



*Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος
Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας*

*Επιχειρησιακή Διεύθυνση Ανάπτυξης και Συντήρησης Συστήματος
Διεύθυνση Σχεδιασμού Συστήματος*

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΝΕΩΝ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ



ΑΘΗΝΑ

Απρίλιος 2002

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2. ΕΡΓΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ.....	5
2.1. ΘΡΑΚΗ.....	5
2.2. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	8
2.3. ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	12
2.4. ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	15
2.5. ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ.....	16
2.6. ΝΟΜΟΣ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ (ΤΡΟΙΖΗΝΙΑ)	19
2.7. ΝΟΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ.....	22
2.8. ΝΟΜΟΙ ΛΑΚΩΝΙΑΣ Κ' ΑΡΚΑΔΙΑΣ.....	24
2.9. ΝΟΜΟΣ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ.....	28
2.10. ΝΟΜΟΣ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ.....	29
2.11. ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	30
2.12. ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΒΟΙΑ.....	31
2.13. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΙΚΡΩΝ Α/Π ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ Μ.Τ.....	32
3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	33
4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
4.1. ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ Υ/Σ	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.
4.2. ΧΑΡΤΕΣ	ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πιν. 1: Νέα Α/Π στην περιοχή της Θράκης	5
Πιν. 2: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στη περιοχή της Θράκης.....	7
Πιν. 3: Νέα Α/Π στην περιοχή της Κεντρικής και Ανατολικής Μακεδονίας.....	8
Πιν. 4: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στην περιοχή της Κεντρικής και Ανατολικής Μακεδονίας	11
Πιν. 5: Νέα Α/Π στο Ν. Μαγνησίας	12
Πιν. 6: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στην περιοχή του Ν. Μαγνησίας.....	14
Πιν. 7: Νέα Α/Π στο Ν. Βοιωτίας	16
Πιν. 8: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στο νομό Βοιωτίας	18
Πιν. 9: Νέα Α/Π στο Ν. Αργολίδας.....	19
Πιν. 10: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στο Ν. Αργολίδας (Τροιζηνία).....	21
Πιν. 11: Νέα Α/Π στο Ν. Μεσσηνίας	22
Πιν. 12: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στο Ν. Μεσσηνίας.....	23
Πιν. 13: Νέα Α/Π στο Ν. Λακωνίας και Ν. Αρκαδίας	24
Πιν. 14: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στο Ν. Λακωνίας & Ν. Αρκαδίας	27
Πιν. 15: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέου Α/Π στο Ν. Ευρυτανίας.....	29
Πιν. 16: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέου Α/Π στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας	30
Πιν. 17: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέου Α/Π στην Β. Εύβοια	31
Πιν. 18: Αιολικά Πάρκα μικρού μεγέθους (σύνδεση σε υφιστάμενα δίκτυα ΜΤ).....	32
Πιν. 19: Απαιτούμενα έργα διασύνδεσης νέων Α/Π	34
Πιν. 20: Προϋπολογισμός κόστους έργων διασύνδεσης νέων Α/Π (εκ. δρχ).....	35

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Σχ. 1: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ Κέχρου στο Σύστημα (περιοχή Θράκης).....	6
Σχ. 2: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΚΑΜ1 στο Σύστημα (περιοχή Κεντρικής-Ανατολικής Μακεδονίας)	9
Σχ. 3: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΜΑΓ1 στο Σύστημα (Ν. Μαγνησίας).....	13
Σχ. 4: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης Α/Π της εταιρείας ΓΚΑΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΛΛΑΣ Α.Ε στο Σύστημα (Ν. Φθιώτιδος).....	15
Σχ. 5: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΒΟΙ1 και ΒΟΙ2 στο Σύστημα (Ν. Βοιωτίας).....	17
Σχ. 6: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΑΡΓ1 στο Σύστημα (Ν. Αργολίδας)	20
Σχ. 7: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΑΡΓ2 στο Σύστημα (Ν. Αργολίδας)	21
Σχ. 8: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης των νέων Υ/Σ ΜΕΣ1 και ΜΕΣ2 στο Σύστημα (Ν. Μεσσηνίας).....	23
Σχ. 9: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης των νέων Υ/Σ ΑΡΚ1, ΛΑΚ1 και ΛΑΚ2 στο Σύστημα (Ν. Αρκαδίας και Ν. Λακωνίας)	26
Σχ. 10: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης του νέου Υ/Σ ΔΟΡΙΖΑΣ στο Σύστημα.....	27

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη είναι η πρώτη προσπάθεια συστηματικού και ορθολογικού προσδιορισμού των αναγκαίων έργων διασύνδεσης των αιολικών πάρκων (Α/Π), τα οποία έχουν λάβει θετική εισήγηση από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) για αδειοδότηση ή έχουν ήδη αδειοδοτηθεί.

