



Διαχειριστής  
Ελληνικού  
Δικτύου  
Διανομής  
Ηλεκτρικής  
Ενέργειας

# Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου 2018 - 2022



Αθήνα, Ιούνιος 2017

## Πίνακας περιεχομένων

<b>Εισαγωγή</b> .....	1
<b>1. Περιγραφή του Δικτύου</b> .....	5
<b>2. Περιγραφή Έργων Επενδύσεων</b> .....	15
<b>2.1 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου</b> .....	15
2.1.1 Νέοι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ.....	15
2.1.2 Ανακατασκευές/επαυξήσεις Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ .....	19
2.1.3 Υ/Σ ΜΤ/ΜΤ.....	25
2.1.4. Καλωδιακές γραμμές ΥΤ.....	26
<b>2.1.5 Εναέριας ΓΜ στα ΜΔΝ</b> .....	26
<b>2.1.6 Υποβρύχια διασυνδέσεις ΜΤ</b> .....	27
<b>2.2 Συστήματα Τηλεμέτρησης</b> .....	30
2.2.1 Πιλοτικό έργο Τηλεμέτρησης πελατών Χαμηλής Τάσης.....	30
2.2.2 Πανελλαδική επέκταση της Τηλεμέτρησης παροχών Χαμηλής Τάσης.....	32
2.2.3 Ειδικές επεκτάσεις Τηλεμέτρησης σε ορισμένες κατηγορίες καταναλωτών ΧΤ .....	34
2.2.4 Υποδομές Μέτρησης Σταθμών Νησιών .....	34
2.2.5 Εγκατάσταση οπτικών ινών στις ΓΜ Κρήτης και Ρόδου .....	34
<b>2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου</b> .....	35
2.3.1 Εκσυγχρονισμός Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Αττικής .....	35
2.3.2 Δημιουργία Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Νησιών.....	36
2.3.3 Εκσυγχρονισμός των Κέντρων Ελέγχου Δικτύων των λοιπών Περιφερειών .....	37
2.3.4 Αναβάθμιση του Περιφερειακού Εξοπλισμού Τηλεχειρισμών στο Δίκτυο .....	39
2.3.5 Εγκατάσταση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS).....	40
2.3.6 Δημιουργία Υποδομών ΜΔΝ για τήρηση του Κώδικα ΜΔΝ.....	41
<b>2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα</b> .....	43
<b>2.5 Έργα και μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας</b> .....	47
2.5.1 Αναβάθμιση Προγραμματισμού Ανάπτυξης Δικτύων .....	47
2.5.2 Ανάπτυξη Υποδομών Έξυπνου Νησιού στα ΜΔΝ – Πιλοτικό έργο και προώθηση επέκτασής του .....	48
<b>2.6 Νέες υποδομές εξυπηρέτησης των Χρηστών</b> .....	50
2.6.1 Νέο Πληροφοριακό Σύστημα Εξυπηρέτησης Πελατών (Χρηστών Δικτύου) του ΔΕΔΔΗΕ .....	50
2.6.2 Κέντρα Τηλε-εξυπηρέτησης (Call Centers).....	51
<b>2.7 Λοιπές επενδύσεις</b> .....	53
2.7.1 Αναδιοργάνωση εφοδιαστικής αλυσίδας.....	53

## Περιεχόμενα

2.7.2 Εξοπλισμός, υποστήριξης.....	53
2.7.3 Έργα Έρευνας .....	53
<b>3. Ετήσιες εκτιμήσεις χρηματοροών 2018-2022 .....</b>	<b>54</b>
<b>Συνομογραφίες .....</b>	<b>56</b>
<b>Παράρτημα Α: ΗΣ Κρήτης, Ρόδου, Λέσβου και γεωγραφική αποτύπωση υποβρυχίων καλωδίων ΜΔΝ .....</b>	<b>58</b>
<b>Παράρτημα Β: Στοιχεία ΑΠΕ .....</b>	<b>61</b>
<b>Παράρτημα Γ: Στατιστικά Στοιχεία Διανομής 2016</b>	

## 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 στον 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 τηλεποπτείας 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 ουσιαστικές 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, δηλ. 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, τα οποία χαρακτηρίζονται στρατηγικής σημασίας, με επίκεντρο τις τελευταίες τεχνολογίες, τα οποία 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.

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) ενώ το στρατηγικό έργο 12 στη βελτίωση των λειτουργικών διαδικασιών του ΔΕΔΔΗΕ.

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 2018-2022, 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 (Υ/Β) διασυνδέσεις ΜΤ)

- συστήματα τηλεμέτρησης (πιλοτικό έργο τηλεμέτρησης πελατών ΧΤ, επέκταση της τηλεμέτρησης σε ειδικές κατηγορίες καταναλωτών ΧΤ καθώς και την 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 μικρής κλίμακας (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 2018-2022.

Τέλος, στο Παράρτημα Α παρουσιάζονται χάρτες που περιλαμβάνουν τα ηλεκτρικά συστήματα Κρήτης, Ρόδου και Λέσβου 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 2016.

## 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 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 Υπερυψηλής 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 εναέριας γραμμές ΥΤ στα ΜΔΝ (150 kV και 66 kV)
- οι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ
- οι γραμμές ΜΤ (εναέριας, υπόγειες, Υ/Β)
- οι Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ που εξυπηρετούν φορτία Διανομής
- οι γραμμές ΧΤ

Το υπόγειο καλωδιακό δίκτυο ΥΤ στην Αττική έχει μήκος 205,2km, ενώ το συνολικό μήκος εναερίων και υπόγειων γραμμών 150kV στην Κρήτη και τη Ρόδο είναι 709,9km. Στη Λέσβο το μήκος της εναερίας γραμμής ονομαστικής τάσης 66kV είναι 34,7km. Το δίκτυο μεταφοράς Κρήτης, Ρόδου και Λέσβου απεικονίζονται Στο Παράρτημα Β, 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 SF<sub>6</sub> (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 (ΑΗΣ, ΘΗΣ, 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 227. 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:

- 35 Υ/Σ στην Διεύθυνση Περιφέρειας Αττικής (ΔΠΑ) (συμπεριλαμβανομένου του Υ/Σ Άνδρου)
- 58 Υ/Σ στην Διεύθυνση Περιφέρειας Μακεδονίας – Θράκης (ΔΠΜ-Θ)
- 57 Υ/Σ στην Διεύθυνση Περιφέρειας Πελοποννήσου – Ηπείρου (ΔΠΠ-Η)
- 53 Υ/Σ στην Διεύθυνση Περιφέρειας Κεντρικής Ελλάδος (ΔΠΚΕ)
- 24 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 Dg1 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 στη Αττικής 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 100MVA, τα οποία τροφοδοτούνται μέσω καλωδιακών γραμμών ΥΤ. Αναλυτικότερα 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 υποσταθμοί 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, δηλ. 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 Ατμοηλεκτρικό Σταθμό (ΑΗΣ) Αγ. Γεωργίου. Το δίκτυο ΥΤ και οι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ της Αττικής απεικονίζονται 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 ορισμένους 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 υπαιθρίου 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).

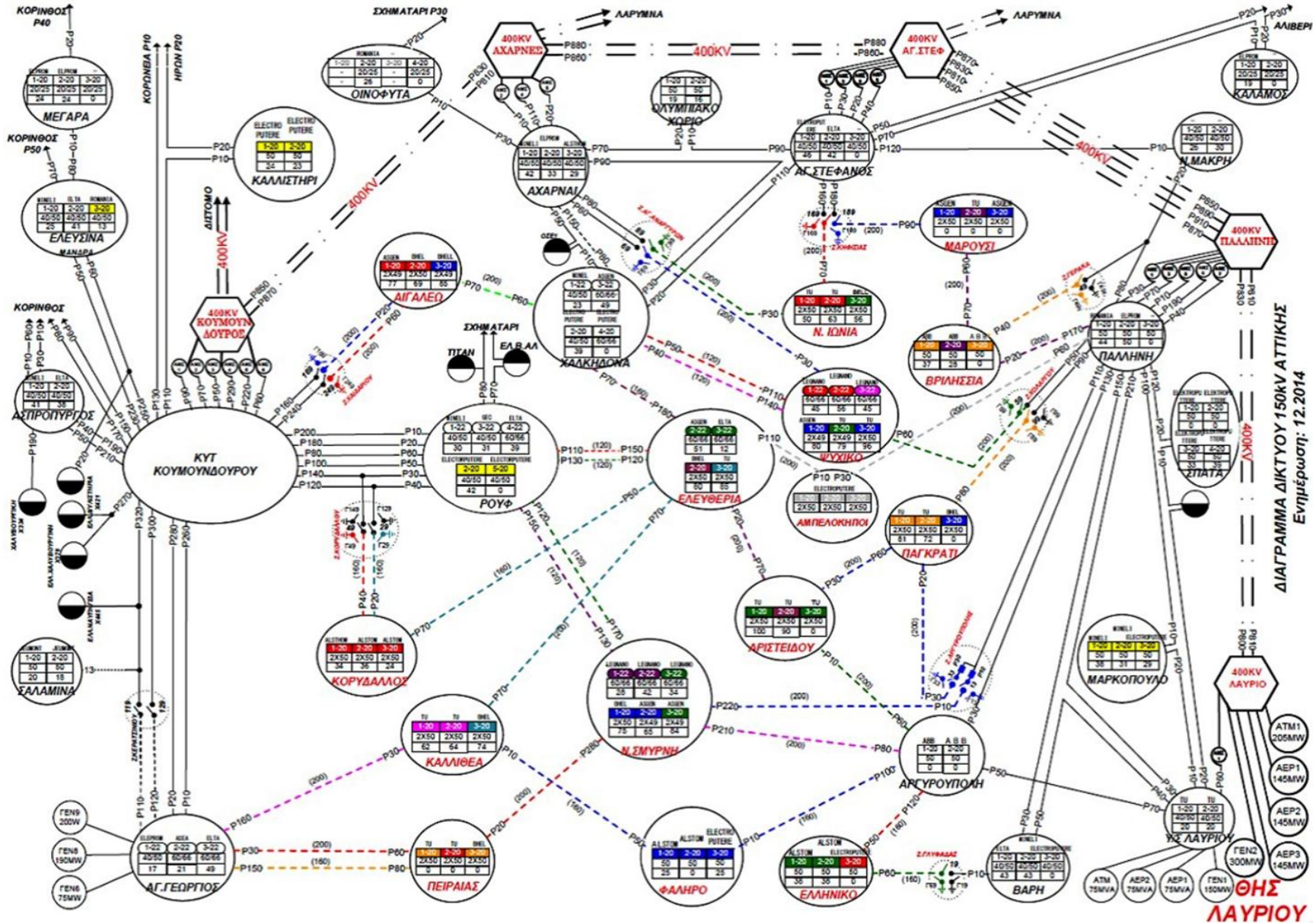
Το σύνολο των δικτύων ΜΤ της ηπειρωτικής χώρας λειτουργεί στα 20kV, με εξαίρεση το μέρος του δικτύου της Αττικής, που λειτουργεί στα 22 kV. Στα διασυνδεδεμένα με το ηπειρωτικό σύστημα νησιά το δίκτυο ΜΤ λειτουργεί επίσης στα 20kV εκτός από τα Κύθηρα, όπου μέσω αυτομετασχηματιστή (ΑΜΣ) 20/15 kV λειτουργεί 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 Υ/Β 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 400
- 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



