά καλώδια ($1 \times 50 \text{ mm}^2$ Cu) και δύο τριπολικά καλώδια ($3 \times 150 \text{ mm}^2$ Al), μήκους περίπου 9 km το καθένα. Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών των καλωδίων προβλέπεται αποξήλωση και αντικατάσταση τμήματος των δύο τριπολικών καλωδίων, συνολικού μήκους 600 m (300 m έκαστο), καθώς και προστασία (π.χ. δια ταφής) των νέων τμημάτων των καλωδίων.

2.1.6.2.5 Αίγινα – Μέθανα

Η υφιστάμενη υποβρύχια σύνδεση περιλαμβάνει τέσσερα τριπολικά καλώδια (τρία καλώδια $3 \times 150 \text{ mm}^2$ Al και ένα $3 \times 195 \text{ mm}^2$ Cu), μήκους περίπου 9-10 km το καθένα. Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών της διασύνδεσης προβλέπεται αποξήλωση και αντικατάσταση τμήματος 150 m ενός εκ των τριπολικών καλωδίων Al, το οποίο

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

παρουσιάζει σημαντικό αριθμό βλαβών, καθώς και προστασία δια ταφής του νέου τμήματος. Επιπλέον, προβλέπεται κατάλληλη προστασία (π.χ. ταφή) των καλωδίων στην περιοχή προσαιγιάλωσης στα Μέθανα σε μήκος 300 m.

2.1.6.2.6 Κάρπαθος – Κάσος

Η υφιστάμενη υποβρύχια σύνδεση περιλαμβάνει δύο τριπολικά καλώδια (3x35 mm² Al, μήκος κάθε καλωδίου 15,2 km). Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών προβλέπεται η αποξήλωση και αντικατάσταση τμημάτων σε κάθε καλώδιο συνολικού μήκους 3,5 km (2 km και 1,5 km) και κατάλληλη προστασία αυτών (π.χ. με κελύφη).

2.1.6.2.7 Κως – Γυαλί

Η υφιστάμενη υποβρύχια σύνδεση περιλαμβάνει δύο τριπολικά καλώδια (3x35 mm² Cu, μήκος κάθε καλωδίου 10,4 km). Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών προβλέπεται η αποξήλωση και αντικατάσταση τμημάτων ενός εκ των δύο καλωδίων συνολικού μήκους 900 m και κατάλληλη προστασία αυτών (π.χ. ταφή, τοποθέτηση προστατευτικών κελυφών).

2.1.6.2.8 Σάμος – Φούρνοι

Η υφιστάμενη υποβρύχια διασύνδεση περιλαμβάνει δύο τριπολικά καλώδια (3x35 mm² Al, μήκος κάθε καλωδίου 8,5 km). Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών προβλέπεται η αποξήλωση και αντικατάσταση τμημάτων σε κάθε καλώδιο συνολικού μήκους 2 km (1 km έκαστο) και κατάλληλη προστασία αυτών (π.χ. ταφή, τοποθέτηση προστατευτικών κελυφών).

2.1.6.2.9 Νίσυρος – Τήλος

Η υφιστάμενη υποβρύχια διασύνδεση περιλαμβάνει δύο τριπολικά καλώδια (3x35 mm² Cu, μήκος κάθε καλωδίου 16 km). Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών προβλέπεται αποξήλωση και αντικατάσταση τμημάτων των δύο καλωδίων συνολικού μήκους 4,5 km (1,5 km και 3 km), με ανάκτηση και φύλαξη των υγιών μηκών των καλωδίων. Λαμβάνοντας υπόψιν τη μορφολογία του βυθού θα εφαρμοσθεί κατάλληλη προστασία των καλωδίων (π.χ. ταφή, τοποθέτηση προστατευτικών κελυφών).

2.1.6.2.10 Λαύριο – Κέα

Η υφιστάμενη υποβρύχια διασύνδεση περιλαμβάνει δύο τριπολικά καλώδια (3x150 mm² Al, μήκος κάθε καλωδίου 24,8 km). Για τη μείωση του αριθμού των βλαβών προβλέπεται αποξήλωση και αντικατάσταση τμημάτων των δύο καλωδίων συνολικού μήκους 10,2 km (5,1 έκαστο) και κατάλληλη προστασία αυτών (π.χ. ταφή).

2.1.6.2.11 Άγιος Κωνσταντίνος – Αργοστόλι

Η υφιστάμενη υποβρύχια διασύνδεση περιλαμβάνει δύο τριπολικά καλώδια (3x35 mm² Al, μήκος κάθε καλωδίου 1,5 km). Προβλέπεται η πόντιση νέου καλωδίου 3x95 mm² Cu, μήκους 1,5 km και κατάλληλη προστασία αυτού (π.χ. ταφή λόγω αγκυροβόλησης κρουαζιερόπλοιων).

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

Συγκεντρωτικά

Λαμβάνοντας υπόψιν τη συχνότητα των βλαβών και την κρισιμότητα κάθε διασύνδεσης, τα ως άνω έργα αναβαθμίσεων ιεραρχούνται με την σειρά του Πίνακα 2.11. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι με εξαίρεση τις υποβρύχιες διασυνδέσεις Ίος – Σίκινος και Κάλυμνος – Λέρος, οι βλάβες που έχουν συμβεί στις υπόλοιπες διασυνδέσεις δεν έχουν οδηγήσει σε διακοπή τροφοδότησης καταναλωτών.

Πίνακας 2.11: Ιεράρχηση επεμβάσεων αναβάθμισης και ενίσχυσης των υποβρυχίων διασυνδέσεων σε βάθος πενταετίας

Υποβρύχια Διασύνδεση	Ιεράρχηση	Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης
Ίος – Σίκινος	1	2021
Λέρος – Λειψοί		2021
Κάρπαθος – Κάσος	2	2021
Σκιάθος – Σκόπελος	3	2021
Κως – Γυαλί	4	2022
Νίσυρος – Τήλος	5	2023
Σάμος – Φούρνοι	6	2022
Αγ. Κωνσταντίνος – Αργοστόλι	7	2023
Μέθανα – Αίγινα	8	2020
Λαύριο – Κέα	9	2023

Σημειώνεται ότι η ιεράρχηση των έργων στις παραπάνω διασυνδέσεις, με προτεραιότητα από 2 έως 9, μπορεί να διαφοροποιηθεί λόγω ενδεχομένων νέων συμβάντων (βλαβών/τραυματισμών) ή απρόβλεπτων καθυστερήσεων.

2.1.7 Ανάπτυξη Υποδομών Φόρτισης Δημόσιας Χρήσης για Ηλεκτρικά Οχήματα

Ο εξηλεκτρισμός του τομέα των οδικών μεταφορών που είναι εκφρασμένη πανευρωπαϊκή προτεραιότητα, εντάσσεται στο πλαίσιο ευρύτερων ευρωπαϊκών πολιτικών (μείωση της τοπικής και παγκόσμιας ατμοσφαιρικής ρύπανσης, απεξάρτηση από τα μη ανανεώσιμα ορυκτά καύσιμα, ενεργειακή ανεξαρτησία). Η επίτευξη αυτού του στόχου προαπαιτεί την κατασκευή και λειτουργία ενός μεγάλου αριθμού σταθμών απλής και ταχείας φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων (ΗΟ) και σύνδεσής τους στο δίκτυο ΜΤ και ΧΤ.

Βάσει της οδηγίας 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου τα κράτη – μέλη πρέπει να εξασφαλίσουν ένα επαρκές δίκτυο υποδομών δημόσιας φόρτισης για την εξυπηρέτηση των ΗΟ. Ο ενδεικτικός αριθμός για την Ελλάδα είναι περί τους 13.000 σταθμούς έως το 2020.

Πανευρωπαϊκά, η απόσβεση των επενδύσεων για σταθμούς φόρτισης δεν είναι διασφαλισμένη λόγω του μικρού πληθυσμού ΗΟ, γεγονός που συνεπάγεται διστακτικότητα των υποψήφίων επενδυτών. Από την άλλη μεριά αυτό οδηγεί στην διστακτικότητα αγοράς ΗΟ από τους πολίτες.

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

Για την ενθάρρυνση της δημιουργίας ενός επαρκούς δικτύου σταθμών φόρτισης ΗΟ ορισμένα κράτη – μέλη, όπου ο πληθυσμός των ΗΟ υπερβαίνει μία κρίσιμη μάζα, επιδοτούν ισχυρά ιδιώτες επενδυτές (π.χ. Γαλλία, Γερμανία, Ισπανία). Άλλα κράτη – μέλη (π.χ. Αυστρία, Σλοβενία, Ιταλία, Ιρλανδία), στα οποία το πλήθος ΗΟ είναι ασήμαντο, προωθούν το “DSO model” της Eurelectric. Σύμφωνα με το μοντέλο “DSO model” οι Διαχειριστές Δικτύου Διανομής (DSO) αναπτύσσουν και λειτουργούν δίκτυο σταθμών φόρτισης ΗΟ δημόσιας – ελεύθερης πρόσβασης σαν επέκταση της ρυθμιζόμενης υπηρεσίας που παρέχουν.

Στον Πίνακα 2.12 παρουσιάζεται η ισχύουσα εθνική νομοθεσία για τα ΗΟ.

Πίνακας 2.12: Εθνική νομοθεσία για τα ΗΟ

N. 4233/14	Καθορισμός θέσεων εγκατάστασης υποδομών φόρτισης
N. 4277/14	Ορισμός νέου φορέα ηλεκτροκίνησης – Φορέας Εκμετάλλευσης Υποδομών Φόρτισης (ΦΕΥΦΗΟ)
ΦΕΚ Β50/15	Τεχνικές προδιαγραφές υποδομών και καλωδίων φόρτισης
N. 4439/16	Ενσωμάτωση της Οδηγίας ΕΕ 2014/94/ΕΕ

Η ανάπτυξη και η διαχείριση των υποδομών φόρτισης σε δημόσιους χώρους από τον ΔΕΔΔΗΕ, ως επέκταση της ρυθμιζόμενης υπηρεσίας που παρέχει, συνίσταται ως στρατηγικό πλάνο στο πρώτο στάδιο ανάπτυξης της ηλεκτροκίνησης. Με την υιοθέτηση του DSO model, οι ρυθμιζόμενες υπηρεσίες που παρέχει ο ΔΕΔΔΗΕ για την εγκατάσταση μετρητικών συστημάτων και συλλογή των μετρητικών δεδομένων επεκτείνονται στους χρήστες ηλεκτροκίνησης, κατ’ αναλογία των χρηστών δικτύου που ισχύει σήμερα. Σε αυτή τη περίπτωση οι σταθμοί φόρτισης θα αποτελούν πάγια του Δικτύου Διανομής και η ανάκτηση του κόστους κατασκευής μπορεί να γίνει μέσω της ρυθμιζόμενης περιουσιακής βάσης. Με την ωρίμαση της αγοράς αναμένεται η ανάληψη επενδυτικών πρωτοβουλιών και από τον ιδιωτικό τομέα.

Το στρατηγικό πλάνο ανάπτυξης υποδομών φόρτισης (ενσύρματης) δημόσιας χρήσης (σε δημόσιους χώρους δημόσιας πρόσβασης) του ΔΕΔΔΗΕ, που έχει προταθεί στη ΡΑΕ, περιλαμβάνει, σε πρώτη φάση, την εγκατάσταση μικρού αριθμού σταθμών φόρτισης (Mode 3: AC 1Φ/3Φ σύνδεση, <250 A), κυρίως σε Ελληνικά νησιά και, σε δεύτερη φάση, την εγκατάσταση συγκεκριμένου αριθμού σταθμών φόρτισης (Mode 3: AC 1Φ/3Φ σύνδεση, Mode 4: <250A και DC 600 V/400 A) στην Ηπειρωτική Ελλάδα.

Σκοπός του εγχειρήματος είναι η εξυπηρέτηση της φόρτισης των ΗΟ σε αστικούς δημόσιους χώρους, καθώς και η εγκατάσταση υποδομών ταχείας φόρτισης στις κεντρικές οδικές αρτηρίες, με στόχο την ανάπτυξη ενός κρίσιμου πανελλαδικού δικτύου υποδομών δημόσιας φόρτισης που θα συμβάλει σημαντικά στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης. Η εγκατάσταση σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων σε δημόσιους κοινόχρηστους χώρους επιτρέπεται βάσει του άρθρου 17 του Ν. 4513/18. Για την εγκατάσταση των σταθμών φόρτισης στην Ηπειρωτική Ελλάδα, θα εκπονηθεί μελέτη χωροθέτησης με κριτήρια:

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

- συνεργασία με Περιφέρειες και δημοτικές αρχές
- επάρκεια δικτύου φορτιστών σε αστικό ιστό
- εγκατάσταση ταχυφορτιστών σε κεντρικές οδικές αρτηρίες (π.χ. ανά 100 km)
- κεντρικά σημεία υψηλού ενδιαφέροντος σε συνδυασμό με το δίκτυο δημόσιων μεταφορών (λιμάνια, αεροδρόμια, σταθμοί μετρό κτλ)
- υφιστάμενες υποδομές φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων
- υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, απαιτούμενες ενισχύσεις δικτύου.

Η κατανομή και χωροθέτηση των σταθμών της πιλοτική εφαρμογή στα Νησιά προκύπτει από την εγκατάσταση ενός (1) σταθμού για τα μικρά νησιά (π.χ. Τήλος, Κύθνος κλπ) και έως δέκα (10) για τα μεγαλύτερα νησιά σε έκταση και τουριστική κίνηση (Κρήτη, Ρόδο, Κέρκυρα κλπ).

Η επιλογή του αριθμού των σταθμών φόρτισης της πρώτης φάσης, λαμβάνει υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια:

- πλήθος νησιών και πληθυσμός αυτών
- συνεργασία με δημοτικές – κοινοτικές αρχές
- γεωγραφική έκταση και μήκος οδικού δικτύου
- τουριστική ανάπτυξη (πλήθος τουριστών, τουριστική περίοδος)
- ταξιδιωτική υποδομή (λιμάνια, αεροδρόμια, κτλ)
- υφιστάμενο δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
- αποδοχή της τεχνολογίας από την τοπική κοινότητα
- ωριμότητα σχεδίων αγοράς ΗΟ (επιδοτούμενα προγράμματα δήμων κλπ)

α' φάση του έργου (νησιά): Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται, ως πρώτη προσέγγιση για την πρώτη φάση, ένας μικρός αριθμός δημόσιων υποδομών φόρτισης Mode 3 με δυνατότητα ταυτόχρονης φόρτισης (2x22 kW) δύο (2) ηλεκτρικών οχημάτων.

Η ολοκλήρωση της πρώτης φάσης εκτιμάται εντός του 2019, με ενεργοποίηση λειτουργίας του 1/3 των σταθμών φόρτισης το 2018 και των 2/3 το 2019.

β' φάση του έργου (ηπειρωτική Ελλάδα): Για την χωροθέτηση των σταθμών φόρτισης στην Ηπειρωτική Ελλάδα προβλέπεται να προηγηθεί αναλυτική μελέτη, λαμβάνοντας υπόψη κριτήρια, όπως:

- συνεργασία με Περιφέρειες και δημοτικές αρχές
- επάρκεια δικτύου φορτιστών σε αστικό ιστό
- εγκατάσταση ταχυφορτιστών σε κεντρικές οδικές αρτηρίες (π.χ. ανά 100 km)
- κεντρικά σημεία υψηλού ενδιαφέροντος σε συνδυασμό με το δίκτυο δημόσιων μεταφορών (λιμάνια, αεροδρόμια, σταθμοί μετρό κτλ)
- υφιστάμενες υποδομές φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

- υφιστάμενο δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και απαιτούμενες ενισχύσεις δικτύου.

Με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι ο μεγαλύτερος αριθμός σταθμών θα είναι Mode 3 (2x22 kW) και ορισμένοι σταθμοί θα είναι ταχείας φόρτισης Mode 4 (50 kW έως 120 kW).