Στόχος της μελέτης είναι ο προγραμματισμός υλοποίησης των έργων αυτών και η κατ' αρχή εκτίμηση του κόστους τους. Σημειώνεται ότι ο ακριβής καθορισμός του τρόπου σύνδεσης καθ' ενός Α/Π θα γίνει σε συνεργασία με το Διαχειριστή Δικτύου (ΔΕΗ/ΔΑΔΔΙ), κατά τη σύνταξη της «προσφοράς σύνδεσης», όπως προβλέπεται στον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος. Στην εν λόγω «προσφορά» θα περιλαμβάνεται και η τελική εκτίμηση του προϋπολογιζόμενου κόστους σύνδεσης.

Ακόμη σημειώνεται ότι τα παρατιθέμενα στοιχεία κόστους είναι ενδεικτικά και αναφέρονται σε μέσο κόστος. Το κατά περίπτωση κόστος μπορεί όμως να μεταβάλλεται σημαντικά, δεδομένου ότι τα Α/Π εγκαθίστανται κυρίως σε ορεινές περιοχές με δυσχερή πρόσβαση και ανεπαρκείς υποδομές.

Τα στοιχεία κόστους που ελήφθησαν υπόψη για το προϋπολογιστικό κόστος των έργων μεταφοράς προέρχονται από τη ΔΕΗ/ΔΝΕΜ και των έργων διασύνδεσης Μέσης Τάσης από τον Διαχειριστή του Δικτύου (ΔΕΗ/ΔΑΔΔΙ). Στο προϋπολογιστικό κόστος δεν περιλαμβάνεται το κόστος του γηπέδου εγκατάστασης, των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, της παραλαβής και πιστοποίησης και ο αναλογούν ΦΠΑ.

Ο σχεδιασμός των έργων έχει γίνει λαμβάνοντας υπόψη:

- τις απαιτήσεις ασφαλείας του Συστήματος
- το εφικτό κατασκευής των έργων
- τις απαιτούμενες λειτουργικές συνθήκες των εγκαταστάσεων των Ανεξάρτητων Παραγωγών, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία των μονάδων ΑΠΕ .
- Την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών οχλήσεων από την κατασκευή των έργων.
- Την ελαχιστοποίηση των απωλειών μεταφοράς της ισχύος των μονάδων ΑΠΕ μέχρι τα όρια του Συστήματος.

Επιπλέον, σημειώνεται ότι – αν και η πλέον ενδεδειγμένη λύση για τη διασύνδεση Α/Π ισχύος μεγαλύτερης των 10 έως 15 MW είναι η κατασκευή Υ/Σ στα γήπεδα των Α/Π και σύνδεσή τους με το Σύστημα μέσω Γ.Μ Υψηλής Τάσης (για λόγους ελαχιστοποίησης απωλειών και οπτικής όχλησης – ρύπανσης) – σε πολλές περιπτώσεις επιλέγεται η σύνδεση μέσω Γραμμών Μέσης Τάσης, για λόγους μείωσης του κόστους διασύνδεσης (ιδιαίτερα για Α/Π ισχύος < 10MW), για λόγους που επιβάλλονται από το ανάγλυφο της περιοχής (δυσκολίες στην κατασκευή Γ.Μ Υψηλής Τάσης), αλλά και για λόγους ταχύτερης υλοποίησης των έργων διασύνδεσης.