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	Ελίκη	Δομοκός
Θ - Ι (Δόξα)	Ζάκυνθος	Ελασσόνα
Θ - ΙΙ (Εύοσμος)	Ζάρακας	Ερέτρια
Θ - ΙΙΙ (Αγ. Δημήτριος)	Ηγουμενίτσα	Θήβα
Θ - ΙV (Ν. Ελβετία)	Ιωάννινα Ι	Καλαμπάκα
Θ - ΙΧ (Πολίχνη)	Ιωάννινα ΙΙ	Καμένα Βούρλα
Θ - V (ΒΙΠΕ-Σίνδος)	Καλαμάτα Ι	Καρδίτσα
Θ - VI (Σχολάρι)	Καναλάκι	Καρπενήσι
Θ - VIII (Μ. Μπότσαρης)	Καστράκι ΥΗΣ	Κάρυστος
Θ - Χ (Φοίνικας)	Κέρκυρα Ι	Κωπαΐδα
Θ - ΧΙ (Παύλου Μελά)	Κέρκυρα ΙΙ	Λαμία
Θεσ/νίκη ΚΥΤ	Κόρινθος	Λάρισα Ι
Θησαυρός	Κρανίδι	Λάρισα ΙΙ
Ίασμος	Κρεμαστά ΥΗΣ	Λάρισα ΙΙΙ
Καβάλα	Κυπαρισσία	Λάρισα ΙV
Κασσάνδρεια	Λάδωνας ΥΗΣ	Λάρισα ΚΥΤ
Καστοριά	Λάππα	Λάρυμνα ΚΥΤ
Κατερίνη	Λευκάδα	Λαύκος
Κεραμωτή	Λεχαινά	Λειβάδι
Κυκίς	Λούρος ΥΗΣ	Λειβαδιά
Κοζάνη	Λυγουριό	Λεοντάρι
Κομοτηνή	Μεγαλόπολη	Μακρυχώρι
Κομοτηνή ΒΙΠΕ (ΘΗΣ)	Μέθανα Ι	Μαντούδι
Λητή	Μεσογγή	Μεσοχώρα ΥΗΣ
Μαγικό	Μολάοι	Ν. Πλαστήρας ΥΗΣ
Μελίτη ΚΥΤ	Μούρτος	Οινόφυτα
Μουδανιά	Ναύπακτος	Σοφάδες
Νάουσα	Ξυλόκαστρο	Σπερχειάδα
Νέα Πέλλα	Πάτρα Ι	Στεφανοβίκειο
Νευροκόπι	Πάτρα ΙΙ	Στυλίδα
Νικήτη	Πάτρα ΙΙΙ	Σχηματάρι
Ξάνθη	Πάτρα ΒΙΠΕ	Τρίκαλα Ι
Ορεσιτιάδα	Πηγές Αώου ΥΗΣ	Τρίκαλα ΙΙ
Πλαταμώνας	Πρέβεζα ΒΙΠΕ	Τρίκαλα ΚΥΤ
Προβατώνας	Πύλος	Υλίκη
Πτολεμαΐδα Ι (Δ1)	Πύργος Ι	Φάρσαλα

1. Περιγραφή του Δικτύου

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

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

ΔΠΑ	ΔΠΝ
<b>150/20 &amp; 22 kV</b>	<b>ΚΡΗΤΗ</b>
N.Σμύρνη	Αγιά Χανίων
Ρούφ	Βρύσες
Χαλκηδόνα	Καστέλι
Ψυχικό	Χανιά
Αιγάλεω	Ηράκλειο I
<b>150/22 kV</b>	Ηράκλειο II
Αγ. Γεώργιος ΑΗΣ	Ηράκλειο III
<b>150/20 kV</b>	Λινοπεράματα
Αγ. Στέφανος ΚΥΤ	Μοίρες
Αμπελόκηποι	Πραιτώρια
Αργυρούπολη	Σταλίδα
Αριστείδου	Αγ. Βαρβάρα
Ασπρόπυργος	Αγ. Νικόλαος
Αχαρνές ΚΥΤ	Αθερινόλακκος ΘΗΣ
Βάρη	Ιεράπετρα
Βριλλήσια	Σητεία
Ελευσίνα	Ρέθυμνο
Ελληνικό	Σπήλι
Κάλαμος	Ευλυγιά
Καλλιθέα	<b>ΡΟΔΟΣ</b>
Καλλιστήρι	Αφάντου
Λαύριο ΘΗΣ	Ιαλυσσός
Μαρκόπουλο	Ροδίνη
Μαρούσι	Σορωνή
Μέγαρα	Γεννάδι
N.Ιωνία	
N.Μάκρη	
Ολυμπιακό χωριό	
Παγκράτι	
Παλλήνη ΚΥΤ	
Πειραιάς	
Σαλαμίνα	
Σπάτα	
Φάληρο	
Άνδρος	

## 1. Περιγραφή του Δικτύου

Πίνακας 1.3: Τάση Λειτουργίας στα ΗΣ των Περιοχών της ΔΠΝ

Νησί	Επίπεδο Τάσης (kV)	Νησί	Επίπεδο Τάσης (kV)
Κως	20	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
Λέσβος	20	Σχοινούσα	15
Λήμνος	15	Ηρακλειά	15
Άγ. Ευστράτιος	15	Αμοργός	15
Χίος	20	Ίος	15
Ψαρά	20	Σίκινος	15
Οινούσες	20	Φολέγανδρος	15
Σάμος	15	Σίκινος	15
Ικαρία	15	Φολέγανδρος	15
Φούρνοι	15	Θήρα	15
Αγαθονήσι	6,6	Ανάφη	6,6
Κύθνος	15	Κίμωλος	15
Σέριφος	15	Μήλος	15
Σίφνος	15		

Η δομή του δικτύου ΜΤ 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 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 2.1.2.20.

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

- για τη διασύνδεση νησιών με την ηπειρωτική χώρα,

## 1. Περιγραφή του Δικτύου

- για τη διασύνδεση νησιών με άλλα νησιά που είναι διασυνδεδεμένα με την ηπειρωτική χώρα,
- μεταξύ μη διασυνδεδεμένων νησιών 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), δηλ. 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 νησιά 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 <sup>2</sup> )	Μήκος Καλωδίου (km)	Ολικό μήκος καλωδίων (km)	A/A	Ηλεκτρικό Σύστημα	ΑΠΟ	ΠΡΟΣ	Τύπος, φύση & διατομή αγωγών (mm <sup>2</sup> )	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	1 x 50 Al	1,7	6,8		
			3 x 35 Al	1,1						1 x 50 Al	1,7			
			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						2 x 35 Al	0,6		1,2
				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	7,4	
				3 x 150 Al	7,5						3 x 35 Al	3,7		
				3 x 150 Al	7,1						3 x 35 Al	3,7		
				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	Αρκιοί	3 x 35 Al	1,1	1,1	
12	ΠΑΡΟΥ	Κουφονήσι	Σχοινούσα	3 x 35 Cu	9,2	9,2	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιοί	3 x 35 Al	1,1	1,1	
13	ΠΑΡΟΥ	Σχοινούσα	Ηρακλειά	3 x 35 Cu	4,6	4,6	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιοί	3 x 35 Al	1,1	1,1	
14	ΠΑΡΟΥ	Νάξος	Ηρακλειά	3 x 35 Cu	8,8	8,8	27	ΜΥΚΟΝΟΥ	Μαράθι	Αρκιοί	3 x 35 Al	1,1	1,1	
15	ΠΑΡΟΥ	Πάρος	Ίος	3 x 95 Cu	27,8	55,6	29	ΜΥΚΟΝΟΥ	Λιμάνι Φούρνων	Δήλου	3 x 35 Al	0,6	0,6	
				3 x 95 Cu	27,8									
16	ΠΑΡΟΥ	Σίκινος	Ίος	3 x 35 Al	10,3	20,6	30	ΑΡΚΙΩΝ	Μαράθι	Αρκιοί	3 x 35 Al	1,1	1,1	
				3 x 35 Al	10,3									
17	ΠΑΡΟΥ	Φολέγανδρος	Σίκινος	3 x 35 Al	18,5	37	30	ΑΡΚΙΩΝ	Μαράθι	Αρκιοί	3 x 35 Al	1,1	1,1	
				3 x 35 Al	18,5									

## 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 <sup>2</sup> )	Μήκος Καλωδίου (km)	Ολικό μήκος καλωδίων (km)	A/A	ΑΠΟ	ΠΡΟΣ	Είδος Καλωδίου	Τύπος, φύση & διατομή αγωγών (mm <sup>2</sup> )	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	MID	1 x 50 Al	2,8	11,2	23	Λεάπολη (Λακωνία)	Κύθηρα	MIND	3 x 35 Cu	16,3	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 Αχιλλείος 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	26	Κοιλάδα	Κορωνίδα	MIND	3 x 25 Cu	0,5	0,5				
			XLPE	3 x 95 Cu	46					MIND	3 x 25 Cu	0,5					
5	Κέρκυρα	Μαθράκι	MIND	3 x 35 Al	11,35	11,35	27	Μετόχι	Υδρα	MIND	3 x 35 Cu	7,8	15,19				
6	Ηπειρωτική ακτή	Παξοί	MIND	3 x 35 Cu	17,52	35,04	28	Πήλιο	Σκιάθος	MID	1 x 95 Cu	5,4	36,6				
7	Παξοί	Αντίταξοι	MIND	3 x 35 Cu	17,52					MID	1 x 95 Cu	5,4					
8	Κέρκυρα	Βίδος	MIND	3 x 35 Al	4,2	4,2				MID	1 x 95 Cu	5,4					
9	Σπέτσες	Σπετσοπούλα	MIND	3 x 25 Cu	0,9	1,8				MIND	1 x 95 Cu	5,4					
			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	5					
			MIND	3 x 150 Al	2,7					XLPE	3 x 95 Cu	5					
11	Άκτιο	Πρέβεζα	MIND	3 x 150 Al	1	2				29	Σκιάθος	Σκόπελος		MID	1 x 50 Cu	9,2	55,4
			MIND	3 x 150 Al	1		MID	1 x 50 Cu	9,2								
12	Στερεά Ελλάδα	Λευκάδα	MIND	3 x 150 Al	0,6	1,2	MID	1 x 50 Cu	9,2								
			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	MIND	3 x 150 Al	9,3								
14	Λευκάδα	Μεγανήσι	MID	1 x 50 Al	1,3	5,2	30	Σκόπελος	Αλόνησος				MIND	3 x 35 Cu	10,5	21	
			MID	1 x 50 Al	1,3								MIND	3 x 35 Cu	10,5		
			MID	1 x 50 Al	1,3								MIND	3 x 35 Al	1,4		
			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					MIND	3 x 35 Al	2,3					
			MID	1 x 95 Cu	6,5					MIND	3 x 35 Al	2,3					
16	Αργοστόλι	Αγ. Κωνσταντίνος	MIND	3 x 150 Al	1,56	3,12	34	Λαύριο	Κέα	MIND	3 x 150 Al	24,8	49,6				
			MIND	3 x 150 Al	1,56					MIND	3 x 150 Al	24,8					
17	Ληξούρι	Λάσση	MIND	3 x 150 Al	2,91	5,82	35	Πέραμα	Σαλαμίνα	MID	3 x 185 Cu	1,5	3,2				
			MIND	3 x 150 Al	2,91					MIND	3 x 150 Al	1,7					
18	Λιμνοθάλασσα "Κούταβος"		MIND	3 x 150 Al	0,83	1,65	36	Μέθαινα	Αίγινα	MIND	3 x 150 Al	9,2	37,57				
	πρώτο άκρο	Αργοστόλι	MIND	3 x 150 Al	0,83					MIND	3 x 150 Al	9,2					
19	Μύτικας	Κάλαμος	MID	1 x 50 Al	2,2	8,8				37	Μέθαινα	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 της τάξης των 162.000, στους οποίους είναι εγκατεστημένοι περίπου 163.100 Μ/Σ (συνολική εγκατεστημένη ισχύς περίπου 29.000 ΜΒΑ). 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 13.019 με ετήσια κατανάλωση το 2016 ίση με 11.335 GWh, ενώ ο αριθμός των χρηστών ΧΤ ανέρχεται στους 8.364.615, εκ των οποίων οι 7.454.041 είναι ενεργοί και οι 910.574 ανενεργοί. Η ετήσια κατανάλωση ΧΤ το 2016 ήταν ίση με 31.632 GWh (βλ. Πίνακες Α.1, Α.3. Α.4 Παράρτημα Γ).