Η υλοποίηση της δεύτερης φάσης εκτιμάται την περίοδο 2019-2020, με ενεργοποίηση λειτουργίας του 1/2 των σταθμών φόρτισης ανά έτος.

Κατόπιν της εγκατάστασης των σταθμών φόρτισης και στις δύο φάσεις, ο ΔΕΔΔΗΕ αναλαμβάνει τη συντήρηση και τη λειτουργία των υποδομών δημόσιας φόρτισης καθώς και των κεντρικών συστημάτων διαχείρισης, καθώς και τη διάθεση πιστοποιημένων τιμολογιακών δεδομένων προς τους φορείς της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

2.1.8 Έργα για τη σταδιακή κατάργηση της διανομής 6,6/22 kV στην Αττική

Εντός του Δικτύου της Περιφέρειας Αττικής, εκτός από το σύστημα 150-20 kV, υπάρχει και το σύστημα 150-22-6,6 kV, που τροφοδοτεί εγκατεστημένα και συμφωνημένα φορτία Υ/Σ 6,6/0,4 kV και Πελατών ΜΤ 22 kV-6,6 kV, συνολικής ισχύος 721,250 MVA. Το σύστημα διανομής 150-22-6,6 kV περιλαμβάνει:

- Μ/Σ 150/22 kV εντός Κ/Δ και Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ (βλ. Πίνακα 1.2)
- γραμμές 22 kV και 6,6 kV
- Υ/Σ 22/6,6 kV και 6,6/0,4 kV
- πελάτες ΜΤ 6,6KV

Η κατάργηση του παλαιού εξοπλισμού 22 kV και 6,6 kV και η τροφοδότηση των φορτίων από το σύστημα των 150/20 kV επιβάλλεται λόγω της παλαιότητας μεγάλου τμήματος του δικτύου αυτού, με συνέπεια το σημαντικό κόστος συντήρησης, την έλλειψη ανταλλακτικών και τη δυσκολία αντιμετώπισης σοβαρών βλαβών. Όμως, επειδή το δίκτυο αυτό είναι εγκατεστημένο στο κέντρο της πρωτεύουσας και τροφοδοτεί κρίσιμες εγκαταστάσεις, έχει δρομολογηθεί η σταδιακή κατάργησή του. Η κατάργηση του συστήματος 150-22-6,6 kV αναμένεται να έχει τα εξής οφέλη:

- εξοικονόμηση από τη μείωση του κόστους συντήρησης των Υ/Σ 22/6,6 kV
- αντικατάσταση του δικτύου ΜΤ στο κέντρο της πρωτεύουσας
- αύξηση της διαθεσιμότητας του συστήματος 150-20 kV, αφού με την αποξήλωση των Μ/Σ 150/22 kV και των αντίστοιχων πινάκων 22 kV, μπορούν μελλοντικά να εγκατασταθούν στη θέση τους νέοι Μ/Σ 150/20 kV και οι αντίστοιχοι πίνακες 20 kV για να ικανοποιήσουν τις σημερινές και μελλοντικές ανάγκες του Δικτύου χωρίς την κατασκευή νέων Υ/Σ ή Κ/Δ.

Σταδιακά στα ΕΕΧ της ΔΠΑ θα ενταχθούν οι παρακάτω εργασίες :

- αντικατάσταση του υφιστάμενου παλαιού εξοπλισμού (πίνακες ΜΤ και Μ/Σ) των Υ/Σ 6,6/0/4 kV με νέο εξοπλισμό τάσης 20 kV

2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

- σύνδεση των νέων Υ/Σ 20 kV με το τοπικό δίκτυο 20 kV
- αποσύνδεση Υ/Σ 6,6/0,4 kV, οι οποίοι μπορούν να λειτουργήσουν και στα 20 kV, από το δίκτυο των 6,6 kV και σύνδεση τους με νέα καλώδια στο δίκτυο των 20 kV
- αντικατάσταση πινάκων παροχής ΜΤ 6,6 kV με πίνακες τάσης 20 kV
- αντικατάσταση πινάκων 22 kV των Υ/Σ 22/6,6 kV με νέους πίνακες των 20 kV
- θέση εκτός λειτουργίας των Συστημάτων Αλλαγής Τάσης Υπό Φορτίο (ΣΑΤΥΦ) των Μ/Σ 22/6,6 kV
- αντικατάσταση πινάκων 22 kV με πίνακες 20 kV εντός των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ.

2.2 Συστήματα Τηλεμέτρησης

Στον ΔΕΔΔΗΕ λειτουργεί Κεντρικό Σύστημα Τηλεμέτρησης το οποίο περιλαμβάνει 13.000 πελάτες ΜΤ (25% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας) και 74.000 μεγάλους πελάτες ΧΤ ισχύος 85 kVA, 135 kVA και 250 kVA (παροχές Νο 5, 6 και 7 αντίστοιχα), που αντιπροσωπεύουν περίπου το 11% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας.

Σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας 2009/72/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, το άρθρο 59 του Ν. 4001/2011, την απόφαση Υφυπουργού ΠΕΚΑ στο ΦΕΚ Β' 297/13.2.2013 «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΥΦΥΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΟ ΕΔΔΗΕ» δια της οποίας εγκρίθηκε η ευρείας κλίμακας σταδιακή αντικατάσταση των υφιστάμενων συστημάτων μέτρησης της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο Ελληνικό Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΔΔΗΕ) με αντίστοιχα ευφυή συστήματα μέτρησης, τη θετική Γνωμοδότηση 10/2012 της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ), εγκρίθηκε η υλοποίηση πιλοτικής εγκατάστασης έξυπνων μετρητών σε καταναλωτές χαμηλής τάσης.

2.2.1 Πιλοτικό έργο Τηλεμέτρησης πελατών ΧΤ

Στο πλαίσιο του υπόψη Πιλοτικού προβλέπεται να ενταχθούν 170.000 πελάτες ΧΤ. Το Πιλοτικό έργο περιλαμβάνει την δημιουργία, ανάπτυξη και λειτουργία ενός συστήματος Προηγμένων Υποδομών Μέτρησης (Advanced Meter Infrastructure, AMI), καθώς και ένα ξεχωριστό σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων (Meter Data Management, MDM). Επίσης, περιλαμβάνει την προμήθεια, την εγκατάσταση και την ένταξη σύγχρονων ηλεκτρονικών μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας Χαμηλής Τάσης στο AMI/MDM σύστημα. Οι μετρητές αυτοί θα εγκατασταθούν σε επιλεγμένες γεωγραφικές περιοχές του Δικτύου και θα ενταχθούν επικοινωνιακά στο κεντρικό σύστημα, ώστε να επιτυγχάνεται η εξ αποστάσεως συλλογή των μετρητικών δεδομένων, η επικύρωση, η εκτίμηση και η επεξεργασία τους. Ταυτόχρονα θα αποξηλωθούν οι υφιστάμενες μετρητικές διατάξεις των πελατών ΧΤ του δικτύου διανομής και θα εξοπλιστεί ο εξοπλισμός των μετρητικών διατάξεων (κιβώτια μετρητών, μικροαυτόματοι διακόπτες, σφραγίδες κλπ.).

Οι γεωγραφικές περιοχές του δικτύου, που έχουν επιλεγεί για την εφαρμογή του πιλοτικού προγράμματος, περιλαμβάνουν περιοχές αστικές, ημιαστικές και αγροτικές της ηπειρωτικής χώρας αλλά και ορισμένα νησιά, προκειμένου να αποκτηθεί εμπειρία από τη λειτουργία ενός συστήματος AMI/MDM σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα της ελληνικής επικράτειας. Πιο συγκεκριμένα στον ακόλουθο Πίνακα 2.13 φαίνονται οι περιοχές που έχουν επιλεγεί καθώς και ο αντίστοιχος ενδεικτικός αριθμός παροχών.

Οι τεχνολογίες επικοινωνιών που θα δοκιμαστούν στο πιλοτικό έργο είναι οι εξής:

- η τεχνολογία επικοινωνίας PLC (Power Line Carrier) μέσω των γραμμών διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και κατάλληλων συγκεντρωτών (concentrators) τοποθετημένων σε κάθε Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ.
- ασύρματη Τεχνολογία GPRS (General Packet Radio Services) επικοινωνία, περιλαμβανομένων των τεχνολογιών κινητής 2G/3G.

Πίνακας 2.13: Πλήθος Μετρητών ΧΤ ανά Γεωγραφική Περιοχή

Γεωγραφική Περιοχή	Περιφέρεια ή Νομός / ΟΤΑ	Πλήθος Μετρητών ΧΤ
Ανατολική Μακεδονία - Θράκη	Νομός Ξάνθης	~60.000
Βορείου Αιγαίου	Νομός Λέσβου (Νήσος Λέσβος, νήσος Λήμνος, νήσος Άγιος Ευστράτιος)	~80.000
Νησιά Ιονίου	Νομός Λευκάδας	~20.000
Αθήνα	Αττική	~7.000
Θεσσαλονίκη	Κεντρική Μακεδονία	~3.000
Σύνολο		~170.000
Προαίρεση		
Κυκλάδες	Νήσος Θήρα	~17.000
	Νήσος Κύθνος	~3.000
	Νήσος Μήλος	~10.000
Σύνολο		~30.000

Ειδικότερα, το πιλοτικό έργο περιλαμβάνει:

- Κεντρικά Συστήματα AMI/MDM (κύριο και εφεδρικό) για τη συλλογή και επεξεργασία μετρητικών δεδομένων των πελατών του δικτύου διανομής, με δυναμικότητα για τουλάχιστον 300.000 μετρητικά σημεία
- προμήθεια και τοποθέτηση 140.000 μονοφασικών και 30.000 τριφασικών ηλεκτρονικών μετρητών ΧΤ, με ταυτόχρονη αποξήλωση των υφιστάμενων μετρητικών διατάξεων
- προμήθεια και τοποθέτηση 30.000 συσκευών (Οικιακές Οθόνες Απεικόνισης - In Home Displays - IHDs) ικανών για την απεικόνιση ενεργειακών δεδομένων
- Διαδικτυακή Πύλη Καταναλωτή (web portal) και Πύλη Κινητής (mobile platform) που θα επιτρέπουν στους πελάτες την πρόσβαση στα δεδομένα κατανάλωσης ή παραγωγής τους.

Κύριοι στόχοι του Έργου είναι:

- η συλλογή και αξιολόγηση πληροφοριών και εμπειριών σχετικά με την ανταπόκριση των καταναλωτών στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και στη μείωση της ζήτησης αιχμής, με την εφαρμογή της νέας τεχνολογίας
- η δοκιμή των νέων τεχνολογιών και των συστημάτων αυτόματης συλλογής και διαχείρισης μετρήσεων
- η αξιολόγηση των διαδικασιών προστασίας και ασφάλειας προσωπικών δεδομένων σε περιπτώσεις εκτεταμένης εφαρμογής της συλλογής μετρητικών δεδομένων

2.2 Συστήματα τηλεμέτρησης

- η ανάδειξη τεχνικών προκλήσεων στις απαιτούμενες διαδικασίες, ώστε να αποκτηθεί η απαραίτητη τεχνογνωσία για το βέλτιστο σχεδιασμό της πανελλαδικής εγκατάστασης έξυπνων μετρητών
- η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του έργου πριν και μετά την υλοποίηση του, καθώς και εκπόνηση μελέτης κόστους-οφέλους βάσει των απαιτήσεων της Υπουργικής Απόφασης Δ5/ΗΛ/Α/Φ33/2067/13 (ΦΕΚ Β' 297/13.02.2013). Τα σημεία που θα αξιολογηθούν αφορούν κυρίως σε:
 - μείωση της κατανάλωσης ενέργειας
 - μετατόπιση της αιχμής ισχύος
 - μείωση του κόστους καταμέτρησης και αποκοπών για τον Διαχειριστή Δικτύου
 - καλύτερη εκτίμηση της πρόβλεψης φορτίου και ακριβέστερη εκκαθάριση της χονδρεμπορικής αγοράς
 - αξιολόγηση τεχνολογιών ως προς τα προαναφερθέντα οφέλη
 - μεθόδους εργασιών για το σχεδιασμό του πανελλαδικού έργου εγκατάστασης έξυπνων μετρητών.

Οι κυριότεροι ωφελούμενοι από την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να είναι οι πελάτες ΧΤ των υπόψη περιοχών, που αποτελούν το 2,27% του συνόλου των καταναλωτών ΧΤ, που είναι συνδεδεμένοι στο Δίκτυο πανελλαδικά. Σε αυτούς θα εγκατασταθούν οι νέοι ηλεκτρονικοί μετρητές και συνεπώς θα αποκτήσουν αυξημένες δυνατότητες διαχείρισης της κατανάλωσής τους, άρα και εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης των δαπανών τους.

Η α' φάση του έργου, διάρκειας 9 μηνών, περιλαμβάνει: α) σχεδίαση, προμήθεια, εγκατάσταση και παράδοση του κύριου Κέντρου Τηλεμέτρησης, β) αντικατάσταση 10.000 μετρητών στις επιλεγείσες περιοχές και ένταξή τους στο Κέντρο, γ) τοποθέτηση 500 οικιακών οθονών απεικόνισης. Η φάση αυτή θα προσφέρει τα πρώτα στοιχεία σχετικά με τα οφέλη της τηλεμέτρησης και τους ωφελούμενους από αυτήν.

Η β' φάση (διάρκειας 15 μηνών) του έργου περιλαμβάνει όλα τα υπόλοιπα παραδοτέα του.

Για το υπόψη έργο έχει ολοκληρωθεί η διαγωνιστική διαδικασία για την επιλογή Αναδόχου εγκατάστασης του συστήματος, αλλά το έργο δεν προχώρησε ακόμη προς εκτέλεση λόγω της προσφυγής του δεύτερου κατά σειρά μειοδότη στο Συμβούλιο Επικρατείας. Επίκειται εκδίκαση των αιτήσεων ακύρωσης στο ΣΤΕ, ενώ με πρόσφατη απόφαση της ΕΑΑΔΗΣΥ ο διαγωνισμός έχει διακοπεί μέχρι νεωτέρας. Εκκρεμεί η εκδίκαση αιτήσεων ακύρωσης κατά της απόφασης της ΕΑΑΔΗΣΥ. Οι χρηματοροές του έργου σημειώνονται με αστερίσκο (*) στον Πίνακα 3.1 και δεν έχουν συμπεριληφθεί στις συνολικές χρηματοροές.

2.2 Συστήματα τηλεμέτρησης

2.2.2 Πανελλαδική επέκταση της Τηλεμέτρησης παροχών ΧΤ

Στην πανελλαδική επέκταση προβλέπεται να ενσωματωθούν στο σύστημα τηλεμέτρησης πάνω από 7.000.000 πελάτες Χαμηλής Τάσης.

Το έργο καλύπτει το σχεδιασμό, την εκπόνηση των απαιτούμενων λειτουργικών και κατασκευαστικών μελετών, την προμήθεια όλου του απαραίτητου μετρητικού, πληροφοριακού, επικοινωνιακού και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, την εγκατάστασή τους και τέλος την παραλαβή σε λειτουργία του συστήματος τηλεμέτρησης και διαχείρισης φορτίου πελατών ΧΤ.

Στο έργο περιλαμβάνεται επίσης η προμήθεια, εγκατάσταση και ένταξη στο σύστημα σύγχρονων ηλεκτρονικών μετρητών ενέργειας ΧΤ, οι οποίοι θα εγκατασταθούν και θα ενταχθούν επικοινωνιακά στο κεντρικό σύστημα ενώ ταυτόχρονα θα αποξηλωθούν οι υφιστάμενες μετρητικές διατάξεις των πελατών ΧΤ του δικτύου διανομής. Οι συγκεκριμένοι μετρητές θα εγκατασταθούν σε όλη την χώρα, εκτός των περιοχών που περιλαμβάνονται στο πιλοτικό έργο.