Οι γενικοί κανόνες σχεδιασμού που ακολουθήθηκαν στη μελέτη είναι :

1. Στους Υ/Σ 150/20KV προβλέπονται 4 έως 5 κυψέλες (ΚΨ) μέσης τάσης ανά μετασχηματιστή.
2. Για τη σύνδεση κάθε γραμμής διασύνδεσης 20 KV προβλέπονται :
 - 2 τριπολικοί αποζεύκτες ανά κύκλωμα (σε κάθε άκρο της γραμμής)

- Υπόγειο καλώδιο , μήκους 300m (για την έξοδο και9 την είσοδο από το Α/Π στον Υ/Σ διασύνδεσης)
 - Μετρητικές διατάξεις στην έξοδο των γραμμών διασύνδεσης από το Α/Π στην είσοδο στον Υ/Σ σύνδεσης
3. Για κάθε Α/Π προβλέπεται σύστημα επικοινωνίας με τα Κέντρα Ελέγχου Ενέργειας (Κ.Ε.Ε), δηλαδή τερματικές συσκευές συλλογής μετρήσεων και τηλεχειρισμοί, καθώς και τα απαιτούμενα τηλεπικοινωνιακά μέσα.
 4. Για λόγους μείωσης του κόστους κατασκευής των νέων Υ/Σ αυτοί σχεδιάζονται κατά κανόνα με μειωμένη αξιοπιστία (δεν ισχύει το κριτήριο N-1 για τους νέους Υ/Σ σύνδεσης Α/Π), με εξαίρεση Υ/Σ κρίσιμους για την αξιοπιστία του Διασυνδεδεμένου Συστήματος.

Κύρια πηγή δεδομένων, όσον αφορά τη θέση και την ισχύ των νέων έργων, είναι τα δημοσιευμένα στοιχεία στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ και γεωγραφικοί χάρτες, επίσης προερχόμενοι από τη ΡΑΕ. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης δίνονται ανά γεωγραφική περιοχή.

2. ΕΡΓΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ

2.1.ΘΡΑΚΗ

Τα Α/Π με θετική εισήγηση για αδειοδότηση από τη ΡΑΕ φαίνονται στον Πιν. 1. Η γεωγραφική θέση των Α/Π φαίνεται στο χάρτη Χ1 του Παραρτήματος. Σημειώνεται ότι η ικανότητα του Συστήματος για απορρόφηση ισχύος Α/Π στην περιοχή είναι περίπου 100 MW. Για τον λόγο αυτό στη παρούσα μελέτη περιγράφεται ο τρόπος σύνδεσης μόνο για τα Α/Π του Πιν. 1. Για τα υπόλοιπα Α/Π που έχουν πάρει θετική γνωμοδότηση από τη ΡΑΕ, και τα οποία σχετίζονται με το 'ΕΙΔΙΚΟ ΕΡΓΟ ΘΡΑΚΗΣ', ο τρόπος σύνδεσης θα καθορισθεί μετά την οριστικοποίηση των έργων μεταφοράς που απαρτίζουν το 'ΕΙΔΙΚΟ ΕΡΓΟ ΘΡΑΚΗΣ'.

Πιν. 1: Νέα Α/Π στην περιοχή της Θράκης

α/α	Αρ. πρωτ. ΡΑΕ	ΟΝΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	Τοποθεσία	Σημείο σύνδεσης με το Σύστημα	Εκτιμώμενο Μήκος Γραμμών διασύνδεσης (Km)	Είδος γραμμής διασύνδεσης
1	228	ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΘΡΑΚΗΣ ΑΕ	11.25	Σωρός Αλεξ/πολης	Νέος Υ/Σ Κέχρου	22	2 x 95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
2	230	ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.	14.25	Γεράκι Κ. Κέχρου		11.5	2 x 95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
3	227	ΑΙΟΛΙΚΗ ΠΑΡΚΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.	19.50	Ασπρη Πέτρα Κ. Κέχρου		7	2 x 95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
4	229	ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.	6.75	Μοναστήρι Κ. Κέχρου		11	95 ACSR (μονό κύκλωμα)
5	478	ΑΙΟΛΙΚΗ ΔΙΧΑΛΟΥ ΣΑΠΠΩΝ ΟΕ	25.00	Δίδυμος Λόφος / Δίχαλο Δ. Σαππών		9.5	2 x 2 x 95 ACSR (δύο διπλά κυκλώματα)
6	96	ΡΟΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗ ΘΡΑΚΗ ΑΒΕΕ	31.20	Θάλεια – Κέρβερος Κ. Κέχρου	Νέος Υ/Σ Κέρβερου	4	150 kV (2B)
ΣΥΝΟΛΑ			107.95				