Η ισχύς των λειτουργούντων ΑΠΕ στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα ανέρχεται σε 2.081,3 MW στη ΜΤ και 1.167 MW στη ΧΤ. Η δέσμευση ισχύος από ΑΠΕ (δηλ. με δεσμευτική προσφορά, με σύμβαση σύνδεσης και σε λειτουργία) στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα ανέρχεται σε 2.495 MW στη ΜΤ και 1.787,5 MW στη ΧΤ, στις 31.12.2016.

Η ισχύς των λειτουργούντων ΑΠΕ στα ΜΔΝ ανέρχεται σε 465 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 Μαΐου 2017.

#### 2.1.1 Νέοι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ

##### 2.1.1.1 Κ/Δ Ρόδου

Το Κ/Δ 150/20kV Ρόδου κατασκευάζεται στη θέση του παλαιού Θερμοηλεκτρικού Σταθμού (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 έχει ξεκινήσει, υπάρχουν, ωστόσο, αντιδράσεις κατοίκων και τοπικών φορέων.

##### 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 πόλης 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, 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 ΥΣ 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 των 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

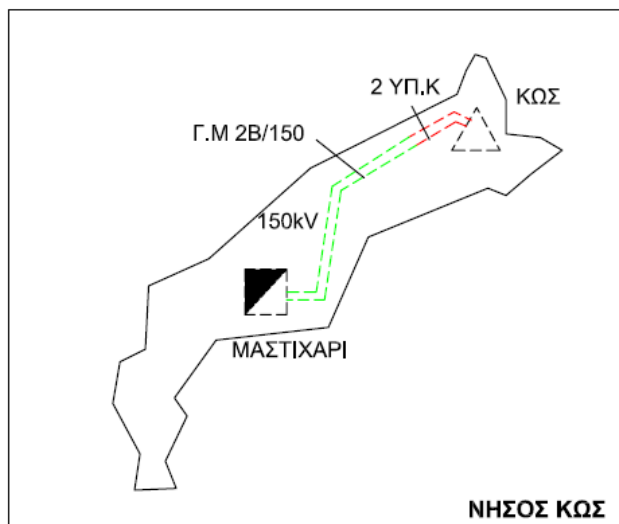
Στα πλαίσια της Β' φάσης της διασύνδεσης των Κυκλάδων θα κατασκευαστεί νέος Υ/Σ κλειστού τύπου στη Νάξο. Στο νέο Υ/Σ προβλέπεται η εγκατάσταση 2 Μ/Σ ισχύος 40/50 MVA και οι απαιτούμενοι πίνακες ΜΤ. (Σημειώνεται ότι είναι σε φάση ολοκλήρωσης οι νέοι κλειστού τύπου Υ/Σ Σύρου, Πάρου και Μυκόνου κλειστού τύπου στα πλαίσια της Α' φάσης της διασύνδεσης των Κυκλάδων.)

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 (δύο τριπολικά και τέσσερα μονοπολικά καλώδια) και Σκοπέλου –



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

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	2018
Κ/Δ Χανίων II	2x40/50	2020
Κ/Δ Κερατέας	2x40/50	2022
Κ/Δ Ιλίου	2x100	2022
Υ/Σ Νάξου	2x40/50	2021
Υ/Σ Σκιάθου	2x40/50	2019
Υ/Σ Μαστιχαρίου	2x40/50 (ανύψωσης)	2022
Υ/Σ Κω	2x40/50	2022

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

### 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 55 MW (61 MVA). Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα την περιορισμένη δυνατότητα τροφοδότησης του συνολικού φορτίου σε περίπτωση βλάβης σε έναν από τους δύο Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ σε περίπτωση βλάβης του πρωτεύοντα εξοπλισμού αυτού από τον εναπομείναντα, από το Δίκτυο ΜΤ των γειτονικών 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: Φόρτιση σε MW των Υ/Σ της Κέρκυρας στις 03.08.2015 (ωριαία στοιχεία ΑΔΜΗΕστα όρια Συστήματος – Δικτύου).

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 I	26,9	28,0	29,2	29,1	28,3	27,4	27,0	27,6	27,3
Κέρκυρα II	24,9	25,8	26,5	26,0	24,4	23,3	22,9	22,8	22,7
<b>Κέρκυρα I &amp; II</b>	<b>51,8</b>	<b>53,8</b>	<b>55,8</b>	<b>55,1</b>	<b>52,7</b>	<b>50,7</b>	<b>49,8</b>	<b>50,4</b>	<b>50,1</b>
Μεσογγή	19,6	19,6	20,9	21,4	21,8	22,3	22,7	25,1	25,8
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΝΗΣΙΟΥ</b>	<b>107,5</b>	<b>109,5</b>	<b>113,5</b>	<b>113,8</b>	<b>112,2</b>	<b>111,1</b>	<b>112,5</b>	<b>120,1</b>	<b>123,4</b>

Σημειώνεται ότι τα προβλήματα κατολίσθησης στον Υ/Σ Αγ. Βασιλείου καθιστούν απολύτως επισφαλή την ηλεκτροδότηση όλου του βόρειου τουριστικού τμήματος του νησιού.

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

#### 2.1.2.2 Ανακατασκευή και επαύξηση Υ/Σ Κέρκυρα I

Ο Υ/Σ Κέρκυρα I έχει εγκατεστημένη ισχύ 2X20/25 MVA και λειτουργεί στα 66 kV, ενώ σήμερα τροφοδοτείται μόνο από τον Υ/Σ Κέρκυρα II 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 I και II με την 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 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 20/25 MVA, καθώς και η αλλαγή της τάσης από 15 στα 20 kV στην τροφοδοτούμενη από αυτόν πλευρά ΜΤ.

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

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 20/25 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 και, 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 υδροηλεκτρικούς σταθμούς.

### *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 στα 34 MW, ενώ είναι συνδεδεμένη 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. Επιπλέον, εξαιτίας της σημαντικής διείσδυσης σταθμών ΑΠΕ, η στάθμη βραχυκύκλωσης στους ζυγούς ΜΤ, έχει αγγίξει τη στάθμη σχεδιασμού και η επαύξηση ισχύος θα επιτρέψει την περαιτέρω σύνδεση δυναμικού παραγωγής από ΑΠΕ στον Υ/Σ Γρεβενών.

### *2.1.2.6 Ανακατασκευή Υ/Σ Ηγουμενίσσας*

Εγκατάσταση 2ου 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 2016 ανήλθε στα 18,1 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.

### *2.1.2.7 Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Λούρου*

Ανακατασκευή στον υπάρχοντα χώρο του ΥΗΣ Λούρου με αντικατάσταση του υπάρχοντος Μ/Σ ισχύος 6/7,5 MVA με δύο Μ/Σ 20/25 MVA αποκλειστικά για τις ανάγκες φορτίων διανομής, διαχωρισμό του δικτύου ΜΤ μεταξύ ΔΕΔΔΗΕ και ΔΕΗ Ανανεώσιμες και αλλαγή της τάσεως από 15 kV σε 20 kV. Με την ανακατασκευή του Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ θα βελτιστοποιηθεί η ανάπτυξη του δικτύου ΜΤ 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 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου*

### *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 Γ.Μ 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 Λούρου 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 ΜΤ.

### *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 2016 ανήλθε στα 23,2 MW καθώς παρουσιάζεται σημαντική αύξηση της ζήτησης λόγω μεγάλων τουριστικών μονάδων και υπάρχει δυσκολία ανάληψης φορτίων από τους γειτονικούς Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ.

### *2.1.2.13 Επαύξηση Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Στράτου*

Ο Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ 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 2016 στα 21,7MW, παρά τον ιδιαίτερο μεγάλο όγκο φωτοβολταϊκών σταθμών (Φ/Β) που είναι συνδεδεμένα στο Δίκτυο ΜΤ (συνολική εγκατεστημένη ισχύς ενεργοποιημένων σταθμών 31,5MW). Η επαύξηση του Υ/Σ με 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 διεύθυνσης σταθμών ΑΠΕ, η στάθμη βραχυκύκλωσης στους ζυγούς ΜΤ έχει αγγίξει τη στάθμη σχεδιασμού.



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

### *2.1.2.14 Επαύξηση Υ/Σ Τρίκαλα Ι*

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 2016 ανήλθε στα 33 MW (χειμερινό μέγιστο). Επιπλέον, εξαιτίας της σημαντικής διεύδυσης σταθμών ΑΠΕ, η στάθμη βραχυκύκλωσης στους ζυγούς ΜΤ έχει αγγίξει τη στάθμη σχεδιασμού.

### *2.1.2.15 Προσθήκες στον Υ/Σ Σερβίων*

Προσθήκη πύλης ΥΤ, Μ/Σ ισχύος και ανάπτυξη πλευράς ΜΤ για τη σύνδεση Παραγωγού.

### *2.1.2.16 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.

### *2.1.2.17 Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ στα Κ/Δ Παγκρατίου, Κ/Δ Θεσ/νικής VIII (Μπότσαρη) και Θεσ/νικής 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/κης VIII (Μπότσαρη) (έτος εγκατάστασης 1985) και 25 πίνακες ΜΤ του Μ/Σ Νο 1 στο Κ/Δ Θεσ/κης 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.