Η ανάπτυξη ευφύων συστημάτων μέτρησης παροχών ΧΤ αναμένεται να συμβάλει σημαντικά στην εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις των καταναλωτών, οι οποίοι πλέον θα αποκτήσουν αυξημένες δυνατότητες διαχείρισης της κατανάλωσης τους και επομένως μεγάλες δυνατότητες μείωσης του κόστους προμήθειάς της.

Αναμένεται ενίσχυση της λειτουργίας του ανταγωνισμού στην προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας σε τελικούς καταναλωτές, μέσω της παροχής σε αυτούς αυξημένης ευελιξίας και ταχύτητας στην επιλογή και αλλαγή προμηθευτή ηλεκτρικής ενέργειας. Η αύξηση ανταγωνισμού θα οδηγήσει στη μείωση τιμών για τον τελικό καταναλωτή καθώς και σε γενικότερα οφέλη για την οικονομία της χώρας.

Το σύστημα θα συμβάλλει στη βέλτιστη διαχείριση της ζήτησης και της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, αφού θα δώσει τη δυνατότητα ανάπτυξης νέων μηχανισμών αγοράς (π.χ. ευέλικτα ενεργειακά τιμολόγια, προγράμματα διαχείρισης φορτίου κλπ.), οπότε θα συνεισφέρει ιδιαίτερα στην εξοικονόμηση ενέργειας, στην εξομάλυνση του φορτίου αιχμής και στη μείωση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο χώρο της Διανομής, το σύστημα θα βοηθήσει αποφασιστικά στα θέματα της καταμέτρησης κατανάλωσης και στην εκτέλεση διακοπών και επανασυνδέσεων των παροχών, ενώ θα συμβάλλει στον εκσυγχρονισμό του Δικτύου και στη βελτίωση της αξιοπιστίας του.

Φυσικά το νέο σύστημα θα έχει και σοβαρά περιβαλλοντικά οφέλη, αφού λόγω της εξοικονόμησης ενέργειας θα επέλθει μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων κλπ.

Γενικά πάντως, όπως έχει φανεί διεθνώς, οι κυριότεροι ωφελούμενοι από την υλοποίηση ανάλογων έργων είναι οι πελάτες Χαμηλής Τάσης. Προκειμένου όμως να αξιολογηθούν αξιόπιστα οι ωφέλειες για κάθε είδους παίκτη της εγχώριας Αγοράς Ηλεκτρισμού έχει προβλεφθεί το προαναφερθέν Πιλοτικό έργο, τα αποτελέσματα του οποίου θα δώσουν τις σχετικές απαντήσεις.

2.2 Συστήματα τηλεμέτρησης

Σημειώνεται ότι το επιχειρηματικό μοντέλο για την πανελλαδική επέκταση της Τηλεμέτρησης τελεί υπό εξέταση, ενώ παράλληλα ο ΔΕΔΔΗΕ προχωράει τις διαδικασίες για την ανάπτυξη των υποδομών, που απαιτούνται για την πανελλαδική επέκταση.

2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ

2.3.1 Εκσυγχρονισμός Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Αττικής

Η ΔΠΑ περιλαμβάνει στα γεωγραφικά της όρια τον νομό Αττικής και τα νησιά Άνδρος, Τήνος, Κέα, Αίγινα και Σαλαμίνα. Στη ΔΠΑ υπάρχουν εγκατεστημένα και λειτουργικά συστήματα SCADA, ήδη από τη δεκαετία του 1950. Από τότε λειτουργούν στη ΔΠΑ και τα πρώτα ΚΕΔΔ τα οποία διαχειρίζονται σήμερα ένα δίκτυο 150 kV, ένα ιδιαίτερα περίπλοκο δίκτυο 20 kV, δύο παλαιά δίκτυα 22 kV και 6,6 kV, καθώς και περιορισμένα δίκτυα 15 kV.

Στα δίκτυα αυτά είναι συνδεδεμένοι και τηλε-ελεγχόμενοι 39 Υ/Σ και Κ/Δ 150/20 kV και 150/22 kV, 65 Υ/Σ 22/6,6 kV και ζεύξεις 20 kV, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 7.905 MVA. Είναι, επίσης, εγκατεστημένοι 13.985 Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ, με εγκατεστημένη ισχύ 6.202 MVA (από τους οποίους 153 είναι τηλε-ελεγχόμενοι), οι οποίοι τροφοδοτούν πάνω από 2.480.000 πελάτες ΧΤ, καθώς και 3.128 πελάτες ΜΤ με εγκατεστημένη ισχύ 2.918 MVA.

Από το 2010, έχει ξεκινήσει το Έργο του Εκσυγχρονισμού του ΚΕΔΔ Αττικής. Στόχοι του έργου είναι η αντικατάσταση των υφιστάμενων συστημάτων τηλεχειρισμών (Control Center και Remote Terminal Units-RTUs σε Υ/Σ και Κ/Δ), η ανάπτυξη εφαρμογών DMS και ο εκσυγχρονισμός των ΚΕΔΔ. Το νέο Control Center βρίσκεται σε λειτουργία από τον Απρίλιο 2014. Σε αυτό έχουν συνδεθεί 50 νέες RTUs, οι οποίες έχουν αντικαταστήσει ισάριθμες παλαιότερες, 35 παλαιές RTUs, καθώς και οι 153 υπάρχουσες RTUs.

Οι SCADA λειτουργίες του νέου συστήματος συνοψίζονται ως εξής:

- τηλεχειρισμός στοιχείων δικτύου είτε από το ΚΕΔΔ είτε τοπικά
- τηλε-μέτρηση στοιχείων δικτύου στο ΚΕΔΔ είτε τοπικά
- τηλε-εποπτεία στοιχείων δικτύου στο ΚΕΔΔ είτε τοπικά
- καταγραφή μετρήσεων στο ΚΕΔΔ
- καταγραφή γεγονότων είτε από το πεδίο του Υ/Σ ή του Κ/Δ είτε από το ίδιο το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου (ΚΣΕ) είτε από ενέργειες των χειριστών
- γραφική απεικόνιση στοιχείων δικτύου
- δυνατότητα συντήρησης και ενημέρωσης των ηλεκτρονικών Λειτουργικών Διαγραμμάτων Δικτύων ΜΤ.

Οι βοηθητικές εφαρμογές DMS του νέου συστήματος, είναι οι παρακάτω:

- διαχείριση σφαλμάτων (Fault management)
- αναφορές διακοπών (Outage report)
- ακολουθίες εντολών (Switching orders)
- εξομοίωση λειτουργίας δικτύου
- εξομοιωτής εκπαίδευσης χειριστών (Operator Training Simulator)
- βέλτιστος καθορισμός τομών (Distribution Feeder Optimization)
- ροή φορτίου (Load flow analysis)
- υπολογισμός βραχυκυκλωμάτων (Short Circuit Calculator)

2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ

- καθορισμός ρυθμίσεων προστασίας (Protection Coordination)
- εφαρμογή λειτουργίας ΣΑΤΥΦ (AVR Application)
- πρόγνωση φορτίων (Load Forecast)
- αυτόματος υπολογισμός ποιότητας ενέργειας

Η χρήση του νέου συστήματος SCADA, καθώς και των εφαρμογών DMS θα αποφέρει στο ΔΕΔΔΗΕ, καθώς και στους καταναλωτές, οφέλη που μπορεί να συνοψιστούν ως εξής:

- βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, της αξιοπιστίας του Δικτύου της ΔΠΑ, καθώς και του εντοπισμού των ασθενών σημείων του
- συγκέντρωση και εξοικονόμηση πόρων, αποτελεσματικότερη διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού κατά τη διάρκεια βλαβών και καλύτερη αντιμετώπιση πολλαπλών συμβάντων στο Δίκτυο
- εξελιγμένες δυνατότητες διαχείρισης Δικτύων, με αποτέλεσμα τη μείωση της φόρτισης των εγκαταστάσεων σε περιόδους αυξημένης ζήτησης, τις μειωμένες απώλειες ισχύος και ενέργειας στο δίκτυο, καθώς και τον περιορισμό των τεχνικών απωλειών
- ομογενοποίηση συστημάτων τηλεχειρισμών
- ψηφιοποίηση του συνόλου των δεδομένων των δικτύων
- επεκτασιμότητα συστήματος με τη δυνατότητα προσθήκης μεγάλου αριθμού τηλεχειριζόμενων στοιχείων
- δυνατότητα διασύνδεσης και επικοινωνίας με άλλα συστήματα (π.χ. GIS) και επιχειρησιακές μονάδες του Διαχειριστή του Δικτύου (ΔΕΔΔΗΕ) και του Διαχειριστή του Συστήματος (ΑΔΜΗΕ).

2.3.2 Δημιουργία Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Νησιών

Στη ΔΠΝ ήταν εγκατεστημένα τοπικά ΚΕΔΔ στις 4 Περιοχές της Κρήτης και στην Περιοχή Ρόδου. Με τα συστήματα αυτά δεν υπάρχει δυνατότητα:

- τηλεχειρισμού στοιχείων του δικτύου ΜΤ
- τηλεοπτείας των διακοπών ισχύος των αναχωρήσεων ΜΤ από τους ζυγούς των σταθμών παραγωγής
- τηλεέγχου των μελλοντικών Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ
- σύνδεσης των τοπικών συστημάτων σε ένα ενιαίο σύστημα για κεντρική διαχείριση και υποστήριξη.

Για την αντιμετώπιση των αδυναμιών των παλιών συστημάτων από τις αρχές του 2013, το Έργο περιλαμβάνει προμήθεια και εγκατάσταση ενός ΚΣΕ SCADA με εφαρμογές DMS στη ΔΠΝ με κεντρικά τερματικά χειρισμών, με στόχο τη σταδιακή ένταξη σε αυτό όλων των μονάδων RTUs και των ψηφιακών κέντρων όλων των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ, Υ/Σ ΑΣΠ-ΤΣΠ και Υ/Σ Ζεύξεως. Αναλυτικότερα, το Έργο περιλαμβάνει:

- προμήθεια και εγκατάσταση απομακρυσμένων τερματικών του ΚΣΕ στις Τοπικές Μονάδες Χειρισμών (ΤΜΧ) της ΔΠΝ
- προμήθεια και εγκατάσταση των νέων RTUs σε Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ, Υ/Σ ΑΣΠ-ΤΣΠ και Υ/Σ ζεύξης

2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ

- ενημέρωση διαγραμμάτων Δικτύων ΜΤ στο ΚΣΕ
- σταδιακή ένταξη όλων των ΤΜΧ στο νέο ενιαίο ΚΕΔΔ της ΔΠΝ με ταυτόχρονη αλλαγή των υφιστάμενων διαδικασιών λειτουργίας.

Το ενιαίο ΚΕΔΔ Νησιών με το ΚΣΕ και την ένταξη του συνόλου των Υ/Σ, θα εξασφαλίσουν τα παρακάτω πλεονεκτήματα και οφέλη:

- πιο αξιόπιστη λειτουργία με καταλληλότερη και λιγότερη στελέχωση
- καλύτερη αξιοποίηση του υφιστάμενου προσωπικού και κεντρικό ενιαίο έλεγχο και εποπτεία όλων των Υ/Σ με κοινά κριτήρια και μεθόδους
- άμεση πρόληψη καταστροφής εξοπλισμού και εγκαταστάσεων των Υ/Σ και του δικτύου
- άμεσο και έγκαιρο εντοπισμό βλαβών και δυσλειτουργιών σε Υ/Σ
- δυναμική απεικόνιση της κατάστασης του Δικτύου ΜΤ και των χαρακτηριστικών του σε πραγματικό χρόνο
- ακριβή στοιχεία ζήτησης φορτίου ανά γραμμή και νησί
- άμεση αποκατάσταση εναλλακτικής τροφοδότησης γραμμών ΜΤ και νησιών μέσω υποβρύχιων διασυνδέσεων
- περιορισμό των απωλειών στο δίκτυο, λόγω της βελτίωσης διαχείρισής του
- μείωση κόστους εκμετάλλευσης, μέσω της εξοικονόμησης ανθρωπίνων πόρων
- βελτίωση δεικτών ποιότητας ενέργειας (SAIDI ,SAIFI)
- δυνατότητα διεπαφής και ανταλλαγής δεδομένων με άλλα συστήματα (όπως το GIS, το μελλοντικό Κέντρο Εξυπηρέτησης Πελατών Call Center κλπ)

2.3.3 Εκσυγχρονισμός των Κέντρων Ελέγχου Δικτύων των Λοιπών Περιφερειών

Στις Περιφέρειες ΔΠΜ-Θ, ΔΠΠ-Η και ΔΠΚΕ, οι οποίες περιλαμβάνουν 17, 14 και 10 Περιοχές αντίστοιχα, λειτουργούν τοπικά ΚΕΔΔ με συστήματα SCADA, που είχαν εγκατασταθεί το 2003, τα οποία διαχειρίζονται τα αντίστοιχα δίκτυα ΜΤ. Με την σύσταση του εν λόγω Στρατηγικού Έργου, γίνεται προσπάθεια να επιτευχθεί με τον καλύτερο και συντομότερο δυνατό τρόπο ο εκσυγχρονισμός και η αναδιάρθρωση των ΚΕΔΔ των τριών αυτών Περιφερειών, μέσω στοχευμένων δράσεων, οι οποίες αφορούν στην εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων SCADA, στην ένταξη σε αυτά του συνόλου των τηλεχειριζόμενων ΥΣ ΥΤ/ΜΤ, στον προσδιορισμό των απαιτήσεων για την λειτουργία Περιφερειακών ΚΕΔΔ, στον ψηφιακό σχεδιασμό των δικτύων ΜΤ και την υλοποίηση εφαρμογών DMS. Επιπρόσθετα, θα επιτευχθεί και αναδιοργάνωσή τους, ως εξής: από τρεις διακριτές τοποθεσίες ανά Περιφέρεια, οι servers και ο λοιπός εξοπλισμός των ΚΣΕ, θα μεταφερθούν σε μια τοποθεσία. Αυτό θα επιτρέψει την οικονομία σε κόστος και χρόνο, καθώς θα απαιτείται λιγότερο προσωπικό για την επίβλεψη και συντήρησή τους, λιγότερος εξοπλισμός, θα διευκολυνθεί η επίβλεψή τους και θα βελτιωθεί ο χρόνος αποκατάστασης των βλαβών.

2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ

Οι SCADA λειτουργίες του νέου συστήματος συνοψίζονται ως εξής:

- τηλεχειρισμός στοιχείων δικτύου
- τηλε-μέτρηση στοιχείων δικτύου
- τηλε-εποπτεία στοιχείων δικτύου
- γραφική απεικόνιση στοιχείων δικτύου
- επικαιροποίηση και ψηφιοποίηση του δικτύου ΜΤ και ομογενοποίηση των συμβολισμών και του σχεδιασμού.

Επίσης, προβλέπεται να εγκατασταθούν εφαρμογές DMS, οι οποίες θα προσφέρουν ενδεικτικά τις ακόλουθες λειτουργίες:

- αναφορές διακοπών (Outage report)
- ακολουθίες εντολών (Switching orders)
- βέλτιστος καθορισμός τομών (Distribution Feeder Optimization)
- ροή φορτίου (Load flow analysis)
- υπολογισμός βραχυκυκλωμάτων (Short Circuit Calculator)
- καθορισμός ρυθμίσεων προστασίας (Protection Coordination)
- πρόγνωση φορτίων (Load Forecast)
- αυτόματος υπολογισμός ποιότητας ενέργειας.

Η χρήση του νέου συστήματος SCADA, καθώς και των εφαρμογών DMS θα αποφέρει στο ΔΕΔΔΗΕ, καθώς και στους καταναλωτές, παρόμοια οφέλη με αυτά που αναφέρονται στις παραγράφους 2.3.1 και 2.3.2.