Α/Π 228, 230, 227, 229, και 478

Τα ως άνω Α/Π θα συνδεθούν σε νέο Υ/Σ 150kV/20kV που θα κατασκευασθεί στην περιοχή Κέχρου Ροδόπης και διάταξης όπως στο Σχ. 1, μέσω αποκλειστικών γραμμών μέσης τάσης 20kV. Η θέση του νέου Υ/Σ βρίσκεται σε απόσταση περίπου 60 km από τον Υ/Σ Ιάσμου και θα εγκατασταθεί σε γήπεδο το οποίο βρίσκεται εντός της ζώνης όδευσης της Γ.Μ. 150 kV Ιασμος – Ορεστιάδα (βλ. χάρτη Χ1). Τα απαιτούμενα μήκη γραμμών ΜΤ για την διασύνδεση των Α/Π με τον νέο Υ/Σ φαίνονται στον Πιν. 1.

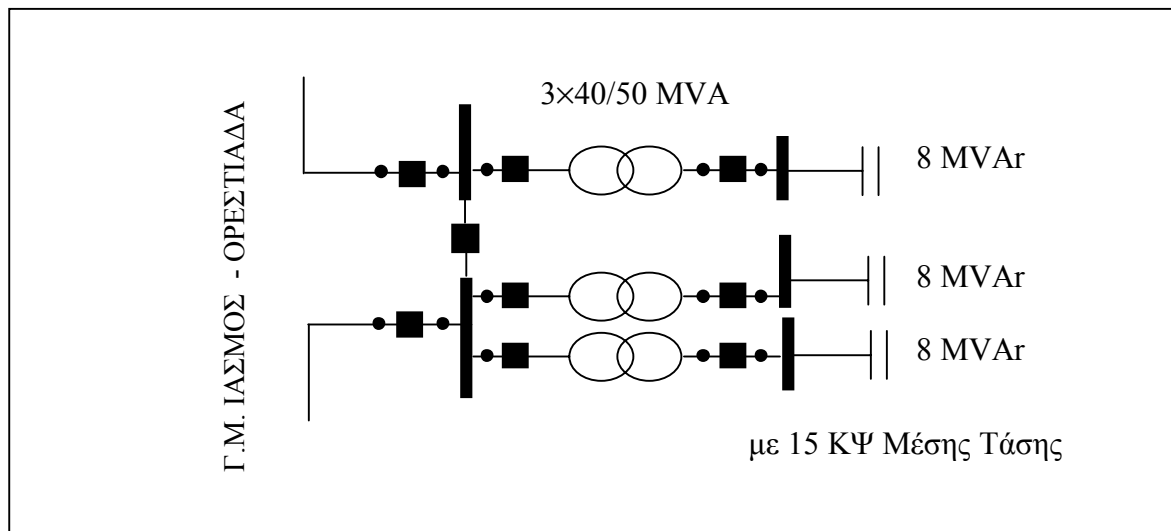
Δεδομένου ότι ο εν λόγω Υ/Σ βρίσκεται περίπου στο μέσον της μεγάλης μήκους Γ.Μ. Ιασμος – Ορεστιάδα (~125Km) η σύνδεση θα γίνει με είσοδο – έξοδο στην Γ.Μ. και ο νέος Υ/Σ θα περιλαμβάνει πλήρεις πύλες 150kV. Ο νέος Υ/Σ θα αποτελείται από 3 Μ/Σ ικανότητας 40/50 MVA έκαστος. Στην πλευρά 150 kV θα τοποθετηθεί τομή ζυγών (με διακόπτη και 2 αποζεύκτες) όπως φαίνεται στο Σχ. 1.

Στους ζυγούς ΜΤ του Υ/Σ θα εγκατασταθούν 4 συστοιχίες πυκνωτών αντιστάθμισης αέργου ισχύος ονομαστικής ικανότητας 4 MVAr εκάστη στα 20 kV (σύνολο 16 MVAr).