### *2.1.2.18 Αντικατάσταση διακοπών ΥΤ*

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

### *2.1.1.19 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 αντιστάθμισης, μικρής κλίμακας βελτιώσεις εξοπλισμού (π.χ. εκσυγχρονισμός Η/Ν προστασίας), προσθήκες αντιστάσεων κόμβου, κ.α.

### *2.1.2.20 Αναβάθμιση μονοβάθμιων πυκνωτών αντιστάθμισης σε πολυβάθμιους*

Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 1, στη πλευρά ΜΤ των Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ Δίκτυο είναι εγκατεστημένοι πυκνωτές χωρητικής αντιστάθμισης, των οποίων σήμερα η

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

τυποποίηση είναι μία συστοιχία πυκνωτών τριών (3) βαθμίδων, ισχύος 4.3MVar έκαστη 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 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 τις εκάστοτε ανάγκες του δικτύου.

Για όλους του 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.

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

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

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

<b>Ονομασία έργου</b>	<b>Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης</b>
Επαύξηση Υ/Σ Κέρκυρα ΙΙ	2018
Ανακατασκευή και επαύξηση Υ/Σ Κέρκυρα Ι	2019
Ανακατασκευή Υ/Σ ΑΗΣ Αλιβερίου	2018
Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Εδεσσαίου	2020
Επαύξηση Υ/Σ Γρεβενών	2020
Ανακατασκευή Υ/Σ Ηγουμενίτσας	2019
Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Λούρου	2022
Προσθήκες στον Υ/Σ Χανίων Ι	2020
Προσθήκες στον Υ/Σ Ιεράπετρας	2019
Προσθήκες στον Υ/Σ Μοιρών	2019
Ανακατασκευή Υ/Σ εντός του ΥΗΣ Πηγών Αώου	2022
Επαύξηση Υ/Σ Πύλου	2021
Επαύξηση Υ/Σ εντός του Υ/Σ Στράτου	2022
Επαύξηση Υ/Σ Τρίκαλα Ι	2022
Προσθήκες στον Υ/Σ Σερβίων	2019
Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ στον Υ/Σ Αγ. Νικολάου	2020
Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ Κ/Δ Παγκρατίου	2022
Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ Κ/Δ Θεσ/κης VIII (Μπότσαρη)	2021
Αντικατάσταση Πινάκων ΜΤ Θεσ/νίκης IV (Ν.Ελβετία)	2021
Αντικατάσταση διακοπών ΥΤ	2018-2019
Λοιπές εργασίες σε Υ/Σ και ΚΥΤ	2018-2022
Αναβάθμιση μονοβάθμιων πυκνωτών αντιστάθμισης σε πολυβάθμιους	2018-2019

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

### 2.1.3 Υ/Σ ΜΤ/ΜΤ

#### 2.1.3.1 Ανακατασκευή 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, 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 βάσει του IEC 62271-200.

#### 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.

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

Ονομασία έργου	Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης
Ζεύξη Τήνου	2018
Ζεύξη Ίου	2018
Transfer Bus Καλύμνου	2019

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

### *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 (3,5km)*

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 150kV νέου Κ/Δ Κερατέας*

Κατασκευή διπλής καλωδιακής γραμμής 150 kV από τη ζεύξη Κερατέας έως το Κ/Δ Κερατέας μήκους 3 km η καθεμία.

#### *2.1.4.4 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.

#### *2.1.4.5 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*

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

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

Πίνακας 2.7: Καλωδιακές γραμμές ΥΤ και Εναέριες ΓΜ στα ΜΔΝ

Ονομασία έργου	Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης
<b>ΚΑΛΩΔΙΑΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ 150KV</b>	
Καλωδιακή γραμμή 150 KV ΚΔ Ρόδου - Ιαλυσσός (2,2 km)	2018
Καλωδιακή γραμμή 150 kv ΚΔ Ρόδου- Ροδίσι (2,2 Km) km	2018
Υπόγειο τμήμα γραμμής ΥΤ Υ/Σ Κως-Μαστιχάρι (3,5 km)	2022
Καλωδιακή γραμμή 150 KV Κ/Δ Κερατέας (2Χ3km)	2020
Καλωδιακή γραμμή Κ/Δ Χανίων II (2x4,3 km)	2020
Καλωδιακή γραμμή Κ/Δ Ιλίου (2x12 km)	2022
<b>ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΓΜ στα ΜΔΝ</b>	
Εναέριο τμήμα ΓΜ ΥΤ Υ/Σ Κω-Μαστιχαρίου (18,5 km)	2020

2.1.6 Υποβρύχιες διασυνδέσεις ΜΤ

2.1.6.1 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 νέου (1) νέου τριπολικού υποβρυχίου καλωδίου (μήκους περίπου 2km) νοτιότερα της υφιστάμενης θέσης διασύνδεσης, προκειμένου η εναλλακτική τροφοδότηση να γίνει από άλλη γραμμή ΜΤ της Πάρου. Το νέο Υ/Β καλώδιο θα είναι 3 x 95 Cu με μόνωση XLPE μήκους 2 km.

2.1.6.2 Κάλυμνος – Λέρος

Το νησί της Λέρου, καθώς και οι Λειψοί, τροφοδοτούνται από τον ΑΣΠ της Καλύμνου μέσω δύο υποβρυχίων καλωδίων ΜΤ, μήκους 4km. 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 Υ/Β καλώδια θα είναι 3 x 95 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 Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου

### 2.1.6.3 Κόλπος Καλλονής Λέσβου

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

### 2.1.6.4 Κοιλιάδα – Κορωνίδα

Στη διασύνδεση Κοιλιάδα – Κορωνίδα είναι εγκατεστημένο ένα υποβρύχιο καλώδιο και συνεπώς δεν υπάρχει δυνατότητα εφεδρικής τροφοδότησης σε περίπτωση βλάβης. Επιπροσθέτως, λόγω αυξημένων βλαβών (μεγάλος αριθμός συνδέσμων), παλαιότητας και αλλαγής της τάσης στα 20kV, προβλέπεται η αντικατάσταση του υφιστάμενου καλωδίου. Το μήκος του νέου Υ/Β καλωδίου είναι ίσο με 0,65 km.

### 2.1.6.5 Τροιζηνία – Ν.Πόρος

Το νησί του Πόρου συνδέεται με το ηπειρωτικό σύστημα μέσω εναέριας γραμμής MT (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 MT δεν μπορεί να διατηρηθεί ως εφεδρεία. Συνεπώς, θα εγκατασταθούν δύο νέα Υ/Β καλώδια 3 x 95 Cu με μόνωση XLPE μήκους 1,6 km το καθένα.

### 2.1.6.6 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 5<sup>ου</sup> καλωδίου MT μεταξύ Πηλίου – Σκιάθου. Το νέο καλώδιο θα είναι 3 x 95 Cu με μόνωση XLPE μήκους 5 km.

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

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

2.1.6.7 Βελτιώσεις – αναβαθμίσεις υφιστάμενων υποβρυχίων διασυνδέσεων ΜΤ

Με στόχο την αξιολόγηση των βέλτιστων τεχνοοικονομικά πρακτικών για τη λειτουργική αναβάθμιση υφιστάμενων υποβρυχίων διασυνδέσεων ΜΤ με βεβαρυσμένο ιστορικό βλαβών, κυρίως από εξωγενείς παράγοντες, ο ΔΕΔΔΗΕ έχει συστήσει σχετική Επιτροπή, η οποία έχει προτείνει προληπτικές αντικαταστάσεις τμημάτων υποβρυχίων καλωδίων λόγω πολλαπλών επισκευών ή τραυματισμών καθώς επίσης και ταφές ή άλλου είδους προστασία τους, όπου κριθεί απαραίτητο. Ενδεικτικά αναφέρονται οι ακόλουθες διασυνδέσεις: Λαύριο –Κέα, Λέρος –Λειψοί, Κάσος – Κάρπαθος, Σάμος - Φούρνοι, Νίσυρος- Τήλος.

Στον Πίνακα 2.9 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα έργα υποβρυχίων καλωδίων ΜΤ σε υφιστάμενους Υ/Σ και Κ/Δ με τους προβλεπόμενους χρόνους ολοκλήρωσης.

Πίνακας 2.9: Έργα υποβρυχίων καλωδίων ΜΤ

Ονομασία έργου	Προβλεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης
Υ/Β διασύνδεση ΜΤ 1Χ2 km "ΠΑΡΟΣ-ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ"	2021
Υ/Β διασύνδεση ΜΤ 2Χ8 km "ΚΑΛΥΜΝΟΣ-ΛΕΡΟΣ"	2022
Υ/Β διασύνδεση ΜΤ 2x2,7 km "ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΛΟΝΗΣ ΛΕΣΒΟΥ"	2018
Υ/Β διασύνδεση ΜΤ 0,65 km "ΚΟΙΛΑΔΑ - ΚΟΡΩΝΙΔΑ"	2019
Υ/Β διασύνδεση ΜΤ 2x1,6 km "ΤΡΟΙΖΗΝΙΑ - ΠΟΡΟΣ"	2021
Υ/Β διασύνδεση ΜΤ 1x5 km "ΣΚΙΑΘΟΣ - ΠΗΛΙΟ"	2021
Βελτιώσεις-αναβαθμίσεις υφιστάμενων Υ/Β διασυνδέσεων	2018-2022



### 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, 135, 250 kVA (παροχές Νο 5, 6, 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 Χαμηλής Τάσης

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, εγκατάσταση και 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, εκτίμηση και επεξεργασία τους. Ταυτόχρονα θα αποξηλωθούν οι υφιστάμενες μετρητικές διατάξεις των πελατών ΧΤ του δικτύου διανομής και θα εκσυγχρονιστεί 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 2.9 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 υποσταθμό ΜΤ/ΧΤ.
- ασύρματη Τεχνολογία GPRS (General Packet Radio Services) επικοινωνία, περιλαμβανομένων των τεχνολογιών κινητής 2G/3G.

Πίνακας 2.9: 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
	<b>Σύνολο</b>	<b>~170.000</b>
Προαίρεση		
Κυκλάδες	Νήσος Θήρα	~17.000
	Νήσος Κύθνος	~3.000
	Νήσος Μήλος	~10.000
	<b>Σύνολο</b>	<b>~30.000</b>

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 αλλά 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.

### 2.2.2 Πανελλαδική επέκταση της Τηλεμέτρησης παροχών Χαμηλής Τάσης

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

Εκτιμάται ότι ο προϋπολογισμός του έργου θα είναι περί τα 800.000.000 €, ενώ η συνολική διάρκεια της υλοποίησης περί τα 6 έτη.

## 2.2 Συστήματα Τηλεμέτρησης

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 Χαμηλής Τάσης.