Η λειτουργία των Περιφερειακών ΚΕΔΔ, θα μειώσει τον αριθμό των τοπικών ΚΕΔΔ και θα κάνει πολύ πιο αποδοτική την επίβλεψη και την διαχείριση του Δικτύου ΜΤ. Την στιγμή αυτή ο ΔΕΔΔΗΕ χρειάζεται να διατηρεί ΚΕΔΔ ίσου αριθμού με τις Περιοχές των εν λόγω Περιφερειών. Υπάρχουν δηλαδή 39 τοπικά ΚΕΔΔ (3 Περιοχές της Θεσσαλονίκης εξυπηρετούνται από ένα ΚΕΔΔ). Η δημιουργία Περιφερειακών ΚΕΔΔ θα μειώσει τις ανάγκες σε προσωπικό για την στελέχωση τους, θα συμβάλει στην αποδοτικότερη διαχείριση του Δικτύου ΜΤ και θα βελτιώσει την επίβλεψη των Υ/Σ. Τα σημεία στα οποία αναμένεται σημαντική βελτίωση είναι:

- άμεση πρόληψη καταστροφής εξοπλισμού και εγκαταστάσεων των Υ/Σ και του δικτύου
- άμεσο και έγκαιρο εντοπισμό βλαβών και δυσλειτουργιών σε Υ/Σ
- δυναμική απεικόνιση της κατάστασης του Δικτύου ΜΤ και των χαρακτηριστικών του σε πραγματικό χρόνο
- άμεση αποκατάσταση εναλλακτικής τροφοδότησης γραμμών μεταξύ Περιοχών και περιορισμός των απωλειών στο δίκτυο, λόγω της βελτίωσης διαχείρισής του
- μείωση κόστους εκμετάλλευσης, μέσω της εξοικονόμησης ανθρωπίνων πόρων, αλλά και εντοπισμού σημείων, όπου θα πρέπει να γίνουν στοχευμένες βελτιώσεις σε επίπεδο Περιφέρειας και όχι μόνο μιας Περιοχής
- βελτίωση δεικτών ποιότητας ενέργειας (SAIDI, SAIFI).

2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ

2.3.4 Αναβάθμιση του Περιφερειακού Εξοπλισμού Τηλεχειρισμών στο Δίκτυο

Το αντικείμενο του Έργου αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση σύγχρονων τηλεχειριζόμενων στοιχείων σε εναέρια Δίκτυα ΜΤ και σε Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ, τα οποία θα συνδεθούν με τα Περιφερειακά ΚΕΔΔ και θα διαχειρίζονται από αυτά. Το Έργο περιλαμβάνει:

- προμήθεια 21 νέων RTU (για Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ) - εγκατάσταση συνολικά 30 RTUs (οι 9 έχουν παραληφθεί με παλαιότερη προμήθεια) σε Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ στις Περιφέρειες ΔΠΜ-Θ, ΔΠΠ-Η και ΔΠΚΕ
- μελέτη προδιαγραφών, προμήθεια και εγκατάσταση 2.000 τηλεχειριζόμενων διακοπών φορτίου (Τ/Χ ΔΦ) εναερίων δικτύων ΜΤ
- μελέτη προδιαγραφών, προμήθεια και εγκατάσταση 820 τηλεχειριζόμενων Διακοπών Αυτόματης Επαναφοράς (Τ/Χ ΔΑΕ)
- μελέτη προδιαγραφών, προμήθεια και εγκατάσταση 1.260 RTUs σε Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ εσωτερικού χώρου
- μελέτη προδιαγραφών, προμήθεια και εγκατάσταση 2.100 Ενδεικτικών Διελεύσεως Σφάλματος (ΕΔΣ) και 2.473 RTUs για τηλεένδειξη ισάριθμων ΕΔΣ (νέων και υφιστάμενων) σε Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ εσωτερικού χώρου
- προμήθεια και πιλοτική εγκατάσταση 250 ΕΔΣ στα εναέρια δίκτυα ΜΤ, στις Περιφέρειες ΔΠΑ και ΔΠΚΕ. Από αυτή την πιλοτική εγκατάσταση θα εξαχθούν συμπεράσματα για την ευρύτερη εγκατάσταση εναερίων ΕΔΣ.

Τα οφέλη ως προς την λειτουργία περιλαμβάνουν:

- βελτίωση της εποπτείας των δικτύων με τη διαθεσιμότητα πληροφοριών από τα συστήματα τηλεοπτείας και επομένως ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη λειτουργία του δικτύου
- βελτίωση των δεικτών ποιότητας παρεχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (SAIDI, SAIFI κλπ) μέσω τηλεχειρισμών και τηλεοπτείας στο δίκτυο ΜΤ
- ταχύτερος και πιο αξιόπιστος υπολογισμός των δεικτών ποιότητας του Δικτύου
- δυνατότητα αντιμετώπισης κρίσιμων καταστάσεων του Συστήματος, (π.χ. λόγω έλλειψης ισχύος παραγωγής) μέσω απόρριψης φορτίων (π.χ. αρδευτικών φορτίων).
- βελτίωση των σχημάτων προστασίας του Δικτύου
- βελτίωση της ποιότητας τάσης κατά μήκος των δικτύων
- περιορισμός των τεχνικών απωλειών, λόγω καλύτερης διαχείρισης των δικτύων.

Τα οφέλη ως προς την απόδοση περιλαμβάνουν:

- μείωση του λειτουργικού κόστους του ΔΕΔΔΗΕ, λόγω καλύτερης αξιοποίησης του υφιστάμενων ανθρωπίνων πόρων, (π.χ. εξάλειψη ανάγκης επιτηρητών στους Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ και περιορισμός της απασχόλησης μισθωτών σε επιτόπιους χειρισμούς)

2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ

- μείωση της Μη Διανεμόμενης Ενέργειας (ΜΔΕ) λόγω ταχύτερου εντοπισμού βλαβών στο δίκτυο και μείωση των απωλειών
- μείωση της καταπόνησης των στοιχείων δικτύου ΜΤ κατά τη διαδικασία επαναφοράς δικτύου μετά από διακοπή λόγω σφάλματος
- μείωση του κινδύνου ζημιών σε κρίσιμο και ακριβό εξοπλισμό εντός των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ
- περαιτέρω αξιοποίηση των νέων συστημάτων SCADA, GIS και λοιπών εφαρμογών.

2.3.5 Εγκατάσταση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)

Ο ΔΕΔΔΗΕ έχει ήδη προμηθευτεί και εγκαταστήσει κατάλληλο λογισμικό και εξοπλισμό για την εφαρμογή Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS), όπου έχουν ενταχθεί τα δίκτυα δύο Περιοχών (Μεσόγεια και Δυτική Θεσσαλονίκη). Στην παρούσα φάση προβλέπεται η ένταξη των δικτύων του συνόλου της Χώρας στο GIS. Δεδομένου ότι, τα γεωγραφικά δεδομένα των εγκαταστάσεων του Δικτύου, σήμερα αποτυπώνονται χειρογραφικά σε χάρτες (πινακίδες), σε κατασκευαστικά σχέδια, καθώς και στους φακέλους των έργων, σε αρχεία σημειωμάτων, δελτίων, καρτελών κλπ, τα οποία αποτυπώνουν και περιγράφουν όχι μόνο το πώς είναι σήμερα το Δίκτυο, αλλά και άλλα χρήσιμα στοιχεία του, όπως τα διάφορα κατά καιρούς συμβάντα του (βλάβες, ζημιές κλπ), τους χειρισμούς του, τα φορτία του, τις επιθεωρήσεις του κλπ, η επέκταση του GIS σε όλη τη χώρα θα συμβάλει τα μέγιστα στα εξής:

- την αποτύπωση των χαρτών των δικτύων Διανομής σε ψηφιακή μορφή με ομοιόμορφο τρόπο και συμβολισμό
- την τήρηση σε μορφή βάσεων δεδομένων πληροφοριών για τον εξοπλισμό και την κατάσταση του Δικτύου (τεχνικά χαρακτηριστικά, συμβάντα, ημερομηνία αγοράς κλπ), συσχετισμένων με τη γεωγραφική θέση των στοιχείων
- την ανάπτυξη λογισμικού για την επεξεργασία των χαρτογραφικών και περιγραφικών πληροφοριών των Δικτύων και την υποστήριξη των τεχνικών λειτουργιών της Διανομής.

Η υποκατάσταση του χειρογραφικού συστήματος από ένα GIS, δημιουργεί σημαντικά οφέλη και δυνατότητες για το Δίκτυο:

- υποβοήθηση – υποστήριξη των καθημερινών δραστηριοτήτων της Διανομής
- διευκόλυνση στη συλλογή, ενημέρωση, διακίνηση και επεξεργασία του τεράστιου όγκου των γεωγραφικών και περιγραφικών δεδομένων του Δικτύου
- ταχύτητα και αξιοπιστία διακίνησης χαρτογραφικών και περιγραφικών στοιχείων του Δικτύου μεταξύ των υπηρεσιών, με τη χρήση εσωτερικού ή και εξωτερικού τηλεπικοινωνιακού δικτύου
- βελτίωση της ποιότητας και της ταχύτητας της Διοικητικής Πληροφόρησης σε όλα τα επίπεδα και αποτελεσματική υποστήριξη λήψης αποφάσεων που βασίζονται σε επεξεργασία ενημερωμένων και αξιόπιστων στοιχείων
- υποβοήθηση των μελετών ανάπτυξης του Δικτύου, των μελετών κατασκευής έργων, τον προγραμματισμό συντηρήσεων κλπ

2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ

- δυνατότητα άμεσης συγκριτικής αξιολόγησης εναλλακτικών σεναρίων και πρόκρισης του βέλτιστου
- ακριβέστερη παρακολούθηση των παγίων του Δικτύου
- σημαντική συμβολή στην αντιμετώπιση κρίσεων
- ταχύτατος εντοπισμός περιοχών με βλάβη, σε συνεργασία με το SCADA - DMS
- εξοικονόμηση προσωπικού και χώρων αποθήκευσης σχεδίων
- δυνατότητα συνεργασίας με άλλα συστήματα (λογισμικό ροών φορτίου και μελετών ανάπτυξης, νέο Πληροφοριακό Σύστημα Εξυπηρέτησης Πελατών κλπ).

2.3.6 Δημιουργία Υποδομών ΜΔΝ για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ (διαχείριση της Παραγωγής και λειτουργία της Αγοράς)

Το Έργο αφορά στην υποχρέωση του ΔΕΔΔΗΕ, ως Διαχειριστή ΜΔΝ, να υλοποιήσει όλες τις προβλεπόμενες Υποδομές στα ΗΣ των ΜΔΝ, σε εφαρμογή του διατακτικού της Απόφασης Παρέκκλισης για τα ΜΔΝ της ΕΕ, της Απόφασης ΡΑΕ υπ' αριθμόν 389/2015 με την οποία εγκρίθηκε το Σχέδιο Δράσης υλοποίησης Υποδομών του ΔΕΔΔΗΕ, καθώς και των απαιτήσεων του Κώδικα ΜΔΝ, με στόχο τη διαχείριση της παραγωγής και τη λειτουργία της αγοράς στα ΜΔΝ με το βέλτιστο τεχνικοοικονομικό τρόπο. Το Έργο περιλαμβάνει τα ακόλουθα Υποέργα:

- Ανάπτυξη Πληροφοριακού Συστήματος ΜΔΝ: Το Πληροφοριακό Σύστημα των ΜΔΝ (ΠΣ-ΜΔΝ) αφορά στην ανάπτυξη των κατάλληλων μηχανογραφικών εφαρμογών και συστημάτων πληροφορικής για τη διενέργεια όλων των Συναλλαγών με όλους τους Συμμετέχοντες στην Αγορά ΜΔΝ και την Εκκαθάριση της Αγοράς (τόσο σε Μηνιαία όσο και σε Ετήσια βάση). Η ανάπτυξη του ΠΣ-ΜΔΝ είναι ήδη σε εξέλιξη και αφορά στο σύνολο των Υποσυστημάτων που θα υλοποιηθούν με στόχο τη Λειτουργία της Αγοράς των ΜΔΝ, σε εφαρμογή των διατάξεων του Κώδικα ΜΔΝ. Το άνοιγμα της Αγοράς σε Εκπροσώπους Φορτίου, υλοποιήθηκε ήδη στην Κρήτη στις 21.06.2016, στη Ρόδο την 1.1.2017 και στα υπόλοιπα τριάντα (30) ΗΣ από 01.01.2018. Το ΠΣ-ΜΔΝ αναπτύσσεται σταδιακά και διακρίνεται στο ΠΣ-ΜΔΝ κατά το μεταβατικό στάδιο, με βάση μηνιαία απολογιστικά ή και εκτιμώμενα (προσωρινά) στοιχεία, το οποίο έχει ξεκινήσει από το 2016 και θα ολοκληρωθεί έως τα μέσα του 2018, και στο ΠΣ-ΜΔΝ της πλήρους εφαρμογής του Κώδικα ΜΔΝ που θα ολοκληρωθεί έως το τέλος του 2020, υπό την προϋπόθεση ότι θα υπάρχουν ωριαίες μετρήσεις για κοστολόγηση της θερμικής παραγωγής, πιστοποιημένα συστήματα μετρήσεων και συναλλαγών καθώς και ΚΕΕ.
- Ανάπτυξη Μεθοδολογικής Υποδομής: Περιλαμβάνει την τυποποίηση λύσεων, την ανάπτυξη αλγορίθμων, μεθοδολογιών και απαιτούμενων εργαλείων προς τήρηση των διατάξεων του Κώδικα ΜΔΝ και του εκάστοτε ισχύοντος θεσμικού πλαισίου. Αναλυτικότερα, αφορά στον προσδιορισμό Μεθοδολογίας Αμοιβής συμβατικών μονάδων παραγωγής, Μεθοδολογίας Μηχανισμού Διασφάλισης Επαρκούς Ισχύος, Μεθοδολογίας Αμοιβής Επικουρικών Υπηρεσιών, Μεθόδων

2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ

και Αλγορίθμων προσδιορισμού των Εφεδρειών κάθε ηλεκτρικού συστήματος των ΜΔΝ κ.λπ. Επιπλέον, στο πλαίσιο αυτό εντάσσεται η ανάπτυξη και ο έλεγχος αλγορίθμων του Κυλιόμενου Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού (ΚΗΕΠ), των Προγραμμάτων Κατανομής (ΠΚ) και της Λειτουργίας Πραγματικού χρόνου (ΛΠΧ), η προέκδοση Εγχειριδίου Λειτουργίας Αγοράς ΜΔΝ, οι υποδομές επικοινωνίας μεταξύ Κεντρικού και Τοπικών ΚΕΕ και η διαδικασία δήλωσης Τεχνοοικονομικών Στοιχείων (ΤΟΣ) από τους παραγωγούς.