Α/Π 96

Το Α/Π με αρ. Πρωτ. ΡΑΕ 96 θα συνδεθεί σε νέο Υ/Σ (Υ/Σ ΚΕΡΒΕΡΟΣ) επίσης στην περιοχή Κέχρου. Ο νέος Υ/Σ θα αναπτυχθεί εντός του γηπέδου του Ανεξάρτητου Παραγωγού. Ο Υ/Σ θα συνδεθεί στο Σύστημα μέσω Γ.Μ. διπλού κυκλώματος βαρέος τύπου (2B), μέσω απλοποιημένων πυλών (με Α/Ζ και γειωτή) Γ.Μ. 150 kV. Στον Υ/Σ ΚΕΡΒΕΡΟΣ θα εγκατασταθεί ένας Μ/Σ ονομ. Ικανότητας 40/50MVA. Στους ζυγούς Μ.Τ. του Υ/Σ εγκατασταθούν 2 συστοιχίες πυκνωτών αντιστάθμισης αέργου ισχύος ονομαστικής ικανότητας 4 MVAr εκάστη στα 20 kV (σύνολο 8 MVAr).

Το συνολικό κόστος των έργων διασύνδεσης για τα Α/Π του Πιν. 1 εκτιμάται προϋπολογιστικά σε 3,320 εκ. Δρχ., όπως αναλύεται στον Πιν. 2.



Σχ. 1: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ Κέχρου στο Σύστημα (περιοχή Θράκης)

Πιν. 2: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στη περιοχή της Θράκης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
2 Νέοι Υ/Σ 150/20kV	2115
Νέα Γ.Μ.	165
Παραλλαγή πύργων για σύνδεση στον Υ/Σ	40
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	1000
ΣΥΝΟΛΟ	3320

2.2. ΚΕΝΤΡΙΚΗ και ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ

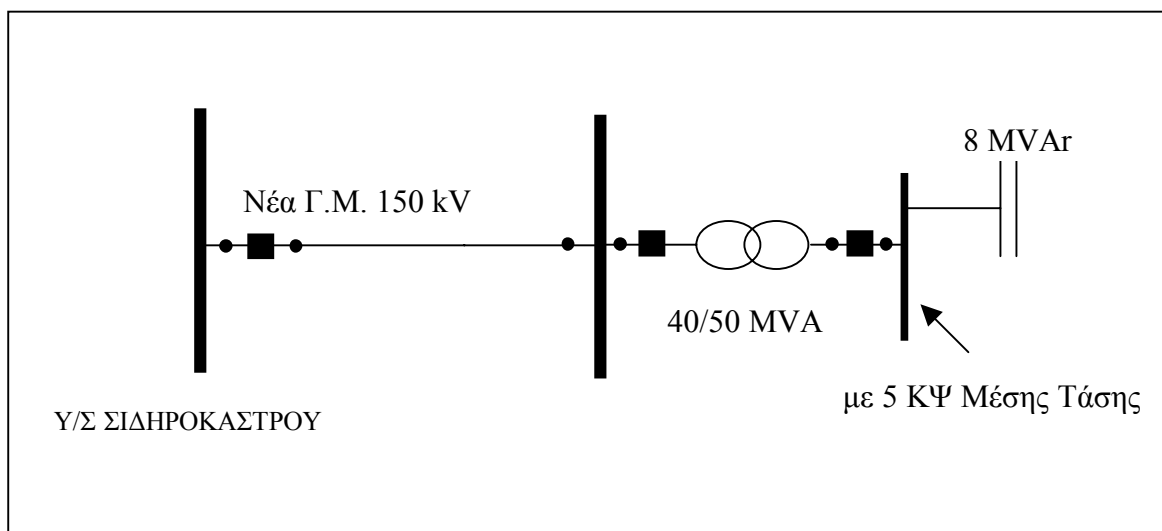
Τα Α/Π με θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση φαίνονται στον Πιν. 3. Η γεωγραφική θέση των Α/Π φαίνεται στον χάρτη Χ2 του Παραρτήματος.