Στο έργο περιλαμβάνεται επίσης η προμήθεια, εγκατάσταση και ένταξη στο σύστημα σύγχρονων ηλεκτρονικών μετρητών ενέργειας Χ.Τ., οι οποίοι θα εγκατασταθούν και θα ενταχθούν επικοινωνιακά στο κεντρικό σύστημα ενώ ταυτόχρονα θα αποξηλωθούν οι υφιστάμενες μετρητικές διατάξεις των πελατών Χ.Τ. 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 & 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.

Σημειώνεται για την πανελλαδική επέκταση Τηλεμέτρησης, ότι για πολλούς λόγους χρειάζεται να αποτελέσει ένα διακριτό επενδυτικό πρόγραμμα, το αναλυτικό σχέδιο του οποίου αναμένεται να εκπονηθεί μέσα στο 2018. Κατά συνέπεια τα κονδύλια που

## 2.2 Συστήματα Τηλεμέτρησης

Θα χρειασθούν για το έργο αυτό δεν περιλαμβάνονται στους πίνακες του παρόντος Σχεδίου Ανάπτυξης Δικτύου αλλά θα προστεθούν σε προσεχή επικαιροποίησή του, αφού οριστικοποιηθεί ο σχετικός σχεδιασμός.

### 2.2.3 Ειδικές επεκτάσεις Τηλεμέτρησης σε ορισμένες κατηγορίες καταναλωτών ΧΤ

Λόγω της μεγάλης έκτασης & κόστους καθώς και της ιδιαίτερης πολυπλοκότητας του έργου της πανελλαδικής Τηλεμέτρησης, εύλογα απαιτούνται πολλές και χρονοβόρες διαδικασίες στα διάφορα στάδια του, οπότε αναγκαστικά χρειάζεται αρκετός χρόνος για την υλοποίηση αλλά και για την προετοιμασία της.

Από την άλλη πλευρά, έχει διαφανεί από τις ήδη λειτουργούσες τηλεμετρήσεις των μεγάλων πελατών Μ & Χ.Τ, ότι υπάρχουν ακόμη ορισμένες κατηγορίες πελατών (π.χ. παραγωγοί ΑΠΕ που δεν τηλεμετρούνται ακόμη, καταναλωτές ΧΤ ισχύος 55 kVA κλπ.) οι οποίοι είναι σκόπιμο να τηλεμετρηθούν και να ενταχθούν στο Κεντρικό Σύστημα Τηλεμέτρησης κατά προτεραιότητα μέσα στα προσεχή χρόνια, ακόμη και πριν την έναρξη της πανελλαδικής επέκτασης της τηλεμέτρησης.

Προς τούτο έχουν προβλεφθεί ορισμένα κονδύλια στα έτη 2020 και 2021 (αντιστοίχως 27 και 20,5 εκ.€) για τις υπόψη ανάγκες. Στα ίδια πλαίσια προωθούνται οι σχετικές μελέτες ώστε να συγκεκριμενοποιηθούν περαιτέρω οι ανάγκες και να δρομολογηθούν εγκαίρως τα κατάλληλα έργα.

### 2.2.4 Υποδομές Μέτρησης Σταθμών Νησιών

Αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση ωριαίων τηλεμετρούμενων μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας, συγκεκριμένων προδιαγραφών, σε όλες τις συμβατικές μονάδες παραγωγής των ΜΔΝ (συνολικά 336) προκειμένου η εκκαθάριση και η λειτουργία της αγοράς να γίνεται με βάση πιστοποιημένα συστήματα μετρήσεων. Επιπλέον, προβλέπεται η ανάπτυξη κέντρου τηλεμέτρησης (AMI) και συστήματος διαχείρισης και πιστοποίησης μετρήσεων (MDM) παραγωγής.

### 2.2.5 Εγκατάσταση οπτικών ινών στις ΓΜ Κρήτης και Ρόδου

Αντικατάσταση του αγωγού ηλεκτρικής προστασίας των ΓΜ με νέο αγωγό που θα εμπεριέχει οπτική ίνα, στις ακόλουθες γραμμές: α) ΓΜ 150 kV Λινοπεράματα–Μοίρες, β) ΓΜ 150 kV Λινοπεράματα–Ηράκλειο II και γ) ΓΜ 150 kV Ιεράπετρα–Αθερινόλακκος. Με τον τρόπο θα επιτευχθεί η επικοινωνία των νέων Τοπικών Κέντρων Ελέγχου Ενέργειας (ΚΕΕ) με τους Σταθμούς Παραγωγής και τα κύρια στοιχεία του Δικτύου (υποσταθμοί ΥΤ/ΜΤ). Το έργο εντάσσεται στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης Υλοποίησης Υποδομών του ΔΕΔΔΗΕ στα ΜΔΝ (απόφαση ΡΑΕ υπ' αριθμ. 389/2015).

## 2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου

### 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

- 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
- τηλεποπτείας 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

- ενημέρωση διαγραμμάτων Δικτύων MT 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 MT και των χαρακτηριστικών του σε πραγματικό χρόνο
- ακριβή στοιχεία ζήτησης φορτίου ανά γραμμή και νησί
- άμεση αποκατάσταση εναλλακτικής τροφοδότησης γραμμών MT 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 MT. 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 την εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων SCADA, στην ένταξη σε αυτά του συνόλου των τηλεχειριζόμενων ΥΣ ΥΤ/MT, στον προσδιορισμό των απαιτήσεων για την λειτουργία Περιφερειακών ΚΕΔΔ, και στον ψηφιακό σχεδιασμό των δικτύων MT 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

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 MT 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 MT. 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 MT και θα βελτιώσει την επίβλεψη των ΥΣ. 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 MT και των χαρακτηριστικών του σε πραγματικό χρόνο
- άμεση αποκατάσταση εναλλακτικής τροφοδότησης γραμμών μεταξύ Περιοχών και περιορισμό 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)

#### 2.3.4 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 Διεύθυνσης 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 τηλεποπτείας και επομένως ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη λειτουργία του δικτύου
- βελτίωση του δείκτη ποιότητας παρεχόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (SAIDI, SAIFI κλπ) μέσω τηλεχειρισμών και τηλεποπτείας 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:

### 2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου

- 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)
- 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

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

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 λειτουργία της αγοράς στα ΜΔΝ και την αύξηση της αξιοπιστία του Δικτύου στα ΜΔΝ. Το Έργο περιλαμβάνει:

- Ανάπτυξη Πληροφοριακού Συστήματος ΜΔΝ: Το Πληροφοριακό Σύστημα των ΜΔΝ (ΠΣ-ΜΔΝ) έχει ως σκοπό 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 Σύστημα προσαρμόζεται με βάση το άνοιγμα της Αγοράς σε Εκπροσώπους Φορτίου, που υλοποιήθηκε ήδη στην Κρήτη στις 21.06.2016 και στη Ρόδο την 1.1.2017, ενώ για τα υπόλοιπα τριάντα (30) ηλεκτρικά συστήματα θα υλοποιηθεί σταδιακά ανάλογα με την ολοκλήρωση των υποδομών. Οι προδιαγραφές του Πληροφοριακού Συστήματος χωρίζονται σε δύο τμήματα, στο μεταβατικό στάδιο , με βάση μηνιαία απολογιστικά ή και εκτιμώμενα (προσωρινά) στοιχεία, έχει ξεκινήσει από το 2016 και θα ολοκληρωθεί έως τα μέσα του 2017 και στο στάδιο της πλήρους λειτουργίας που θα ολοκληρωθεί έως τα μέσα του 2020, καθώς 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 ενεργειών με βάση ρυθμιστικά θέματα σχετικά με την εποπτεία σταθμών ΑΠΕ. Αναλυτικότερα,

### 2.3 Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου

περιγράφονται οι απαιτήσεις για την εγκατάσταση κατάλληλων μετρητών στις συμβατικές μονάδες παραγωγής, όπως αναλύεται στην παρ. 2.2.3, και οπτικών ινών στις ΓΜ ΥΤ Κρήτης κι Ρόδου, όπως αναλύεται στην παρ. 2.2.4, τις υπηρεσίες υποστήριξης που αναμένεται να παρέχονται στον ΔΕΔΔΗΕ από το επί τόπου προσωπικό των ΑΣΠ/ΤΣΠ στα υπόλοιπα ΜΔΝ, πλην Κρήτης και Ρόδου, για τη διευκόλυνση της πλήρους ανάπτυξης και την υποστήριξη της λειτουργίας των τοπικών υποδομών διαχείρισης των ηλεκτρικών συστημάτων των ΜΔΝ. 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 διερεύνηση εφαρμογής της μεθοδολογίας αμοιβής των συμβατικών μονάδων, η κατάρτιση μεθοδολογίας του Μηχανισμού Διασφάλισης Επαρκούς Ισχύος (ΜΔΕΙ), 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: όπως περιγράφεται αναλυτικά στην παράγραφο 2.2.3.
- Αντικατάσταση του αγωγού ηλεκτρικής προστασίας των ΓΜ με νέο αγωγό που θα εμπεριέχει οπτική ίνα, σε ΓΜ ΥΤ Κρήτης και Ρόδου, όπως περιγράφεται αναλυτικά στην παράγραφο 2.2.4.
- Ανάπτυξη υποδομών Κεντρικού ΚΕΕ στην Αθήνα και Τοπικών ΚΕΕ στα ηλεκτρικά συστήματα (ΗΣ) της Κρήτης και Ρόδου. Οι τεχνικές απαιτήσεις για τον νέο ΚΕΕ Κρήτης επανεξετάζονται υπό το πρίσμα της Διασύνδεσης της Κρήτης.
- Ανάπτυξη Υποδομών στα λοιπά ΗΣ των ΜΔΝ, πλην Κρήτης και Ρόδου: Στο Έργο αυτό προβλέπεται η ανάπτυξη συστημάτων εποπτείας της παραγωγής των ΜΔΝ, τα οποία περιλαμβάνουν την εγκατάσταση συστημάτων SCADA, το οποίο θα επικοινωνεί με τα συστήματα των θερμικών παραγωγών και των ΑΠΕ και θα υπολογίζει αυτόματα setpoints στα Α/Π, με βάση αλγόριθμο που θα ελέγχει ο Διαχειριστής ΜΔΝ, ενώ προβλέπεται και η ανάπτυξη Κεντρικού Συστήματος στα κεντρικά του ΔΕΔΔΗΕ. Η υλοποίηση του παραπάνω έργου συνδέεται με την ολοκλήρωση των τοπικών συστημάτων εποπτείας και διαχείρισης των συμβατικών μονάδων από τον θερμικό Παραγωγό (ΔΕΗ). Στα συστήματα ΜΔΝ όπου υφίσταται σύστημα SCADA στους ΑΣΠ και ΤΣΠ (22 ΗΣ ΜΔΝ από τα 27), προβλέπεται να ενταχθεί στο σύστημα εποπτείας το σύνολο των συμβατικών μονάδων. Στα υπόλοιπα συστήματα ΜΔΝ απαιτείται η ανάπτυξη της αντίστοιχης υποδομής στους εν λόγω ΤΣΠ. Όλα τα παραπάνω έργα αφορούν έργα αρμοδιότητας του θερμικού παραγωγού και έχουν δρομολογηθεί για υλοποίηση εντός του 2017 σύμφωνα με την ενημέρωση που έχει ο ΔΕΔΔΗΕ από τη ΔΕΗ/ΔΠΑΝ. Τέλος, προβλέπεται η υλοποίηση των λειτουργιών διαχείρισης (ΗΕΠ, κατανομή και έλεγχος πραγματικού χρόνου) των ΜΔΝ μεσαίου και μικρού μεγέθους, που αντιστοιχούν στο 32% και στο 1% της ετήσιας ζήτησης των ΜΔΝ συνολικά, με την υλοποίηση καταρχήν πιλοτικής εφαρμογής σε 2-3 ΜΔΝ.