- Ανάπτυξη Υποδομών Μέτρησης: Περιλαμβάνεται ο προσδιορισμός των απαιτήσεων, η κατάρτιση των τεχνικών προδιαγραφών του εξοπλισμού των μετρητικών διατάξεων και η εγκατάσταση τηλεμετρούμενων μετρητών ενέργειας και μετασχηματιστών μέτρησης σε όλες τις συμβατικές μονάδες παραγωγής των ΑΗΣ, ΑΣΠ και ΤΣΠ των ΜΔΝ. Στους ΑΣΠ και ΤΣΠ, η υλοποίηση του Έργου θα πραγματοποιηθεί με διενέργεια διαγωνισμού από τη ΔΕΗ και θα περιλαμβάνει την προμήθεια και εγκατάσταση μετασχηματιστών μέτρησης στους πίνακες Μέσης/Χαμηλής Τάσης των μονάδων προς την πλευρά του Δικτύου καθώς και την εγκατάσταση των μετρητών. Η προμήθεια των τηλεμετρούμενων μετρητών ενέργειας και του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού για τους ΑΣΠ και ΤΣΠ, διενεργήθηκε από τον ΔΕΔΔΗΕ μέσω ανοιχτού μειοδοτικού διαγωνισμού και έχει υπογραφεί η σχετική σύμβαση. Οι μετρητές προβλέπεται να παραδοθούν στο τέλος του β' εξαμήνου του 2018. Αναφορικά με τη μέτρηση της ενέργειας των θερμικών μονάδων στους ΑΗΣ Κρήτης και Ρόδου και πιο συγκεκριμένα στους ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και Χανίων, λαμβάνοντας υπόψη και τις αβεβαιότητες που εισάγει η νέα περιβαλλοντική νομοθεσία (Οδηγίες IED και MCPD) ως προς τη μελλοντική λειτουργία των υφιστάμενων μονάδων παραγωγής, προβλέπεται η υλοποίηση ενός σχήματος μέτρησης που θα αξιοποιεί τις υφιστάμενες υποδομές μέτρησης κάθε μονάδας στην Υψηλή Τάση (ΥΤ), ώστε να περιοριστεί το απαιτούμενο κόστος υλοποίησης. Στους ΑΗΣ Σορωνής και Αθρινόλακκου, προβλέπεται να εγκατασταθούν νέοι μετασχηματιστές έντασης στις πύλες ΥΤ των μονάδων, η προμήθεια των οποίων θα γίνει μέσω ανοιχτού μειοδοτικού διαγωνισμού που βρίσκεται σε εξέλιξη. Η προμήθεια των τηλεμετρούμενων μετρητών ενέργειας και του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού για τις μονάδες των ΑΗΣ στο σύνολο τους, θα διενεργηθεί από τον ΔΕΔΔΗΕ μέσω ανοιχτού μειοδοτικού διαγωνισμού, ο οποίος είναι σε εξέλιξη.
- Ανάπτυξη υποδομών Κεντρικού ΚΕΕ στην Αθήνα και Τοπικού ΚΕΕ στο ΗΣ της Ρόδου.
- Ανάπτυξη Υποδομών στα λοιπά ΗΣ των ΜΔΝ, πλην Κρήτης και Ρόδου: προβλέπεται η ανάπτυξη συστημάτων εποπτείας της παραγωγής των ΜΔΝ, τα οποία περιλαμβάνουν την εγκατάσταση συστημάτων SCADA εντός του ΑΣΠ/ΤΣΠ του κάθε ΜΔΝ, ο οποίος θα επικοινωνεί με τα συστήματα των επιμέρους Παραγωγών (θερμικών και ΑΠΕ) και θα υπολογίζει και θα αποστέλλει αυτόματα setpoints στα αιολικά πάρκα, με βάση αλγόριθμο που θα ελέγχει ο Διαχειριστής ΜΔΝ. Στα συστήματα εποπτείας παραγωγής των ΜΔΝ έχει περιληφθεί επίσης η ανάπτυξη Κεντρικού Συστήματος στις εγκαταστάσεις του ΔΕΔΔΗΕ στην Αθήνα, το οποίο περιλαμβάνει servers και σταθμούς εργασίας και θα ενημερώνεται σε

2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ

πραγματικό χρόνο με δεδομένα όλων των ηλεκτρικών συστημάτων ΜΔΝ, ώστε να εξασφαλίζεται η εποπτεία τους από τον Διαχειριστή, η πλήρης τήρηση ιστορικών στοιχείων και η έκδοση αναφορών.

- Σχετικά με την εποπτεία και τον έλεγχο των Φ/Β επιλέχθηκε η εγκατάσταση εξοπλισμού εποπτείας, με δυνατότητα επέκτασης για έλεγχο της παραγωγής στο μέλλον, σε δείγμα των υφιστάμενων Φ/Β και ο υπολογισμός με αναγωγή στη συνολική εγκατεστημένη Φ/Β ισχύ του κάθε νησιού του ΗΣ με στόχο την εποπτεία της συνολικής Φ/Β παραγωγής ανά ΗΣ.

2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα

Τα επενδυτικά έργα επαναληπτικού χαρακτήρα είναι έργα δικτύου ΜΤ και ΧΤ, συμπεριλαμβανομένων των Υποσταθμών Διανομής ΜΤ/ΧΤ. Τα υπόψη επιμέρους έργα είναι μικρής συνήθως κλίμακας και μεγάλου πλήθους, της τάξης των 60.000 ετησίως, τα οποία είναι διάσπαρτα σε όλη την επικράτεια. Διακρίνονται στις εξής επιμέρους κατηγορίες:

- **Συνδέσεις:** Εκτελούνται με σκοπό την ικανοποίηση αιτημάτων χρηστών (παραγωγών και καταναλωτών) για σύνδεση με το Δίκτυο. Το μεγαλύτερο μέρος των δαπανών για τα έργα αυτά καταβάλλεται από τους αιτούντες.
- **Παραλλαγές:** Είναι έργα μετατόπισης ή άλλων αλλαγών τμημάτων γραμμών του Δικτύου, που εκτελούνται είτε για να τηρηθούν οι εκ του νόμου προβλεπόμενες ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας από υπό ανέγερση κτίσματα, είτε λόγω εκτέλεσης δημόσιων έργων ή έργων ΟΤΑ, είτε γιατί παρεμποδίζεται από το δίκτυο η νόμιμη χρήση ιδιοκτησιών. Επιπλέον, παραλλαγές μπορούν να εκτελεστούν κατόπιν αιτήματος φορέων ή ιδιωτών χωρίς να συντρέχουν οι λόγοι που προαναφέρθηκαν. Στην περίπτωση αυτή, η δαπάνη για τις παραλλαγές βαρύνει τους αιτούντες.
- **Ενισχύσεις – βελτιώσεις - ανακαινίσεις:** Είναι έργα που αποσκοπούν στην αντιμετώπιση της αύξησης της ζήτησης (χωρίς να σχετίζονται άμεσα με συγκεκριμένη σύνδεση ή συνδέσεις), στη βελτίωση των συνθηκών εκμετάλλευσης του δικτύου και στη βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης ενέργειας. Συμπεριλαμβάνονται έργα αντικατάστασης υφιστάμενων γραμμών και υποσταθμών Διανομής, λόγω παλαιότητας, υψηλού ρυθμού βλαβών κλπ από άλλα ίσης δυναμικότητας, συνήθως με τη χρήση υλικών νεώτερης τεχνολογία (π.χ. συνεστραμμένα καλώδια αντί γυμνών αγωγών, συνθετικοί μονωτήρες αντί μονωτήρων πορσελάνης).
- **Αισθητική αναβάθμιση:** Πρόκειται για έργα υπογειώσεων εναέριων γραμμών ΜΤ και ΧΤ, οι οποίες δεν επιβάλλονται από οικονομοτεχνικούς λόγους ή λόγους τήρησης αποστάσεων ασφαλείας κλπ, αλλά εκτελούνται για την αισθητική βελτίωση του Δικτύου πόλεων, καθώς και παραδοσιακών και τουριστικών οικισμών. Τα έργα αυτά εκτελούνται με συμμετοχή του αιτούντα φορέα 50%, κατ' ελάχιστο.

Το πλήθος και η έκταση των απαιτούμενων έργων επαναληπτικού χαρακτήρα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις αιτήσεις για νέες συνδέσεις χρηστών στο δίκτυο (έργα συνδέσεων, ενισχύσεων), από την αύξηση της ζήτησης (ενισχύσεις) και από την εκτέλεση ιδιωτικών ή δημοτικών / δημόσιων έργων (παραλλαγές, αισθητική αναβάθμιση). Συνεπώς, τα έργα αυτά επηρεάζονται σημαντικά από παράγοντες που εξαρτώνται άμεσα από την πορεία της οικονομικής κατάστασης της χώρας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι προβλέψεις για τα έργα της επόμενης πενταετίας να συναρτώνται με την πορεία των κύριων οικονομικών μεγεθών της χώρας, για τα οποία λαμβάνονται υπόψη δημόσια διαθέσιμες οικονομικές αναλύσεις-εκτιμήσεις ενσωματώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο κι ένα σχετικό βαθμό αβεβαιότητας.

Στον Πίνακα 2.14 αποτυπώνεται η εξέλιξη των έργων επαναληπτικού χαρακτήρα, ανά κατηγορία έργων, για τα έτη 2012 – 2018 (απολογισμός ετών 2012-2017,

2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα

προϋπολογισμός 2018). Είναι εμφανής η μεγάλη μείωση των ετήσιων επενδύσεων, ως απόρροια της οικονομικής κρίσης κατά την περίοδο αυτή (μείωση έως και 56% των δαπανών μεταξύ των ετών 2012-2017).

Ο Πίνακας 2.15 περιλαμβάνει τις προβλέψεις για τα έργα επαναληπτικού χαρακτήρα ανά κατηγορία έργων για την πενταετία 2019 – 2023. Οι παραδοχές και οι προβλέψεις βάσει των οποίων καταστρώθηκε ο Πίνακας αυτός είναι οι ακόλουθες:

Για τις νέες συνδέσεις θεωρήθηκε μέση ετήσια αύξηση της τάξης του 5%, η οποία προϋποθέτει τη σταδιακή βελτίωση της οικονομικής κατάστασης της χώρας. Πρέπει να αναφερθεί ότι, με τις αυξήσεις που προαναφέρθηκαν, οι προβλεπόμενες δαπάνες για τα έργα νέων συνδέσεων χρηστών για τα επόμενα έτη προβλέπονται χαμηλότερες από τις αντίστοιχες δαπάνες των ετών 2012 και 2013.

Αναλυτικότερα, για τις συνδέσεις προβλέπεται δαπάνη 343 εκ € για την πενταετία 2019 – 2023, με την υλοποίηση των ακόλουθων ετήσιων μεγεθών κατά μέσο όρο:

- 22.000 έργων νέων απλών παροχών
- 5.000 έργων νέων παροχών με δίκτυο
- 300 km νέου εναέριου δικτύου ΜΤ
- 95 km αντικατάστασης (ενίσχυσης ή ανακαίνισης) εναέριου δικτύου ΜΤ
- 15 km νέου υπόγειου δικτύου ΜΤ
- 480 km νέου εναέριου δικτύου ΧΤ
- 115 km αντικατάστασης εναέριου δικτύου ΧΤ
- 90 km νέου υπόγειου δικτύου ΧΤ
- 880 νέων Υ/Σ, συνολικής ονομαστικής ισχύος 110 ΜVA
- 560 αντικαταστάσεων Μ/Σ Υ/Σ Διανομής, με προσθήκη συνολικής ονομαστικής ισχύος 36 ΜVA.

Αναφορικά με τις παραλλαγές, προβλέπεται το 2019 να επανέλθουν οι σχετικές δαπάνες στα επίπεδα του 2015 και στη συνέχεια, από το 2020 και εξής, να υφίσταται ετησίως μια μικρή αύξηση της τάξης του 2,5% ετησίως κατά μέσο όρο, με βάση την εκτίμηση για την σταδιακή βελτίωση των προοπτικών της Ελληνικής οικονομίας. Προβλέπονται περί τις 3.100 παραλλαγές ετησίως κατά μέσο όρο, με προϋπολογιζόμενο ύψος 151 εκ € για την πενταετία 2019 – 2023.

Η ετήσια δαπάνη για τα έργα αισθητικής αναβάθμισης καθορίζεται, αφενός από την πολιτική του ΔΕΔΔΗΕ, δηλαδή από το ποσό το οποίο προϋπολογίζει να διαθέσει κατ' έτος, με κάλυψη της αντίστοιχης δαπάνης έως το 50%, στο πλαίσιο της έγκρισης της ΡΑΕ (ΡΑΕ/Ο-23461/30.05.2008) και αφετέρου από το ενδιαφέρον και την οικονομική δυνατότητα των ΟΤΑ κλπ να επωμισθούν το μέρος της δαπάνης που τους αναλογεί. Έγινε η παραδοχή ότι οι ΟΤΑ θα έχουν τη δυνατότητα να αντλούν πιστώσεις από κοινοτικά προγράμματα για τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα.

Προβλέπεται εγκατάσταση κατά μέσο όρο της τάξης των 22 km υπόγειου δικτύου ΜΤ και ΧΤ το έτος, με συνολικό προϋπολογισμό έργων 12 εκ € την πενταετία 2019 – 2023.

Τα ετήσια έργα ενισχύσεων – βελτιώσεων – ανακαινίσεων για το 2019 αναμένεται να κινηθούν στα επίπεδα των ετών 2015 – 2016, ενώ για τα επόμενα έτη αναμένεται η

2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα

σημαντική αύξησή τους, ώστε να αντιμετωπισθεί η αύξηση της ζήτησης, να επιτευχθεί βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, στο πλαίσιο του εκσυγχρονισμού του Δικτύου, αλλά κυρίως να υλοποιηθούν επείγοντα έργα ανακαίνισης – βελτίωσης του δικτύου που θα διασφαλίσουν την λειτουργική του επάρκεια. Μεταξύ των έργων αυτών συμπεριλαμβάνεται η σταδιακή κατάργηση του Δικτύου 150/22/6,6 kV της ΔΠΑ καθώς και αυξημένος ρυθμός αντικατάστασης ξύλινων στύλων, ο οποίος προέκυψε από περιστασιακές καθυστερήσεις στην προμήθεια υλικού συντήρησης, με αποτέλεσμα καθυστερήσεις στην επιθεώρηση-συντήρηση των εγκατεστημένων ξύλινων στύλων.

Προβλέπεται να εκτελεστούν έργα ενισχύσεων συνολικού ύψους 433 εκ € την πενταετία 2019 – 2023, που αφορούν στην υλοποίηση των ακόλουθων ετήσιων μεγεθών κατά μέσο όρο:

- 100 km νέου εναέριου δικτύου ΜΤ
- 610 km αντικατάστασης εναέριου δικτύου ΜΤ
- 90 km νέου υπόγειου δικτύου ΜΤ
- 80 km νέου εναέριου δικτύου ΧΤ
- 790 km αντικατάστασης εναέριου δικτύου ΧΤ
- 60 km νέου υπόγειου δικτύου ΧΤ
- 85 νέων Υ/Σ, συνολικής ονομαστικής ισχύος 22 ΜVA
- 270 αντικαταστάσεις Μ/Σ Υ/Σ Διανομής, με προσθήκη συνολικής ονομαστικής ισχύος 20 ΜVA.

Πίνακας 2.14: Απολογισμός ετών 2012–2017 και Προϋπολογισμός 2018 για ΕΕΧ

Απολογισμός ετών 2012 - 2017/ Προϋπολογισμός 2018 (χιλ. €)							
Κύριες κατηγορίες Ε.Ε.Χ.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Απολ/σμός	Απολ/σμός	Απολ/σμός	Απολ/σμός	Απολ/σμός	Απολ/σμός	Πρ/σμός
Συνδέσεις	159.507	129.469	59.270	48.858	56.365	57.497	59.000
Παραλλαγές - μετατοπίσεις	38.170	35.986	39.351	28.615	26.683	21.136	22.000
Αισθητική αναβάθμιση	3.227	4.000	7.862	4.002	1.262	842	1.000
Ανακαινίσεις - ενισχύσεις	79.840	68.616	94.513	69.522	64.615	43.660	53.000
Συνολικές επενδύσεις για Έργα Επαναλ. Χαρακτήρα	280.744	238.071	200.996	150.998	148.924	123.135	135.000

2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα

Πίνακας 2.15: Προβλέψεις ετών 2019 - 2023 για ΕΕΧ

Προβλέψεις ετών 2019 - 2023 με βάση ενδεχόμενες μειωμένες επενδύσεις (χιλ. €)						
Κύριες κατηγορίες Ε.Ε.Χ.	2019	2020	2021	2022	2023	2019-2023
	Πρόβλεψη	Πρόβλεψη	Πρόβλεψη	Πρόβλεψη	Πρόβλεψη	Σύνολο
Συνδέσεις	62.000	66.000	69.000	72.000	74.000	343.000
Παραλλαγές - μετατοπίσεις	27.000	30.000	30.000	31.000	33.000	151.000
Αισθητική αναβάθμιση	1.000	2.000	2.000	3.000	4.000	12.000
Ανακαινίσεις - ενισχύσεις	61.000	80.000	87.000	93.000	105.000	426.000
Συνολικές επενδύσεις για Έργα Επαναλ. Χαρακτήρα	151.000	178.000	188.000	199.000	216.000	932.000

2.5 Έργα και μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας

2.5 Έργα και μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας

Στα θέματα της βελτίωσης της ποιότητας της ενέργειας, της μείωσης του κόστους και του περιορισμού των απωλειών, αποφασιστική είναι η συμβολή των έργων τηλεχειρισμών και τηλεμέτρησης, καθώς φυσικά και των σχετικών έργων επαναληπτικού χαρακτήρα, που γίνονται στο πλαίσιο των ενισχύσεων και ανακαινίσεων (εκτιμάται ότι ένα ποσοστό της τάξης του 20% της υπόψη κατηγορίας έργων γίνεται για τους σκοπούς αυτούς).