Πιν. 3: Νέα Α/Π στην περιοχή της Κεντρικής και Ανατολικής Μακεδονίας

α/α	Αρ. πρωτ. ΡΑΕ	ΟΝΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	Τοποθεσία	Σημείο σύνδεσης με το Σύστημα	Εκτιμώμενο Μήκος Γραμμών διασύνδεσης ΜΤ (Km)	Είδος γραμμής διασύνδεσης
1	354	ΑΙΟΛΙΚΑ REPOWER A.E.	5.25	Αγκάθι Δ. Σιδηροκάστρου	Νέος Υ/Σ ΚΑΜ1	3	95 ACSR (μονό κύκλωμα)
2	B174	ΑΙΟΛΙΚΗ ΣΙΔΗΡΟΚΑΣΤΡΟΥ Α.Ε.	23.80	Κορυφή Δ. Σιδηροκάστρου		0	
3	367	ΔΕΣ ΑΙΟΛ. Α.Ε.	6.00	Τρεις Οξυές Δ. Ελευθ/πολης	Υ/Σ ΔΡΑΜΑΣ	20	2 x 95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
4	370	ΙΚΑΡΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛ. ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.	8.25	Πευκόδασος Δ. Πολυκάστρου	Υ/Σ ΑΞΙΟΥ-ΠΟΛΗΣ ή νέος Υ/Σ	18	2 x 95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
5	395	Κ/ΞΙΑ ABB EQUITY VENTURES B.V. – VIKING WIND FARMS S.A.	9.9	Λόφος Κυλινδρίας – Δ. Δοϊράνης	Υ/Σ ΚΙΑΚΙΣ	24	2 x 95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
ΣΥΝΟΛΑ			53.2			67	

Α/Π 354 και B174

Για τη σύνδεση των Α/Π 354 και B174 θα κατασκευαστεί νέος Υ/Σ 150/20kV (με κωδικό όνομα ΚΑΜ1) στο γήπεδο του B174. Ο νέος Υ/Σ θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΣΙΔΗΡΟΚΑΣΤΡΟΥ μέσω Γ.Μ. 150kV ελαφρού τύπου (Ε) μήκους 13 km περίπου. Στον νέο Υ/Σ θα εγκατασταθεί Μ/Σ ικανότητας 40/50 MVA, ενώ στον Υ/Σ ΣΙΔΗΡΟΚΑΣΤΡΟΥ θα κατασκευασθεί πλήρης πύλη 150 kV (με διακόπτη) για τη σύνδεση της νέας Γ.Μ.150kV. Στο νέο Υ/Σ θα εγκατασταθούν πυκνωτές αντιστάθμισης αέργου ισχύος συνολικής ικανότητας 8 MVAR στα 20 kV (δύο συστοιχίες των 4 MVAR εκάστη). Η διάταξη του νέου Υ/Σ φαίνεται στο Σχ. 2.



Σχ. 2. Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΚΑΜ1 στο Σύστημα (περιοχή Κεντρικής-Ανατολικής Μακεδονίας)

Το Α/Π #354 θα διασυνδεθεί με το νέο Υ/Σ ΚΑΜ1 μέσω αποκλειστικής γραμμής μέσης τάσης 20kV. Το είδος και τα εκτιμώμενα μήκη της γραμμής διασύνδεσης φαίνεται στον Πιν. 3. Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος εργασιών Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος εργασιών Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
1,080	90	1,170	40.28

Α/Π 367

Το Α/Π 367 θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΔΡΑΜΑΣ μέσω διπλής γραμμής ΜΤ 2x95mm² ACSR μήκους 20 km περίπου. Στον Υ/Σ Δράμας θα προστεθεί μία κυψέλη Μέσης Τάσης. Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος εργασιών Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος εργασιών Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
-	280	280	46.67

Εναλλακτική λύση σύνδεσης του Α/Π σε νέο Υ/Σ και στη συνέχεια στον Υ/Σ ΔΡΑΜΑΣ μέσω Γ.Μ. 150 kV δεν είναι εφικτή λόγω μη διαθεσιμότητας χώρου στον Υ/Σ ΔΡΑΜΑΣ για την είσοδο νέας κυψέλης Γ.Μ. 150 kV.

A/Π 370

Το A/Π 370 θα συνδεθεί στον νέο Υ/Σ ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ ο οποίος προβλέπεται να ενταχθεί (βάσει της ΜΑΣΜ) το έτος 2004. Η σύνδεση θα γίνει μέσω διπλής γραμμής ΜΤ 2x95 ACSR μήκους 18 km περίπου. Στον Υ/Σ ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ θα προστεθεί μία κυψέλη Μέσης Τάσης. Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος εργαζων Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος εργαζων Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
-	255	255	31

Εναλλακτικά, το A/Π μπορεί να συνδεθεί σε νέο Υ/Σ ικανότητας 20/25 MVA που θα κατασκευασθεί στο γήπεδο του ανεξάρτητου παραγωγού. Ο Υ/Σ θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ μέσω Γ.Μ. ελαφρού τύπου (Ε) μήκους 18 km περίπου, ενώ στον Υ/Σ ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ πρέπει να προστεθεί πλήρης πύλη Γ.Μ. 150 kV με διακόπτη. Το προϋπολογιστικό κόστος σε αυτή την περίπτωση εκτιμάται σε 1120 εκ. δρχ. Η εναλλακτική λύση καταλήγει σε ανηγμένο κόστος 136 εκ.δρχ/MW, που είναι σημαντικά μεγαλύτερο από το αντίστοιχο της προτεινόμενης λύσης.