### 2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα

Τα έργα επαναληπτικού χαρακτήρα είναι έργα δικτύου Μέσης και Χαμηλής Τάσης (συμπεριλαμβανομένων των Υποσταθμών Διανομής), μικρής συνήθως κλίμακας και μεγάλου πλήθους, της τάξης των 40.000 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 κύριο μέρος των δαπανών για τα έργα αυτά καταβάλλεται από τους αιτούντες.
- **Παραλλαγές:** Είναι έργα μετατόπισης τμημάτων γραμμών του δικτύου (αλλαγής όδευσης) ή και υπογείωσης τμημάτων 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 (πχ αντικατάσταση γραμμής από νέα, που έχει ίση ικανότητα μεταφοράς φορτίων).
- **Αισθητική αναβάθμιση:** Πρόκειται για έργα υπογείωσης εναέριων γραμμών Μέσης και Χαμηλής Τάσης οι οποίες δεν επιβάλλονται από οικονομοτεχνικούς λόγους ή λόγους τήρησης αποστάσεων ασφαλείας κλπ, αλλά εκτελούνται για τη μείωση της αισθητικής επιβάρυνσης πόλεων, καθώς και παραδοσιακών και τουριστικών οικισμών από το εναέριο δίκτυο. Τα έργα αυτά εκτελούνται με μέγιστη συμμετοχή του ΔΕΔΔΗΕ στο κόστος κατά 50%, ενώ το υπόλοιπο βαρύνει τον αιτούντα φορέα (συνήθως ΟΤΑ).

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 εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις προβλέψεις σχετικά με το ρυθμό ανάπτυξης της οικονομίας, οι οποίες, στην παρούσα συγκυρία, εμφανίζουν κάποιο βαθμό αβεβαιότητας.

## 2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα

Στον Πίνακα 2.10 αποτυπώνεται η εξέλιξη των έργων επαναληπτικού χαρακτήρα, ανά κατηγορία έργων, την εξαετία 2012 – 2017 (απολογισμός ετών 2012-2016, προϋπολογισμός 2017). Είναι εμφανής η μεγάλη μείωση των ετήσιων επενδύσεων, ως απόρροια της οικονομικής κρίσης κατά την περίοδο αυτή (μείωση της ετήσιας δαπάνης κατά 52,5%, μέση μείωση της ετήσιας δαπάνης κατά 13,5%).

Ο Πίνακας 2.11 περιλαμβάνει τις προβλέψεις για τα έργα επαναληπτικού χαρακτήρα ανά κατηγορία έργων για την πενταετία 2018 – 2022. 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 6%, 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 το 2022 είναι χαμηλότερες από τις αντίστοιχες δαπάνες των ετών 2012 και 2013.

Αναλυτικότερα, για τις συνδέσεις προβλέπεται δαπάνη 332 εκ € για την πενταετία 2018 – 2022, με την υλοποίηση των ακόλουθων ετήσιων μεγεθών, κατά μέσο όρο:

- 19.000 έργων απλών παροχών
- 4.500 έργων παροχών με δίκτυο
- 290 km νέου εναέριου δικτύου ΜΤ
- 90 km αντικατάστασης (ενίσχυσης) εναέριου δικτύου ΜΤ
- 12 km νέου υπόγειου δικτύου ΜΤ
- 460 km νέου εναέριου δικτύου ΧΤ
- 110 km αντικατάστασης εναέριου δικτύου ΧΤ
- 80 km νέου υπόγειου δικτύου ΧΤ
- 850 νέων Υ/Σ, συνολικής ονομαστικής ισχύος 100 ΜVA
- 550 αντικαταστάσεων Μ/Σ Υ/Σ Διανομής, με προσθήκη συνολικής ονομαστικής ισχύος 35 ΜVA.

Για τις δαπάνες παραλλαγών λαμβάνεται μια μικρή ετήσια αύξηση από το 2018 και εξής, της τάξης του 5 % ετησίως, σε αντιστοιχία με την εκτίμηση για την σταδιακή βελτίωση των προοπτικών της Ελληνικής οικονομίας.

Προβλέπονται περί τις 2.900 παραλλαγές ετησίως κατά μέσο όρο, με προϋπολογιζόμενο ύψος 135 εκ € για την πενταετία 2018 – 2022.

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 συμμετοχή της κατά μέγιστο 50% στην αντίστοιχη δαπάνη, 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 παραδοχή ότι οι ΟΤΑ θα έχουν τη δυνατότητα να αντλούν πιστώσεις από κοινοτικά προγράμματα για τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα.

## 2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα

Προβλέπεται εγκατάσταση κατά μέσο όρο της τάξης των 15 km υπόγειου δικτύου Μ και ΧΤ το έτος, με συνολικό προϋπολογισμό έργων 9 εκ € την πενταετία 2018 – 2022.

Τα ετήσια έργα ενισχύσεων για το 2018 – 2019 αναμένεται να κινηθούν στα επίπεδα των ετών 2015 – 2016, παραμένοντας σημαντικά μειωμένα σε σύγκριση με τα προηγούμενα χρόνια, ενώ για τα επόμενα έτη αναμένεται η σταδιακή αύξησή τους ώστε να αντιμετωπισθεί η αντίστοιχη αύξηση της ζήτησης και επίσης να επιτευχθεί μια βελτίωση της ποιότητας ενέργειας στο πλαίσιο του εκσυγχρονισμού του δικτύου.

Προβλέπεται να εκτελεστούν έργα ενισχύσεων συνολικού ύψους 308 εκ € την πενταετία 2018 – 2022, που αφορούν στην υλοποίηση των ακόλουθων ετήσιων μεγεθών κατά μέσο όρο:

- 3.500 έργων ενισχύσεων
- 80 km νέου εναέριου δικτύου ΜΤ
- 570 km αντικατάστασης εναέριου δικτύου ΜΤ
- 80 km νέου υπόγειου δικτύου ΜΤ
- 70 km νέου εναέριου δικτύου ΧΤ
- 750 km αντικατάστασης εναέριου δικτύου ΧΤ
- 55 km νέου υπόγειου δικτύου ΧΤ
- 75 νέων Υ/Σ, συνολικής ονομαστικής ισχύος 20 MVA
- 250 αντικαταστάσεις Μ/Σ Υ/Σ Διανομής, με προσθήκη συνολικής ονομαστικής ισχύος 17 MVA.

Πίνακας 2.10: Απολογισμός ετών 2012–2016 και Προϋπολογισμός 2017 για ΕΕΧ

Απολογισμός ετών 2012 - 2016/ Προϋπολογισμός 2017 (χιλ. €)						
Κύριες κατηγορίες Ε.Ε.Χ.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Απολ/σμός	Απολ/σμός	Απολ/σμός	Απολ/σμός	Απολ/σμός	Πρ/σμός
Συνδέσεις	159.507	129.469	59.270	48.858	56.365	57.000
Παραλλαγές - μετατοπίσεις	38.170	35.986	39.351	28.615	26.683	24.000
Αισθητική αναβάθμιση	3.227	4.000	7.862	4.002	1.262	1.000
Ανακαινίσεις - ενισχύσεις	79.840	68.616	94.513	69.522	64.615	51.000
<b>Συνολικές επενδύσεις για Έργα Επαναλ. Χαρακτήρα</b>	<b>280.744</b>	<b>238.071</b>	<b>200.996</b>	<b>150.998</b>	<b>148.924</b>	<b>133.000</b>
Συμμετοχές καταναλωτών	113.948	88.871	76.185	61.922	61.149	60.000



## 2.4 Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα

Πίνακας 2.11: Προβλέψεις ετών 2018 - 2022 για ΕΕΧ

Προβλέψεις ετών 2018 - 2022 με βάση ενδεχόμενες μειωμένες επενδύσεις (χιλ. €)						
Κύριες κατηγορίες Ε.Ε.Χ.	2018	2019	2020	2021	2022	2018-2022
	Πρόβλεψη	Πρόβλεψη	Πρόβλεψη	Πρόβλεψη	Πρόβλεψη	Σύνολο
Συνδέσεις	59.000	62.000	66.000	70.000	75.000	332.000
Παραλλαγές - μετατοπίσεις	25.000	25.000	27.000	28.000	30.000	135.000
Αισθητική αναβάθμιση	1.000	1.000	2.000	2.000	3.000	9.000
Ανακαινίσεις - ενισχύσεις	49.000	50.000	66.000	69.000	74.000	308.000
<b>Συνολικές επενδύσεις για Έργα Επαναλ. Χαρακτήρα</b>	<b>134.000</b>	<b>138.000</b>	<b>161.000</b>	<b>169.000</b>	<b>182.000</b>	<b>784.000</b>
Συμμετοχές καταναλωτών	61.000	63.000	67.000	73.000	79.000	343.000

## 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 ποιότητας ενέργειας, της μείωσης κόστους και του περιορισμού απωλειών, αποφασιστική είναι η συμβολή των έργων τηλεχειρισμών και τηλεμέτρησης καθώς φυσικά και των σχετικών έργων επαναληπτικού χαρακτήρα που γίνονται στα πλαίσια των ενισχύσεων & 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 διείδυσης 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 & 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 – Πιλοτικό έργο και προώθηση επέκτασής του

Σκοπός είναι η πιλοτική ανάπτυξη των κατάλληλων Υποδομών λειτουργίας και διαχείρισης ενός Ηλεκτρικού Συστήματος (ΗΣ) των ΜΔΝ, ως Έξυπνου Νησιού, προσδιορίζοντας τις αναγκαίες και ικανές θεσμικές, ρυθμιστικές, τεχνικές και οικονομικές απαιτήσεις. 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 Φωτοβολταϊκές) 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 καταναεμόμενο 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 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:

## 2.6 Νέες υποδομές εξυπηρέτησης των Χρηστών

- εγκατάσταση & λειτουργία νέου, σύγχρονου και ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Εξυπηρέτησης των Χρηστών του Δικτύου και 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 Χαμηλής και Μέσης Τάσης, 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 & 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 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 EPR/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 Εξοπλισμός, υποστήριξης

Συμπεριλαμβάνονται υπολογιστές και λογισμικό, νέα data centers, επενδύσεις σε οχήματα, ανοικιόσεις γραφείων, έπιπλα

#### 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 ευφών δικτύων, ένταξης της παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (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 χρηματοδοτικού πλαισίου της ΕΕ για την Έρευνα και την Καινοτομία που θα καλύψει την περίοδο 2014-2020. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα: SmarterEMC2, TILOS και WiseGRID.