Επιπρόσθετα, με την ολοκλήρωση της σύνταξης του Εγχειριδίου Ποιότητας Ενέργειας, ενδεχόμενες επενδυτικές προτάσεις που θα προκύψουν από αυτό, θα ενσωματωθούν στο αμέσως επόμενο Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου, σύμφωνα με το άρθρο 138 §2 του ΚΔΔ.

Επίσης, τα ακόλουθα έργα συμβάλλουν το μεν πρώτο στον εξορθολογισμό των επενδύσεων, το σχεδιασμό έργων ανάπτυξης και λειτουργίας με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, τη μείωση των απωλειών, ενώ το δεύτερο συμβάλλει στην χρήση τεχνικών έξυπνων δικτύων για τη βέλτιστη, οικονομικότερη και περιβαλλοντικά ευνοϊκότερη λειτουργία ενός απομονωμένου μικροδικτύου.

2.5.1 Αναβάθμιση Προγραμματισμού Ανάπτυξης Δικτύων

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, λόγω της μεγάλης διεύδυσης διεσπαρμένης παραγωγής, παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές στο Δίκτυο, όπως ανάστροφες ροές φορτίου, αύξηση της στάθμης βραχυκύκλωσης στους ζυγούς ΜΤ κ.α. Αυτό έχει σαν συνέπεια τα παλιότερα λογισμικά προσομοίωσης, μελετών ανάπτυξης και τεχνοοικονομικής τεκμηρίωσης σημαντικών έργων να χρειάζονται επικαιροποίηση.

Το Έργο αφορά στην αξιολόγηση υφιστάμενων μεθοδολογιών, πρακτικών και παραμέτρων σε θέματα μελέτης και αξιολόγησης έργων ανάπτυξης και την επικαιροποίηση υπολογιστικών εργαλείων, μεθοδολογιών και στρατηγικών με στόχο την πρόκριση των πιο αποδοτικών και τεχνοοικονομικά τεκμηριωμένων έργων και βελτιστοποίηση των επενδύσεων. Κεντρική επιδίωξη είναι η επιλογή και ο προγραμματισμός των έργων να γίνεται με χρήση νέου σύγχρονου λογισμικού μελετών ανάπτυξης, με χρήση κατάλληλων σύγχρονων εργαλείων, κριτηρίων και στοιχείων, με στόχο αφενός τη βέλτιστη πρόκριση των έργων και αφετέρου τον αποτελεσματικότερο σχεδιασμό και υλοποίηση.

Το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει:

- επικαιροποιημένα κριτήρια και καθορισμό των παραμέτρων για τις προτάσεις νέων έργων, την αξιολόγηση και ιεράρχηση των έργων με στόχους την κάλυψη της ζήτησης, τη βελτίωση της ποιότητας παρεχόμενης ενέργειας συνολικά, τη βελτίωση των δεικτών ποιότητας σε εντοπισμένες περιοχές, την κάλυψη του κριτηρίου N-1 με τεχνοοικονομικά κριτήρια, την αντιμετώπιση τεχνικών προβλημάτων και τη μείωση των απωλειών

2.5 Έργα και μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας

- επικαιροποίηση διαδικασιών τεκμηρίωσης, πρόκρισης και παρακολούθησης των Έργων Επαναληπτικού Χαρακτήρα
- δημιουργία ψηφιοποιημένου μοντέλου του ΕΔΔΗΕ στο νέο λογισμικό για τις μελέτες προσομοίωσης και την εξέταση εναλλακτικών έργων ενίσχυσης, είτε τοπικά είτε σε ολόκληρο το δίκτυο, ώστε να προκριθούν τα πλέον αποδοτικά
- δημιουργία κατάλληλου μοντέλου του ΕΔΔΗΕ σε ειδικό πρόγραμμα, που έχει αναπτυχθεί στο Πανεπιστήμιο του Imperial, για την τεχνοοικονομική αξιολόγηση διαφόρων στρατηγικών ανάπτυξης και συγκριτική αξιολόγησή τους, καθώς και αξιολόγηση του οικονομικού οφέλους από την ανάπτυξη των έξυπνων δικτύων
- δημιουργία υποδομής για άντληση δεδομένων από άλλα συστήματα (π.χ. GIS, SCADA και Τηλεμέτρηση) για τις μελέτες ανάπτυξης.

Τα αναμενόμενα κύρια οφέλη από το Έργο είναι:

- βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων μέσω επιλογής των πλέον αναγκαίων και ωφέλιμων επενδυτικών έργων
- ικανοποίηση της ρυθμιστικής απαίτησης για σύγχρονο και τεκμηριωμένο σχεδιασμό των έργων καθώς και το αντίστοιχο αίτημα των χρηματοδοτικών φορέων
- εκπόνηση γενικού σχεδιασμού του Δικτύου και βέλτιστη καθοδήγηση Μονάδων για ακολουθούμενες στρατηγικές
- αποτελεσματικότερος τρόπος πρόκρισης και προώθησης έργων, με βάση ενιαίες διαδικασίες, κριτήρια και σύγχρονα εργαλεία
- βελτίωση της ποιότητας και πληρότητας των στοιχείων που χρειάζονται για την αξιολόγηση και τον προγραμματισμό των έργων.

2.5.2 Ανάπτυξη Υποδομών Έξυπνου Νησιού στα ΜΔΝ – Ειδικά Πιλοτικά Έργα

Σκοπός είναι η πιλοτική ανάπτυξη των κατάλληλων Υποδομών λειτουργίας και διαχείρισης δύο (2) ΗΣ των ΜΔΝ, ως Έξυπνων Νησιών, προσδιορίζοντας τις αναγκαίες και ικανές θεσμικές, ρυθμιστικές, τεχνικές και οικονομικές απαιτήσεις, σε εφαρμογή των διατάξεων του Άρθρου 151 του νέου Νόμου 4495/2017 (ΦΕΚ 167 Α'/3.11.17). Υπό τον όρο Έξυπνο Νησί θεωρείται το αυτόνομο εκείνο ΗΣ των ΜΔΝ, στο οποίο θα λειτουργεί Υβριδικός Σταθμός, κατάλληλης διαστασιολόγησης, απαρτιζόμενος από μονάδες ΑΠΕ (Αιολικές και Φ/Β) και μονάδες αποθήκευσης, με κανόνες λειτουργίας και κατάλληλα συστήματα διαχείρισης, έτσι ώστε να επιτρέπεται η μεγιστοποίηση της διείσδυσης των ΑΠΕ, με το μικρότερο δυνατόν κόστος, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την επάρκεια κάλυψης της ζήτησης με αξιόπιστο, απρόσκοπτο και οικονομικό τρόπο.

Με την υλοποίηση του υπόψη πιλοτικού και καινοτόμου Έργου επιδιώκονται τα ακόλουθα:

- περιβαλλοντικά οφέλη (μείωση κατανάλωσης καυσίμου, μείωση εκπομπών αερίων ρύπων, μείωση στάθμης θορύβου, μείωση αποβλήτων κ.λπ.)

2.5 Έργα και μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας

- μείωση εξάρτησης από ορυκτούς πόρους
- μεγιστοποίηση της διείσδυσης ΑΠΕ σε αυτόνομα ΗΣ
- συγκράτηση του πλήρους και μεταβλητού κόστους θερμικής παραγωγής
- προώθηση καινοτομίας στη λειτουργία και διαχείριση απομονωμένων μικροδικτύων
- ανάπτυξη τεχνογνωσίας κι απόκτηση εμπειρίας
- διασφάλιση της επάρκειας και της ποιότητας παρεχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, μέσω παροχής εγγυημένης ισχύος και επικουρικών υπηρεσιών από κατανεμόμενο υβριδικό σταθμό, που συνδυάζει μονάδες ΑΠΕ με μονάδες αποθήκευσης.

2.6 Νέες υποδομές εξυπηρέτησης των Χρηστών

2.6.1 Νέο Πληροφοριακό Σύστημα Εξυπηρέτησης Πελατών (Χρηστών Δικτύου) του ΔΕΔΔΗΕ

Το Έργο αποτελεί βασικό άξονα και καταλύτη στην επίτευξη των στρατηγικών στόχων του ΔΕΔΔΗΕ, τόσο ως προς τον εκσυγχρονισμό του, όσο και ως προς την αποτελεσματική προσαρμογή του στο νέο περιβάλλον της ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικότερα, το έργο αυτό στοχεύει στη βελτίωση της Ποιότητας Εξυπηρέτησης των Χρηστών του Δικτύου, στην εύρυθμη λειτουργία της λιανικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, στην ικανοποίηση των αιτημάτων των Προμηθευτών, καθώς και στην αποτελεσματική συνεργασία με τους Συμμέτοχους ή Ενδιαφερόμενους φορείς της Εταιρείας. Αναλυτικότερα, το έργο περιλαμβάνει:

- το σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη λειτουργία ενός νέου ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος εξυπηρέτησης όλων των χρηστών του Δικτύου, το οποίο θα ενσωματώνει/αναδιοργανώνει τις παρακάτω βασικές επιχειρησιακές λειτουργίες της εταιρείας αλλά και θα παρέχει τη δυνατότητα παραμετροποίησης για την κάλυψη νέων επιχειρησιακών αναγκών ως προς αυτές:
 - διαχείριση μητρώων παροχών/ μετρητών/ χρηστών/ μετρητικών δεδομένων/ προμηθευτών
 - διαχείριση και προγραμματισμός τεχνικών εργασιών
 - υπολογισμός/τιμολόγηση μονοπωλιακών χρεώσεων καταναλωτών
 - αμφίδρομη σε πραγματικό χρόνο επικοινωνία με τους προμηθευτές (portal προμηθευτών)
 - εκκαθάριση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας διασυνδεδεμένου δικτύου
 - διαχείριση διαδρομών καταμέτρησης μετρητών
- την ανάπτυξη διαδικτυακής πύλης (portal πελατών) εξυπηρέτησης για όλα τα αιτήματα των χρηστών του δικτύου, χωρίς να απαιτείται καμία μετάβασή στις μονάδες της εταιρείας
- την προμήθεια των απαραίτητων αδειών για την πρόσβαση χιλίων (1000) τελικών χρηστών στο νέο πληροφοριακό σύστημα
- την εξασφάλιση της πλήρους διαλειτουργικότητας (οριζόντια, κάθετη και εξωτερική) μεταξύ των βασικών επιχειρησιακών λειτουργιών (υποσυστημάτων) που θα αναπτυχθούν στο πλαίσιο του παρόντος διαγωνισμού, καθώς και της συμβατότητας της προτεινόμενης λύσης με το περιβάλλον διαλειτουργικότητας των υφιστάμενων συστημάτων του ΔΕΔΔΗΕ και των συστημάτων τρίτων φορέων.

Με την υλοποίηση του συγκεκριμένου Έργου, ο ΔΕΔΔΗΕ αναμένεται να επιτύχει τα ακόλουθα:

- εγκατάσταση και λειτουργία νέου, σύγχρονου και ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Εξυπηρέτησης των Χρηστών του Δικτύου και

2.6 Νέες υποδομές εξυπηρέτησης των Χρηστών

αυτοματοποίηση των εσωτερικών διαδικασιών με δυνατότητα παραμετροποίησης για την κάλυψη των νέων επιχειρησιακών αναγκών

- πλήρη δυνατότητα εξυπηρέτησης για όλα τα αιτήματα των Καταναλωτών μέσω διαδικτυακής πύλης χωρίς καμία μετάβαση στις Μονάδες (Πρακτορεία και Υποπρακτορεία) του ΔΕΔΔΗΕ
- αναδιοργάνωση διαδικασιών – λειτουργιών με επίτευξη οικονομιών κλίμακας, μείωση του λειτουργικού κόστους, καθώς και βέλτιστη επικοινωνία των Χρηστών, ικανοποίηση των αιτημάτων των Προμηθευτών και αποτελεσματική συνεργασία με τους Συμμέτοχους ή Ενδιαφερόμενους φορείς της Εταιρείας
- βελτιστοποίηση της λήψης και διαχείρισης μετρητικών δεδομένων ΧΤ και ΜΤ, δυνατότητα real time διασύνδεσης με το μελλοντικό σύστημα χονδρεμπορικής αγοράς και δυνατότητα περιοδικής εκκαθάρισης όλων των Προμηθευτών, συμπεριλαμβανομένης της ΔΕΗ
- βελτιστοποίηση της διοίκησης της απόδοσης και της διαχείρισης της γνώσης μέσω της οργανωμένης/συντονισμένης Διοικητικής Πληροφόρησης, που θα παρέχει το νέο Σύστημα
- καταγεγραμμένες διαδικασίες των εργασιών και ενιαία εφαρμογή τους σε όλη την Εταιρεία

Στο πλαίσιο αυτό, η υλοποίηση του Έργου θα επιφέρει τα ακόλουθα στρατηγικά οφέλη και πλεονεκτήματα στον ΔΕΔΔΗΕ:

- βελτίωση της Ποιότητας Εξυπηρέτησης των Χρηστών
- περιορισμός των Μονάδων της Εταιρείας και μείωση του λειτουργικού κόστους
- διασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας της λιανικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας
- αποτελεσματική συνεργασία με όλους τους Συμμέτοχους ή Ενδιαφερόμενους φορείς της Εταιρείας
- εκσυγχρονισμός και αναδιοργάνωση της Εταιρείας
- βελτίωση της εταιρικής εικόνας
- βελτίωση των δεξιοτήτων και αλλαγή της κουλτούρας του προσωπικού (τεχνικές εξυπηρέτησης, λειτουργία σύγχρονων πληροφοριακών εργαλείων, κλπ.) της Εταιρείας.

2.6.2 Κέντρα Τηλε-εξυπηρέτησης (Call Centers)

Αντικείμενο του Έργου είναι η εγκατάσταση Κέντρων Τηλε-εξυπηρέτησης (Call Centers), τα οποία θα παρέχουν νέα κανάλια επικοινωνίας για εύκολη και ταχεία εξυπηρέτηση των πελατών του ΔΕΔΔΗΕ. Το Έργο επιδιώκει κυρίως το να γίνεται σταδιακά η υποδοχή και διαχείριση αιτημάτων των πελατών χωρίς την ανάγκη φυσικής παρουσίας τους, μέσω χρήσης σύγχρονων καναλιών με κεντρική διαχείριση, για βέλτιστη σχέση ποιότητας-κόστους. Αναλυτικότερα, το έργο περιλαμβάνει:

2.6 Νέες υποδομές εξυπηρέτησης των Χρηστών

- σχεδιασμό ανάπτυξης – λειτουργίας Πιλοτικού Κέντρου Τηλε-εξυπηρέτησης
- εγκατάσταση και λειτουργία Πιλοτικού Κέντρου Τηλε-εξυπηρέτησης Χρηστών
- υποδοχή Αναγγελιών Διακοπών από το Πιλοτικό Κέντρο
- προώθηση Επέκτασης Πιλοτικής Εφαρμογής

Η υλοποίηση του Έργου θα επιφέρει τα ακόλουθα στρατηγικά οφέλη και πλεονεκτήματα στον ΔΕΔΔΗΕ:

- βελτίωση της Ποιότητας Εξυπηρέτησης των Χρηστών
- στοχευμένη, προκαθορισμένη και προσωποποιημένη πληροφόρηση Χρηστών χωρίς κόστος μετάβασης
- εξοικονόμηση λειτουργικού κόστους λόγω συγκέντρωσης εργασιών και τηλε-εξυπηρέτησης πελατών
- εκσυγχρονισμός και αναδιοργάνωση της Εταιρείας
- βελτίωση της εταιρικής εικόνας και του brand name
- επίσπευση εντοπισμού και αποκατάστασης βλαβών με επακόλουθη μείωση του SAIDI
- αξιόλογη συμβολή στη μείωση της απολεσθείσας ενέργειας από διακοπές
- διάθεση στη Διοίκηση πλήρων και αξιόπιστων στατιστικών στοιχείων με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας και ποσότητας των παρεχομένων υπηρεσιών προς τους Χρήστες
- καλύτερη ανταπόκριση στην αντιμετώπιση των διακοπών ρεύματος και στην ανάγκη σχετικής ενημέρωσης των καταναλωτών
- άμεση επίλυση προβλημάτων χωρίς τη παραπομπή τους σε άλλα τμήματα.