A/Π 395

Το A/Π 395 θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΚΙΑΚΙΣ μέσω διπλής γραμμής ΜΤ 2 x 95 ACSR μήκους 24 km περίπου. Στον Υ/Σ ΚΙΑΚΙΣ θα προστεθεί μία κυψέλη Μέσης Τάσης. Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος εργαζων Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος εργαζων Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
-	325	325	32.83

Εναλλακτική λύση σύνδεσης του A/Π σε νέο Υ/Σ και στη συνέχεια στον Υ/Σ ΚΙΑΚΙΣ μέσω Γ.Μ. 150 kV δεν είναι εφικτή λόγω μη διαθεσιμότητας χώρου στον Υ/Σ ΚΙΑΚΙΣ για την είσοδο νέας κυψέλης Γ.Μ. 150 kV.

Το συνολικό κόστος των έργων διασύνδεσης για τα A/Π του Πιν. 3 αναλύεται στον Πιν. 4. Τονίζεται ότι για το A/Π 370 έχει θεωρηθεί σύνδεση μέσω γραμμών ΜΤ στον νέο Υ/Σ ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ, και όχι κατασκευή νέου Υ/Σ.

Πιν. 4: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στην περιοχή της Κεντρικής και Ανατολικής Μακεδονίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
Νέος Υ/Σ 150/20kV	660
Νέα Γ.Μ. 150kV	290
Επέκταση πύλης Γ.Μ. (για εγκατάσταση διακόπτη)	100
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	1040
ΣΥΝΟΛΟ	2090

2.3. ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

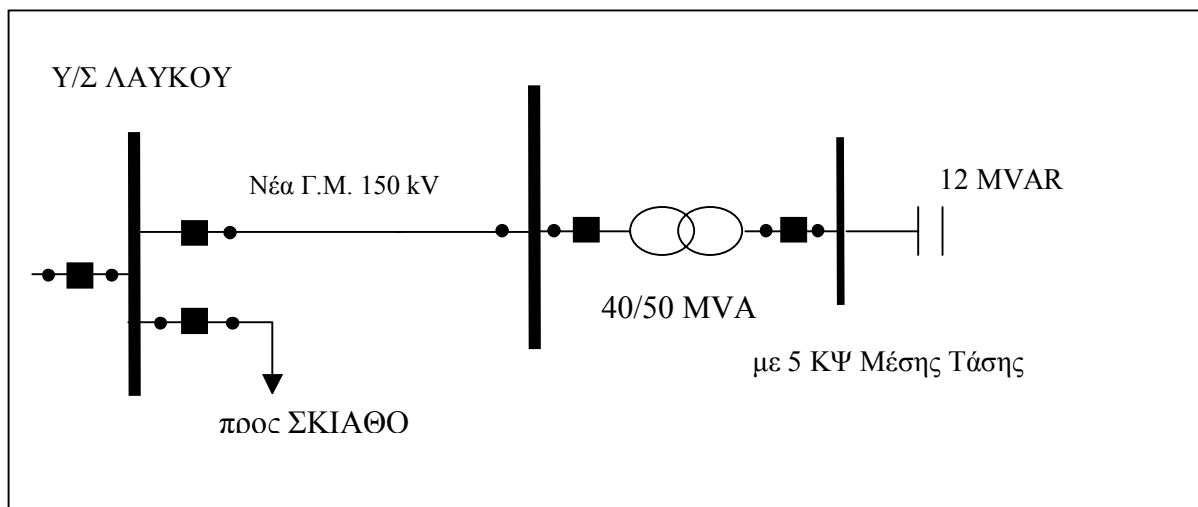
Τα Α/Π του Ν. Μαγνησίας με θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση φαίνονται στον Πιν. 5 (βλ. και Χάρτη Χ3 στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ).