Τέλος, για το 2021 και 2022, όπου ολοκληρώνονται διάφορα στρατηγικά έργα, έχουν προβλεφθεί περιορισμένα κονδύλια για την υλοποίηση συμπληρωματικών και νέων έργων στρατηγικού χαρακτήρα στα πλαίσια του εκσυγχρονισμού του Δικτύου.



### 3. Ετήσιες εκτιμήσεις χρηματοροών

## 3. Ετήσιες εκτιμήσεις χρηματοροών 2018-2022

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 2018 – 2022

Έργο	ετήσια εκτίμηση χρηματοροών (σε εκ. €)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2018-2022
<b>Σημαντικά έργα ή μέτρα ενίσχυσης, ανάπτυξης ή μεταβολής βασικών χαρακτηριστικών του Δικτύου</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>137</b>
Νέοι Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ	11,5	12	18	23	22	86,5
Ανακατασκευή/επαύξηση Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ						
Υ/Σ ΜΤ/ΜΤ						
Εναέριας ΓΜ στα ΜΔΝ	4	4	6	8	13	35
Καλωδιακές ΓΜ ΥΤ						
Υποβρύχια διασυνδέσεις ΜΤ	2,5	3	3	3	4	15,5
<b>Συστήματα Τηλεμέτρησης</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>87</b>
Τηλεμέτρηση πελατών ΧΤ (πυλοτικό)	17	12	3	0	0	32
Επεκτάσεις τηλεμέτρησης σε ειδικές κατηγορίες καταναλωτών.	0	0	27	20,5	0	47,5
Υποδομές μέτρησης Σταθμών Νησιών και οπτικές ίνες στις ΓΜ Κρήτης - Ρόδου	1	5	1	0,5	0	7,5
<b>Συστήματα για την εποπτεία, τον έλεγχο και τη διαχείριση του Δικτύου</b>	<b>14</b>	<b>21,5</b>	<b>29,4</b>	<b>32</b>	<b>20,6</b>	<b>117,5</b>
Εκσυγχρονισμός Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Αττικής	2	2	3	0	0	7
Δημιουργία Κέντρου Ελέγχου Δικτύων Νησιών	1	1	0,5	0,5	0	3
Αναβάθμιση των τριών Κέντρων Ελέγχου Δικτύων των λοιπών Περιφερειών	1	2	1,5	0,5	0	5
Αναβάθμιση του Περιφερειακού Εξοπλισμού Τηλεχειρισμών στα Δίκτυα	1	1	9	21	18	50
Εγκατάσταση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)	7	9	7,4	8	1,6	33
Δημιουργία Υποδομών ΜΔΝ για τήρηση σχετικού Κώδικα	2	6,5	8	2	1	19,5

### 3. Ετήσιες εκτιμήσεις χρηματοροών

Πίνακας 3.1: Ετήσια εκτίμηση χρηματοροών ανά έργο/ομάδα έργων κατ' έτος για την 5ετία 2018 – 2022 (συνέχεια)

Έργο	ετήσια εκτίμηση χρηματοροών (σε εκ. €)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2018-2022
<b>Έργα Επαναληπτικού Χαρακτήρα</b>	<b>134</b>	<b>138</b>	<b>161</b>	<b>169</b>	<b>182</b>	<b>784</b>
Συνδέσεις	59	62	66	70	75	332
Παραλλαγές - μετατοπίσεις	25	25	27	28	30	135
Αισθητική αναβάθμιση	1	1	2	2	3	9
Ανακαινίσεις - ενισχύσεις	49	50	66	69	74	308
<b>Έργα και μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας ενέργειας, την αύξηση της οικονομικότητας του Δικτύου και τη μείωση των απωλειών ενέργειας</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,5</b>
Αναβάθμιση Προγραμματισμού Ανάπτυξης Δικτύων	0,5	0,6	0	0	0	1,1
Ανάπτυξη Υποδομών Έξυπνου Νησιού στα ΜΔΝ - Πιλοτικό έργο και προώθηση επέκτασής του	0,1	0,2	0,1	0	0	0,4
<b>Νέες υποδομές εξυπηρέτησης των Χρηστών</b>	<b>0,7</b>	<b>4,9</b>	<b>6,8</b>	<b>5,2</b>	<b>0,9</b>	<b>18,5</b>
Νέο Πληροφοριακό Σύστημα Εξυπηρέτησης Πελατών (Χρηστών Δικτύου) του ΔΕΔΔΗΕ	0,4	4,1	5,8	4,4	0,5	15,2
Κέντρα Τηλε-εξυπηρέτησης (Call Centers)	0,3	0,8	1	0,8	0,4	3,3
<b>Λοιπές επενδύσεις, εξοπλισμός, έρευνα</b>	<b>9,7</b>	<b>8,8</b>	<b>10,7</b>	<b>11,8</b>	<b>18,5</b>	<b>59,5</b>
Εξοπλισμός, έρευνα και λοιπά έργα	9	8	10	9	13	49
Αναδιοργάνωση εφοδιαστικής αλυσίδας	0,7	0,8	0,7	0,3	0	2,5
Συμπληρωματικά έργα στρατηγικής σημασίας	0	0	0	2,5	5,5	8
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>195</b>	<b>210</b>	<b>266</b>	<b>273</b>	<b>261</b>	<b>1205</b>

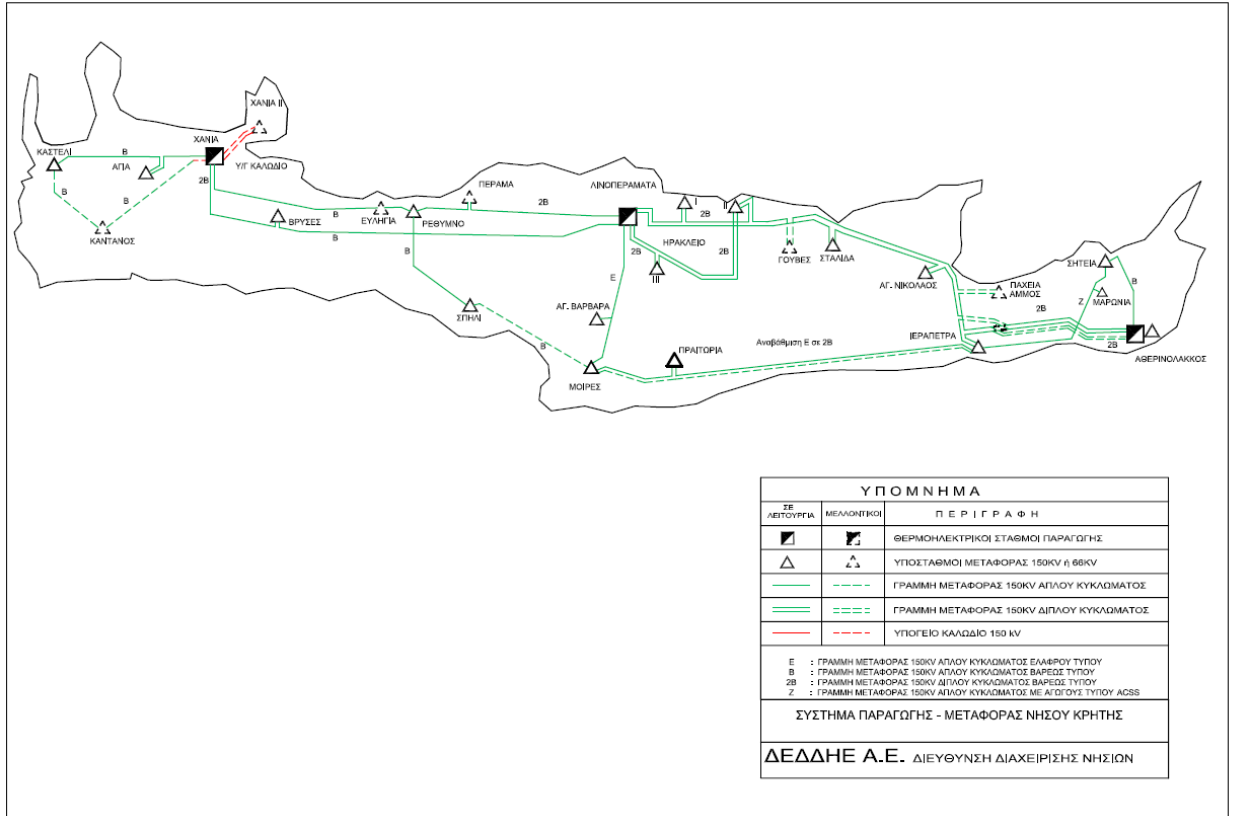
## Συντομογραφίες

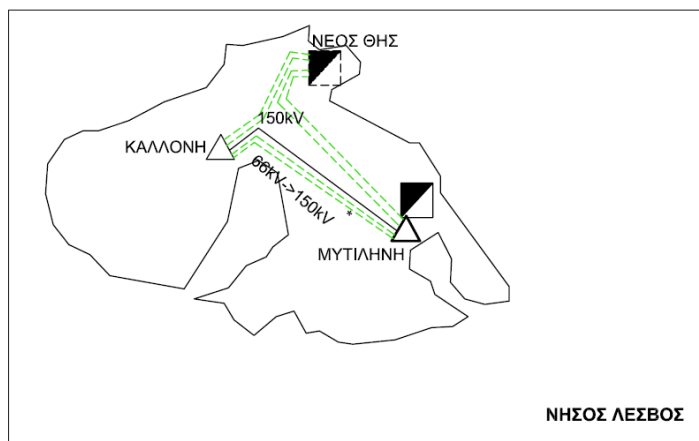
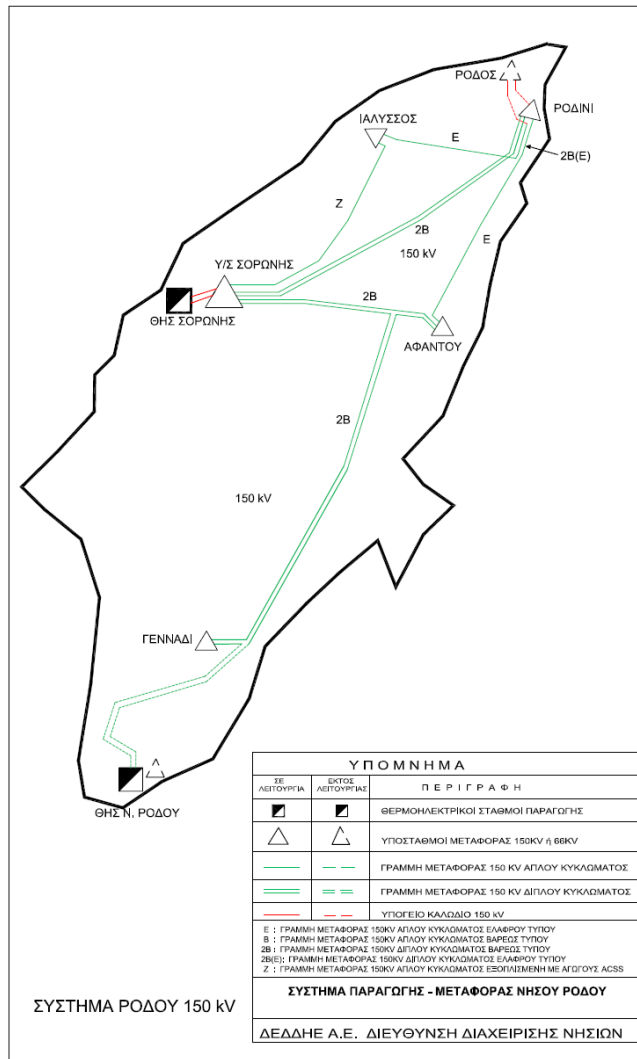
AMI	: Advanced Meter Infrastructure
CC	: Control Center
DMS	: Distribution Management System
GIS	: Geographic Information System
GIS Υ/Σ	: Υποσταθμός κλειστού τύπου (Gas Insulated Substation)
IHDs	: In Home Displays
LAN	: Local Area Network
LCC	: Local Control Console
MDM	: Meter Data Management
PLC	: 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	: Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες 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	: Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΕΔΣ	: Ενδεικτικό Διελεύσεως Σφάλματος
ΕΣΜΗΕ	: Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΗΕΠ	: Ημερήσιος Ενεργειακός Προγραμματισμός
ΗΣ	: Ηλεκτρικό Σύστημα
ΘΗΣ	: Θερμοηλεκτρικός Σταθμός
Κ/Δ	: Κέντρο Διανομής
ΚΔΔ	: Κώδικας Διαχείρισης Δικτύου
ΚΕΔΔ	: Κέντρο Ελέγχου Δικτύων Διανομής
ΚΕΕ	: Κέντρων 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	: Μετασηματιστής
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	: Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες Φορτίου
ΤΜΧ	: Τοπικές Μονάδες Χειρισμών
ΤΣΠ	: Τοπικός Σταθμός Παραγωγής
Υ/Β	: Υποβρύχιο καλώδιο
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 31.12.2016)