2.7 Λοιπές επενδύσεις

2.7.1 Αναδιοργάνωση εφοδιαστικής αλυσίδας

Το αντικείμενο του Έργου αφορά στην επανεξέταση όλων των θεμάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας της Εταιρείας και στην προώθηση βελτίωσης και εκσυγχρονισμού των σχετικών μεθόδων, πρακτικών και διαδικασιών. Στο ίδιο πλαίσιο θα επιδιωχθεί και η βέλτιστη αξιοποίηση του υπάρχοντος συστήματος ERP/SAP.

Τα οφέλη που αναμένονται από την υλοποίηση του έργου αφορούν:

- στη δημιουργία μιας πλήρους πρότασης ενεργειών για την οργανωτική, διοικητική και λειτουργική αναδιάρθρωση της Εταιρείας σε κάθε πεδίο του κύκλου προμηθειών, με στόχο την αποτελεσματική και αποδοτική εφαρμογή των απαιτούμενων ενεργειών αλλά και τη συνεχή, εύρωστη λειτουργία και διαρκή βελτίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας
- στη μείωση του λειτουργικού κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω αξιοποίησης συστημάτων, συγκέντρωσης εργασιών και αποδοτικότερης διαχείρισης πόρων
- στην αποτελεσματικότερη διαχείριση του αποθέματος υλικών και εξοπλισμού.

2.7.2 Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών ΔΕΔΔΗΕ

Το αντικείμενο του έργου αφορά στην ανάπτυξη του νέου ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης Πληροφοριών (Information Management System - IMS), το οποίο θα διευκολύνει τη διαχείριση δεδομένων και θα αποτελέσει μια πλατφόρμα ολοκλήρωσης των επιχειρησιακών (ΟΤ) και πληροφοριακών (ΙΤ) συστημάτων του ΔΕΔΔΗΕ (GIS, νέο πληροφοριακό σύστημα εξυπηρέτησης πελατών, SCADA-DMS, κλπ). Βασικοί αντικειμενικοί στόχοι του Information Management System είναι:

- ένα ενιαίο μοντέλο δεδομένων (Unified Data Model) για όλα τα ΟΤ/ΙΤ συστήματα
- η ενεργοποίηση ενός σημείου εισόδου δεδομένων για τα ΟΤ/ΙΤ συστήματα
- η επαλήθευση επιχειρησιακών δεδομένων (Data Validation)
- θέματα που σχετίζονται με την κυβερνοασφάλεια (Cyber security) των δεδομένων
- η υιοθέτηση σχετικών βιομηχανικών προτύπων για την ολοκλήρωση των συστημάτων με την υιοθέτηση των CIM standard, ICCP.

Το έργο αυτό θα ενισχύσει τις συνέργειες μεταξύ διαφόρων συστημάτων του ΔΕΔΔΗΕ, θα προσδώσει ένα κοινό πλαίσιο διεπαφών μεταξύ των εφαρμογών και θα αυξήσει την αποδοτικότητά τους.

2.7.3 Έργα Έρευνας

Ο ΔΕΔΔΗΕ συμμετέχει σε διάφορα ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα στους τομείς της ενέργειας και της πληροφορικής, τα οποία σχετίζονται με θέματα ευφύων δικτύων, ένταξης της παραγωγής από ΑΠΕ και διαχείρισης της ζήτησης στα σύγχρονα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας. Τα τρέχοντα ερευνητικά έργα συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, στα πλαίσια του Προγράμματος (HORIZON 2020), του νέου

2.7 Λοιπές επενδύσεις

χρηματοδοτικού πλαισίου της ΕΕ για την Έρευνα και την Καινοτομία που θα καλύψει την περίοδο 2014-2020. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα ερευνητικά έργα: TILOS, WiseGRID, SHAR-Q, CROSSBOW, iDistributedPV.

2.7.4 Εξοπλισμός υποστήριξης και μικρά δομικά σε κτήρια τρίτων

Περιλαμβάνονται υπολογιστές και λογισμικό, νέα data centers, επενδύσεις σε οχήματα, ενοικιάσεις γραφείων, έπιπλα, δομικά έργα σε κτήρια τρίτων.

2.7.5 Μικρά δομικά σε κτήρια ιδιοκτησίας ΔΕΗ

Περιλαμβάνουν δομικές εργασίες σε χώρους για διαμόρφωση Υ/Σ πόλεως, δομικές εργασίες για δημιουργία Υ/Σ πόλεως σε πλατείες, καθώς επίσης και ανακατασκευές, ανακαινίσεις, συντηρήσεις, επεμβάσεις σε κτήρια ιδιοκτησίας ΔΕΗ, είτε με εγκατεστημένο εξοπλισμό ισχύος είτε κτήρια γραφείων.

3. Ετήσιες εκτιμήσεις χρηματοροών

3. Ετήσιες εκτιμήσεις χρηματοροών 2019-2023

Στον Πίνακα 3.1 παρουσιάζονται οι χρηματοροές των έργων, όπως αναλύονται στο παρόν Σχέδιο Ανάπτυξης του Δικτύου.

Πίνακας 3.1: Ετήσια εκτίμηση χρηματοροών ανά έργο/ομάδα έργων κατ' έτος για την 5ετία 2019 – 2023

Έργο	ετήσια εκτίμηση χρηματοροών (σε εκ. €)					
	2019	2020	2021	2022	2023	2019-2023
Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου	41,8	52,4	40,7	24,2	23,9	183
Νέοι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ						
Ανακατασκευή/επαύξηση Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ	20,8	30,5	23,4	19,1	12,2	106
Υ/Σ ΜΤ/ΜΤ						
Εναέριας ΓΜ στα ΜΔΝ	4,2	3,7	0,5	0,8	0,0	9,2
Καλωδιακές ΓΜ ΥΤ	7,6	7,5	9,0	1,0	0,0	25,1
Υποβρύχια διασυνδέσεις ΜΤ	4,2	6,3	7,8	3,3	11,7	33,3
Ηλεκτροκίνηση	5	4,4	0	0	0	9,4
Τηλεμέτρηση	0	0	2	15	30	47
Επέκταση Τηλεμέτρησης	0	0	2	15	30	47
Τηλεμέτρηση πελατών ΧΤ (πυλοτικό) (Στρ.11)	17*	12*	3*	0*	0*	32*
Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου και για την τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ	25,1	32,7	34,7	19,5	2	114
Εκσυγχρονισμός Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Αττικής (Στρ.1)	3	2,7	0	0	0	5,7
Δημιουργία Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Νησιών (Στρ.2)	1	0,5	0,5	0	0	2
Αναβάθμιση των 3 Κέντρων Ελέγχου Δικτύων των λουτών Περιφερειών (Στρ.3**)	1	1,5	1,5	1	1	6
Αναβάθμιση του περιφερειακού εξοπλισμού τηλεχειρισμών στα δίκτυα (Στρ.4**)	3,5	8,3	16	16	1	44,8
Εγκατάσταση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) (Στρ.5**)	11,5	12	10	2	0	35,5
Υποδομές μέτρησης Σταθμών Παραγωγής ΜΔΝ (Στρ.9α)	1,5	1,3	0,1	0	0	2,9
Δημιουργία Υποδομών ΜΔΝ για τη τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ (διαχείριση της Παραγωγής και λειτουργία της Αγοράς) (Στρ.9β)	3,6	6,4	6,6	0,5	0	17,1

* Δεν έχει συμπεριληφθεί στις χρηματοροές.

** Ο προϋπολογισμός του έργου περιλαμβάνει και τον προϋπολογισμό σχετικού διαγωνισμού έργου προμηθειών – υπηρεσιών, του οποίου το τελικό κόστος θα οριστικοποιηθεί με την υπογραφή της αντίστοιχης σύμβασης.

3. Ετήσιες εκτιμήσεις χρηματοροών

Πίνακας 3.1: Ετήσια εκτίμηση χρηματοροών ανά έργο/ομάδα έργων κατ' έτος για την 5ετία 2019 – 2023 (συνέχεια)

Έργο	ετήσια εκτίμηση χρηματοροών (σε εκ. €)					2019-2023
	2019	2020	2021	2022	2023	
Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα	151	178	188	199	216	932
Συνδέσεις	62	66	69	72	74	343
Παραλλαγές - μετατοπίσεις	27	30	30	31	33	151
Αισθητική αναβάθμιση	1	2	2	3	4	12
Ανακαινίσεις - ενισχύσεις	61	80	87	93	105	433
Έργα και μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας	0,6	0,6	0,1	0,1	0,1	1,5
Αναβάθμιση Προγραμματισμού Ανάπτυξης Δικτύων (Στρ.8**)	0,5	0,5	0	0	0	1
Ανάπτυξη Υποδομών Έξυπνου Νησιού στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ) – Πιλοτικό έργο και προώθηση επέκτασής του (Στρ.10)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5
Νέες υποδομές εξυπηρέτησης των Χρηστών	4	4,4	16,1	0,6	8,4	33,5
Νέο Πληροφοριακό Σύστημα Εξυπηρέτησης Πελατών (Χρηστών Δικτύου) του ΔΕΔΔΗΕ (Στρ.6**)	3,5	3,4	15,1	0,2	8,4	30,6
Κέντρα Τηλε-εξυπηρέτησης (Call Centers) (Στρ.7**)	0,5	1	1	0,4	0	2,9
Λοιπές επενδύσεις, εξοπλισμός, έρευνα	13,7	13,2	10,1	14,1	14,1	65,2
Εξοπλισμός, έρευνα, έργα σε κτίρια τρίτων και λοιπά έργα	9	10	9	13	13	54
Αναδιοργάνωση εφοδιαστικής αλυσίδας (Στρ.12**)	1,5	1	0	0	0	2,5
Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών (Στρ.13**)	3	2	0,8	0,8	0,8	7,4
Μικρά Δομικά σε κτίρια ΔΕΗ	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	1,3
ΣΥΝΟΛΟ	236,2	281,3	291,7	272,5	294,5	1376,2

** Ο προϋπολογισμός του έργου περιλαμβάνει και τον προϋπολογισμό σχετικού διαγωνισμού έργου προμηθειών – υπηρεσιών, του οποίου το τελικό κόστος θα οριστικοποιηθεί με την υπογραφή της αντίστοιχης σύμβασης.