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	16	58,3	18	139,8	75	542,2	109	740,3
	ΒΙΟΑ	11	13,0	21	34,5	28	55,5	60	103,0
	ΒΙΟΜ	9	11,2	20	21,5	3	1,7	32	34,5
	ΣΗΘΥΑ	1	1,4	2	1,5	21	74,0	24	76,9
	ΥΗΣ	22	41,8	23	33,3	104	190,1	149	265,3
	ΦΒ	20	28,9	8	26,8	1.607	1.217,6	1.635	1.273,3
	ΦΒ Net Metering	3	0,6	6	0,5	3	0,2	12	1,3
<b>Σύνολο ΜΤ</b>		<b>82</b>	<b>155,3</b>	<b>98</b>	<b>258,0</b>	<b>1.841</b>	<b>2.081,3</b>	<b>2.021</b>	<b>2.494,6</b>
ΧΤ	ΑΠ					1	0,1	1	0,1
	ΒΙΟΑ	1	0,1	1	0,1	1	0,1	3	0,2
	ΒΙΟΜ	5	0,4	1	0,1	4	0,4	10	0,9
	ΣΗΘΥΑ					3	0,1	3	0,1
	ΥΗΣ					2	0,2	2	0,2
	ΦΒ	15	1,0	6	0,5	11.116	808,8	11.137	810,3
	ΦΒ Net Metering	36	0,4	98	1,8	481	6,4	615	8,6
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος	6	0,1	771	7,0	38.270	351,0	39.047	358,1
<b>Σύνολο ΧΤ</b>		<b>63</b>	<b>2,0</b>	<b>877</b>	<b>9,5</b>	<b>49.878</b>	<b>1.167,0</b>	<b>50.818</b>	<b>1.178,5</b>
<b>Γενικό Σύνολο</b>		<b>145</b>	<b>157,3</b>	<b>975</b>	<b>267,5</b>	<b>51.719</b>	<b>3.248,3</b>	<b>52.839</b>	<b>3.673,1</b>



Πίνακας Β.2: Λειτουργούντες Σταθμοί ΑΠΕ στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα ανά Περιφέρεια ΔΕΔΔΗΕ κατά τεχνολογία και επίπεδο τάσης (έως 31.12.2016)

ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝΤΕΣ ΣΤΑΘΜΟΙ ΩΣ 31-12-2016							
Τάση Σύνδεσης		ΜΤ		ΧΤ			
Περιφέρεια ΔΕΔΔΗΕ	Τεχνολογία	Πλήθος	Ισχύς (MW)	Πλήθος	Ισχύς (MW)	Συνολικό Πλήθος	Συνολική Ισχύς (MW)
ΔΠΑ	ΑΠ	4	5,1	1	0,1	5	5
	ΒΙΟΑ	5	35,5			5	35
	ΒΙΟΜ			4	0,4	4	0
	ΣΗΘΥΑ	12	47,9	0	0,0	12	48
	ΥΗΣ	2	1,8	0	0,0	2	2
	ΦΒ	224	113,0	609	45,1	833	158
	ΦΒ Net Metering			97	1,0	97	1
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος			5.217	44,6	5.217	45
<b>Σύνολο ΔΠΑ</b>		<b>247</b>	<b>203,3</b>	<b>5.928</b>	<b>91,1</b>	<b>6.175</b>	<b>294</b>
ΔΠΚΕ	ΑΠ	48	329,8			48	330
	ΒΙΟΑ	5	3,1			5	3
	ΣΗΘΥΑ	2	3,9			2	4
	ΥΗΣ	25	47,3			25	47
	ΦΒ	504	387,2	2.400	181,2	2.904	568
	ΦΒ Net Metering			53	1,1	53	1
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος			5.517	51,0	5.517	51
<b>Σύνολο ΔΠΚΕ</b>		<b>584</b>	<b>771,4</b>	<b>7.970</b>	<b>233,2</b>	<b>8.554</b>	<b>1.005</b>
ΔΠΜ-Θ	ΑΠ	6	34,2			6	34
	ΒΙΟΑ	15	14,9	1	0,1	16	15
	ΒΙΟΜ	1	1,0			1	1
	ΣΗΘΥΑ	7	22,2	3	0,1	10	22
	ΥΗΣ	45	60,4	1	0,1	46	60
	ΦΒ	425	331,0	4.268	280,7	4.693	612
	ΦΒ Net Metering	3	0,2	155	2,4	158	3
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος			17.296	160,8	17.296	161
<b>Σύνολο ΔΠΜ-Θ</b>		<b>502</b>	<b>463,9</b>	<b>21.724</b>	<b>444,1</b>	<b>22.226</b>	<b>908</b>
ΔΠΠ-Η	ΑΠ	17	173,1			17	173
	ΒΙΟΑ	3	2,1			3	2
	ΒΙΟΜ	2	0,7			2	1
	ΥΗΣ	32	80,6	1	0,1	33	81
	ΦΒ	454	386,3	3.839	301,8	4.293	688
	ΦΒ Net Metering			176	1,9	176	2
	ΦΒ Ειδικού Προγράμματος			10.240	94,7	10.240	95
<b>Σύνολο ΔΠΠ-Η</b>		<b>508</b>	<b>642,7</b>	<b>14.256</b>	<b>398,5</b>	<b>14.764</b>	<b>1.041</b>
<b>Γενικό Σύνολο</b>		<b>1.841</b>	<b>2.081,3</b>	<b>49.878</b>	<b>1.167,0</b>	<b>51.719</b>	<b>3.248</b>

Πίνακας Β.3: Εγκατεστημένη Ισχύς ΑΠΕ (ΜW) στα ΜΔΝ ( χωρίς τα Φ/Β ειδικού προγράμματος και Net Metering) - Στοιχεία Απριλίου 2017

	Α/Π	Φ/Β	ΒΙΟΑΡΙΟ	ΜΥΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΚΡΗΤΗ	200,31	78,29	0,5	0,3	279,4
ΡΟΔΟΣ	48,55	18,16	0	0	66,71
ΚΩΣ-ΚΑΛΥΜΝΟΣ	15,2	8,78	0	0	23,98
ΛΕΣΒΟΣ	13,95	8,84	0	0	22,79
ΣΑΜΟΣ	8,38	4,37	0	0	12,75
ΧΙΟΣ	9,08	5,17	0	0	14,25
ΣΥΡΟΣ	2,84	0,99	0	0	3,83
ΠΑΡΟΣ	12,96	4,21	0	0	17,17
ΑΓ. ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ	0,02	0	0	0	0,02
ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	0	0	0	0	0
ΑΜΟΡΓΟΣ	0	0,29	0	0	0,29
ΑΝΑΦΗ	0	0	0	0	0
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	0	0	0	0	0
ΑΡΚΙΟΙ	0	0	0	0	0
ΑΣΤΥΠΑΛΛΙΑ	0	0,32	0	0	0,32
ΓΑΥΔΟΣ	0	0	0	0	0
ΔΟΝΟΥΣΑ	0	0	0	0	0
ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	0	0	0	0	0
ΘΗΡΑ	0	0,25	0	0	0,25
ΙΚΑΡΙΑ	0,99	0,4	0	0	1,39
ΚΑΡΠΑΘΟΣ	1,23	1,16	0	0	2,39
ΚΥΘΝΟΣ	0,67	0,24	0	0	0,91
ΛΗΜΝΟΣ	3,04	1,89	0	0	4,93
ΜΕΓΙΣΤΗ	0	0	0	0	0
ΜΗΛΟΣ	2,65	0,62	0	0	3,27
ΜΥΚΟΝΟΣ	1,2	1,04	0	0	2,24
ΟΘΩΝΟΙ	0	0	0	0	0
ΠΑΤΜΟΣ	1,2	0,15	0	0	1,35
ΣΕΡΙΦΟΣ	0	0,1	0	0	0,1
ΣΙΦΝΟΣ	0	0,2	0	0	0,2
ΣΚΥΡΟΣ	0	0,32	0	0	0,32
ΣΥΜΗ	0	0,19	0	0	0,19
ΣΥΝΟΛΟ	322,27	135,98	0,5	0,3	459,05

Πίνακας Β.4: Εγκατεστημένη Ισχύς Φ/Β σε στέγες και Net Metering (MW) στα ΜΔΝ- Στοιχεία  
Απριλίου 2017

	Φ/Β σε στέγες ισχύος ≤ 10 kW	Φ/Β net metering
ΚΡΗΤΗ	18,54	4,99
ΡΟΔΟΣ	1,36	0,11
ΚΩΣ-ΚΑΛΥΜΝΟΣ	0,77	0,04
ΧΙΟΣ	1,71	0
ΣΥΡΟΣ	0,71	0,05
ΠΑΡΟΣ	0,97	0,07
ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΗΣ	1,22	0,46
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>25,28</b>	<b>5,72</b>