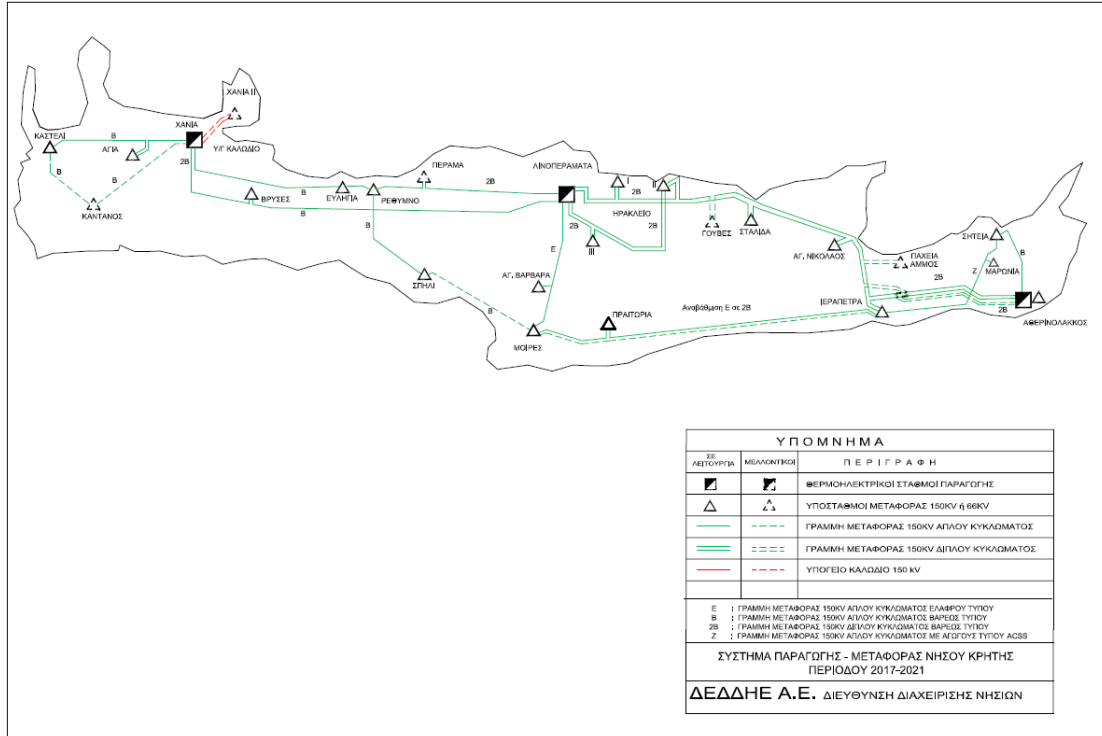
Συντομογραφίες

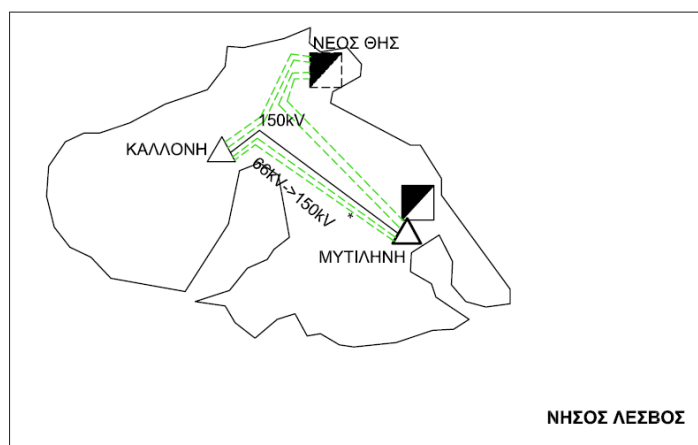
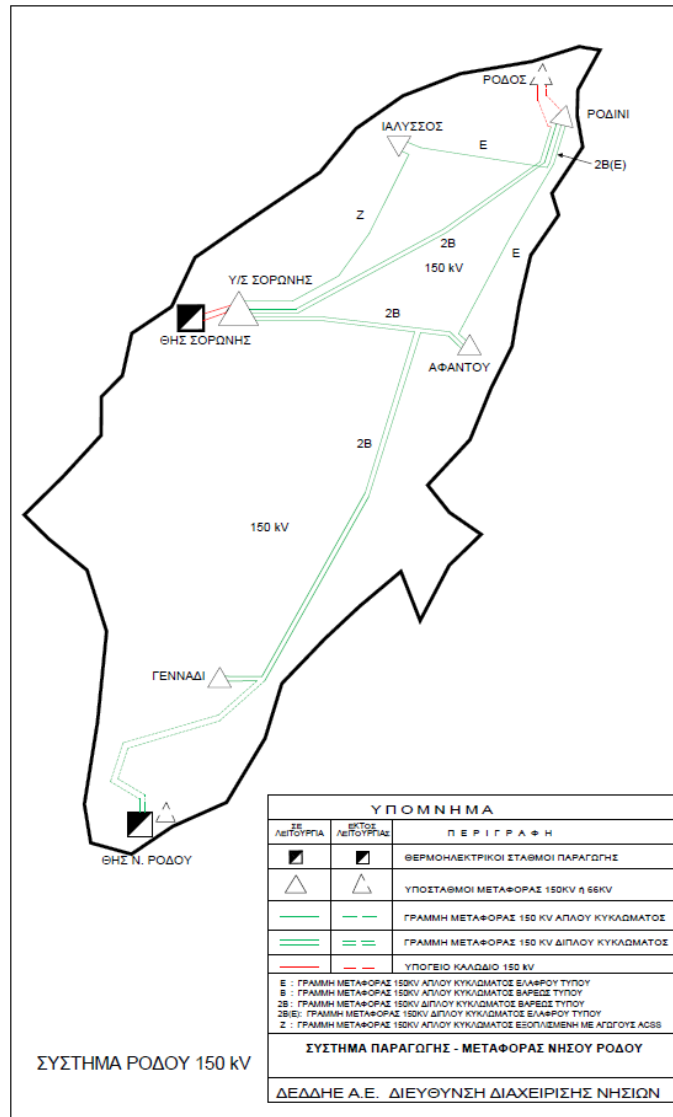
AMI	: Advanced Meter Infrastructure
CC	: Control Center
DMS	: Distribution Management System
GIS	: Geographic Information System
GIS Υ/Σ	: Υποσταθμός κλειστού τύπου (Gas Insulated Substation)
IHDs	: In Home Displays
LAN	: Local Area Network
LCC	: Local Control Console
MDM	: Meter Data Management
PLC	: Power Line Carrier
RES	: Renewable Energy Sources
RTU	: Remote Terminal Unit
SAIDI	: System Average Interruption Duration Index
SAIFI	: System Average Interruption Frequency Index
SCADA	: Supervisory Control And Data Acquisition
SLA	: Service Level Agreement
T/X ΔΑΕ	: Τηλεχειριζόμενος Διακόπτης Αυτόματης Επαναφοράς
TMX	: Τοπικές Μονάδες Χειρισμών
ΑΔΜΗΕ	: Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΗΣ	: Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΑΜΣ	: Αυτομετασχηματιστής
ΑΠΕ	: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΣΠ	: Αυτόνομος Σταθμός Παραγωγής
ΓΜ	: Γραμμή Μεταφοράς
Δ/Ι	: Διακόπτης Ισχύος
ΔΕΗ	: Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔΠΑ	: Διεύθυνση Περιφέρειας Αττικής
ΔΠΑ/ΑΔΜΗΕ	: Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης ΑΔΜΗΕ
ΔΠΚΕ	: Διεύθυνση Περιφέρειας Κεντρικής Ελλάδος
ΔΠΜ-Θ	: Διεύθυνση Περιφέρειας Μακεδονίας – Θράκης
ΔΠΝ	: Διεύθυνση Περιφέρειας Νησιών
ΔΠΠ-Η	: Διεύθυνση Περιφέρειας Πελοποννήσου – Ηπείρου
ΕΔΔΗΕ	: Ελληνικό Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΕΔΣ	: Ενδεικτικό Διελεύσεως Σφάλματος
ΕΣΜΗΕ	: Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΗΕΠ	: Ημερήσιος Ενεργειακός Προγραμματισμός
ΗΟ	: Ηλεκτρικό Όχημα
ΗΣ	: Ηλεκτρικό Σύστημα
ΘΗΣ	: Θερμοηλεκτρικός Σταθμός
Κ/Δ	: Κέντρο Διανομής
ΚΔΔ	: Κώδικας Διαχείρισης Δικτύου
ΚΕΔΔ	: Κέντρο Ελέγχου Δικτύων Διανομής
ΚΕΕ	: Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας
ΚΗΕΠ	: Κυλιόμενος Ημερήσιος Ενεργειακός Προγραμματισμός
ΚΚΦ	: Κέντρο Κατανομής Φορτίου

ΚΣΕ	: Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου
ΚΥΤ	: Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης
ΛΠΧ	: Λειτουργία Πραγματικού Χρόνου
Μ/Σ	: Μετασχηματιστής
ΜΑΣΜ-Ν	: Μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς Νησιών
ΜΔΕΙ	: Μηχανισμός Διασφάλισης Επαρκούς Ισχύος
ΜΔΝ	: Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά
ΜΤ	: Μέση Τάση
ΠΚ	: Προγράμματα Κατανομής
ΡΑΕ	: Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
ΣΑΔ	: Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου
ΣΑΤΥΦ	: Σύστημα Αλλαγής Τάσης Υπό Φορτίο
κριτήριο N-1	: Απώλεια ενός στοιχείου του Δικτύου (όπως υποβρύχιο καλώδιο, Μ/Σ)
Τ/Χ ΔΦ	: Τηλεχειριζόμενος Διακόπτης Φορτίου
ΤΜΧ	: Τοπική Μονάδες Χειρισμών
ΤΣΠ	: Τοπικός Σταθμός Παραγωγής
Υ/Σ	: Υποσταθμός υποβιβασμού τάσης
ΥΗΣ	: Υδροηλεκτρικός Σταθμός Παραγωγής
ΥΤ	: Υψηλή Τάση
Φ/Β	: Φωτοβολταϊκός Σταθμός
ΦΕΚ	: Φύλλο Εφημερίδας Κυβέρνησης
ΧΤ	: Χαμηλή Τάση

Παράρτημα Α:

ΗΣ Κρήτης, Ρόδου, Λέσβου και γεωγραφική αποτύπωση υποβρυχίων καλωδίων ΜΔΝ







Παράρτημα Β: Στοιχεία ΑΠΕ

Πίνακας Β.1: Στοιχεία ΑΠΕ στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα κατά τεχνολογία, επίπεδο τάσης και στάδιο διαδικασίας (έως 31.12.2017)

Στάδια Διαδικασίας		Με Οριστική Προσφορά		Με Σύμβαση Σύνδεσης		Σε Λειτουργία		Σύνολο με δέσμευση ισχύος	
Τάση Σύνδεσης	Τεχνολογία	Πλήθος	Ισχύς (MW)	Πλήθος	Ισχύς (MW)	Πλήθος	Ισχύς (MW)	Συνολικό Πλήθος	Συνολική Ισχύς (MW)
ΜΤ	ΑΠ	10	41,50	22	122,20	80	591,68	112	755,38
	ΒΙΟΑ	10	10,82	21	33,51	34	59,57	65	103,91
	ΒΙΟΜ	11	12,73	21	22,04	4	2,72	36	37,49
	ΣΗΘΥΑ	1	0,80	3	2,90	18	60,89	22	64,59
	ΥΗΣ	22	39,75	18	24,85	110	204,84	150	269,44
	ΦΒ	36	26,10	16	47,89	1.611	1.224,95	1.663	1.298,94
	ΦΒ Net Metering	13	2,56	12	3,34	19	2,04	44	7,94
	ΦΒ Virtual Net Metering	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Σύνολο ΜΤ		103	134,26	113	256,74	1.876	2.146,68	2.092	2.537,67
ΧΤ	ΑΠ	0	0,00	0	0,00	1	0,06	1	0,06
	ΒΙΟΑ	0	0,00	1	0,10	1	0,10	2	0,20
	ΒΙΟΜ	2	0,20	2	0,20	6	0,47	10	0,87
	ΣΗΘΥΑ	0	0,00	0	0,00	4	0,24	4	0,24
	ΥΗΣ	0	0,00	0	0,00	2	0,16	2	0,16
	ΦΒ	17	1,13	6	0,50	11.120	809,04	11.143	810,67
	ΦΒ Net Metering	59	0,87	147	2,40	692	9,31	898	12,58
	ΦΒ Virtual Net Metering	2	0,05	4	0,09	4	0,11	10	0,25
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	8	0,07	768	6,98	38.281	351,12	39.057	358,17
Σύνολο ΧΤ		88	2,32	928	10,27	50.111	1.170,60	51.127	1.183,19
Γενικό Σύνολο		191	136,57	1.041	267,01	51.987	3.317,28	53.219	3.720,86

Πίνακας Β.2: Λειτουργούντες Σταθμοί ΑΠΕ στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα ανά Περιφέρεια ΔΕΔΔΗΕ κατά τεχνολογία και επίπεδο τάσης (έως 31.12.2017)

ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝΤΕΣ ΣΤΑΘΜΟΙ ΩΣ 31-12-2017							
Τάση Σύνδεσης		ΜΤ		ΧΤ			
Περιφέρεια ΔΕΔΔΗΕ	Τεχνολογία	Πλήθος	Ισχύς (MW)	Πλήθος	Ισχύς (MW)	Συνολικό Πλήθος	Συνολική ισχύς (MW)
ΔΠΑ	ΑΠ	4	5,09	1	0,06	5	5,15
	ΒΙΟΑ	6	36,44	0	0,00	6	36,44
	ΒΙΟΜ	0	0,00	4	0,40	4	0,40
	ΣΗΘΥΑ	9	34,74	1	0,13	10	34,87
	ΥΗΣ	2	1,83	0	0,00	2	1,83
	ΦΒ	225	114,69	609	45,14	834	159,83
	ΦΒ Net Metering	2	0,23	157	1,71	159	1,93
	ΦΒ Virtual Net Metering ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Σύνολο ΔΠΑ		248	193,02	5.991	92,00	6.239	285,02
ΔΠΚΕ	ΑΠ	51	360,01	0	0,00	51	360,01
	ΒΙΟΑ	5	3,10	0	0,00	5	3,10
	ΒΙΟΜ	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	ΣΗΘΥΑ	2	3,92	0	0,00	2	3,92
	ΥΗΣ	25	47,30	0	0,00	25	47,30
	ΦΒ	505	388,22	2.402	181,24	2.907	569,47
	ΦΒ Net Metering	7	1,19	70	1,39	77	2,58
	ΦΒ Virtual Net Metering ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	0	0,00	1	0,04	1	0,04
Σύνολο ΔΠΚΕ		595	803,74	7.991	233,64	8.586	1.037,37
ΔΠΜ-Θ	ΑΠ	6	34,23	0	0,00	6	34,23
	ΒΙΟΑ	19	17,70	1	0,10	20	17,80
	ΒΙΟΜ	2	2,00	2	0,07	4	2,07
	ΣΗΘΥΑ	7	22,22	3	0,11	10	22,33
	ΥΗΣ	49	66,88	1	0,06	50	66,94
	ΦΒ	427	336,00	4.269	280,80	4.696	616,80
	ΦΒ Net Metering	7	0,57	224	3,50	231	4,07
	ΦΒ Virtual Net Metering ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	0	0,00	3	0,07	3	0,07
Σύνολο ΔΠΜ-Θ		517	479,59	21.803	445,59	22.320	925,18
ΔΠΠ-Η	ΑΠ	19	192,35	0	0,00	19	192,35
	ΒΙΟΑ	4	2,33	0	0,00	4	2,33
	ΒΙΟΜ	2	0,72	0	0,00	2	0,72
	ΣΗΘΥΑ	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	ΥΗΣ	34	88,83	1	0,10	35	88,93
	ΦΒ	454	386,04	3.840	301,85	4.294	687,89
	ΦΒ Net Metering	3	0,06	241	2,71	244	2,77
	ΦΒ Virtual Net Metering ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Σύνολο ΔΠΠ-Η		516	670,33	14.326	399,37	14.842	1.069,70
Γενικό Σύνολο		1.876	2.146,68	50.111	1.170,60	51.987	3.317,27

Πίνακας Β.3: Εγκατεστημένη Ισχύς ΑΠΕ (ΜW) στα ΜΔΝ (χωρίς τα Φ/Β ειδικού προγράμματος και Net Metering)

ΙΣΧΥΣ ΑΠΟ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΑΠΕ ΕΤΟΥΣ 2017 (ΜWh)					
ΗΣ	Α/Π	Φ/Β	ΜΥΗΣ	ΒΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΡΗΤΗ	200,29	78,29	0,30	0,50	279,38
ΡΟΔΟΣ	48,55	18,16	0,00	0,00	66,71
ΚΩΣ	15,20	8,78	0,00	0,00	23,98
ΛΕΣΒΟΣ	13,95	8,84	0,00	0,00	22,79
ΣΑΜΟΣ	8,38	4,37	0,00	0,00	12,75
ΧΙΟΣ	9,08	5,17	0,00	0,00	14,25
ΣΥΡΟΣ	2,84	0,99	0,00	0,00	3,83
ΠΑΡΟΣ	12,96	4,11	0,00	0,00	17,07
ΑΓ.ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΑΜΟΡΓΟΣ	0,00	0,29	0,00	0,00	0,29
ΑΝΑΦΗ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΑΡΚΙΟΙ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	0,00	0,32	0,00	0,00	0,32
ΓΑΥΔΟΣ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΔΟΝΟΥΣΑ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΘΗΡΑ	0,00	0,25	0,00	0,00	0,25
ΙΚΑΡΙΑ	0,99	0,40	0,00	0,00	1,38
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	1,23	1,16	0,00	0,00	2,39
ΚΥΘΝΟΣ	0,67	0,24	0,00	0,00	0,90
ΛΗΜΝΟΣ	3,04	1,89	0,00	0,00	4,93
ΜΕΓΙΣΤΗ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΜΗΛΟΣ	2,65	0,62	0,00	0,00	3,27
ΜΥΚΟΝΟΣ	1,20	1,04	0,00	0,00	2,24
ΟΘΩΝΟΙ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΠΑΤΜΟΣ	1,20	0,15	0,00	0,00	1,35
ΣΕΡΙΦΟΣ	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10
ΣΙΦΝΟΣ	0,00	0,20	0,00	0,00	0,20
ΣΚΥΡΟΣ	0,00	0,32	0,00	0,00	0,32
ΣΥΜΗ	0,00	0,19	0,00	0,00	0,19
ΣΥΝΟΛΟ	322,23	135,89	0,30	0,50	458,91

Πίνακας Β.4: Φ/Β Ειδικού Προγράμματος και Net Metering στα ΜΔΝ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΕΩΣ 12/2017			
	ΦΒ ΣΕ ΣΤΕΓΕΣ >10 kw		ΦΒ NET METERING	
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ ΔΕΣΜΕΥΕΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΧΩΡΟ (ΜW)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝΤΩΝ (ΜW)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ ΔΕΣΜΕΥΕΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΧΩΡΟ (ΜW)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝΤΩΝ (ΜW)
ΑΜΟΡΓΟΣ	0,015	0,015	0,000	0,000
ΑΣΤΥΠΑΛΛΑΙΑ	0,035	0,030	0,000	0,000
ΘΗΡΑΣ (ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ)	0,379	0,364	0,014	0,012
ΙΚΑΡΙΑ	0,094	0,094	0,067	0,008
ΚΑΡΠΑΘΟΥ (ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ)	0,025	0,025	0,010	0,000
ΚΡΗΤΗ	18,498	17,371	1,991	1,969
ΚΩΣ (ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ)	0,766	0,702	5,419	0,071
ΛΕΣΒΟΣ (ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ)	0,199	0,194	0,039	0,019
ΛΗΜΝΟΣ	0,029	0,029	0,045	0,027
ΜΗΛΟΣ (ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ)	0,084	0,074	0,025	0,015
ΜΥΚΟΝΟΣ (ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ)	0,050	0,050	0,032	0,020
ΠΑΡΟΣ (ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ)	0,977	0,945	0,154	0,034
ΠΑΤΜΟΣ	0,039	0,039	0,049	0,005
ΡΟΔΟΣ	1,356	1,211	0,170	0,116
ΣΑΜΟΣ (ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ)	0,024	0,024	0,212	0,064
ΣΕΡΙΦΟΣ	0,040	0,040	0,000	0,000
ΣΙΦΝΟΣ	0,183	0,178	0,000	0,000
ΣΚΥΡΟΣ	0,025	0,025	0,000	0,000
ΣΥΡΟΣ	0,707	0,707	0,059	0,049
ΧΙΟΣ (ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ)	1,726	1,614	0,111	0,027
ΣΥΝΟΛΟ	25,249	23,730	8,396	2,436