Πιν. 5: Νέα Α/Π στο Ν. Μαγνησίας

Αρ. πρωτ. ΡΑΕ	ΟΝΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	Τοποθεσία	Σημείο σύνδεσης με το Σύστημα	Εκτιμώμενο Μήκος Γραμμών 150 kV (Km)	Εκτιμώμενο Μήκος Γραμμών ΜΤ (Km) τύπος
B241	ΜΕΛΤΕΜΙ ΚΑΣΤΡΙ ΑΒΕΤΕ	20.40	ΤΙΣΑΙΟΝ ΟΡΟΣ ΙΙ Δ. Αργαλαστής	Νέος Υ/Σ 50kV ΜΑΓ1	15	0.5 (2X95 ACSR)
B 242	ΜΕΛΤΕΜΙ ΚΑΣΤΡΙ ΑΒΕΤΕ	20.40	ΤΙΣΑΙΟΝ ΟΡΟΣ Ι Δ. Αργαλαστής			0.5 (2X95 ACSR)
149	ΓΚΑΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	17	Αλογοράχη Δ. Αλμυρού	Υ/Σ ΣΤΥΛΙΔΑΣ ή νέος Υ/Σ		20 (2X95 ACSR)
ΣΥΝΟΛΑ		57.8			15	21

Α/Π Β241 και Β242

Για τη σύνδεση των Α/Π Β241 και Β242 θα κατασκευαστεί νέος Υ/Σ 150/20kV κοντά στα ως άνω Α/Π (με κωδικό όνομα ΜΑΓ1). Ο νέος Υ/Σ θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΛΑΥΚΟΥ μέσω Γ.Μ. 150kV ελαφρού τύπου (Ε) μήκους 15 km περίπου. Στο νέο Υ/Σ θα εγκατασταθεί Μ/Σ ικανότητας 40/50 MVA, ενώ στον Υ/Σ ΛΑΥΚΟΥ θα κατασκευασθεί πλήρης πύλη 150 kV για τη σύνδεση της νέας Γ.Μ. 150kV. Στο νέο Υ/Σ θα εγκατασταθούν πυκνωτές αντιστάθμισης αέργου ισχύος συνολικής ικανότητας 12 MVAR στα 20 kV (τρεις συστοιχίες των 4 MVAR εκάστη). Η διάταξη του νέου Υ/Σ φαίνεται στο σκαρίφημα του Σχ. 3.



Σχ. 3. Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΜΑΓ1 στο Σύστημα (Ν. Μαγνησίας)

Τα Α/Π θα διασυνδεθούν με το νέο Υ/Σ ΜΑΓ1 μέσω αποκλειστικών γραμμών μέσης τάσης 20kV. Το είδος και τα εκτιμώμενα μήκη των γραμμών διασύνδεσης φαίνονται στον Πιν. 5. Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος εργασιών Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος εργασιών Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
1130	100	1230	30

Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η επέκταση του Υ/Σ ΛΑΥΚΟΥ για εγκατάσταση νέας πύλης, θα πρέπει να ευρεθεί κατάλληλος χώρος για εγκατάσταση νέου Υ/Σ στην περιοχή ΛΑΥΚΟΥ.

Α/Π 149

Το Α/Π 149 θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΣΤΥΛΙΔΑΣ μέσω διπλής γραμμής ΜΤ 2 x 95 ACSR μήκους 20 km περίπου, σε νέο Μ/Σ 20/25 ΜVA ο οποίος θα εγκατασταθεί στον Υ/Σ ΣΤΥΛΙΔΑΣ. Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος εργασιών Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος εργασιών Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
-	580	580	34

Εναλλακτικά, το Α/Π μπορεί να συνδεθεί σε νέο Υ/Σ ικανότητας 20/25 ΜVA που θα κατασκευασθεί στο γήπεδο του ανεξάρτητου παραγωγού. Ο Υ/Σ θα συνδεθεί στον Υ/Σ

ΣΤΥΛΙΔΑΣ μέσω Γ.Μ. ελαφρού τύπου (Ε) μήκους 20 km περίπου, ενώ στον Υ/Σ ΣΤΥΛΙΔΑΣ πρέπει να προστεθεί πλήρης πύλη Γ.Μ. 150 kV με διακόπτη. Το προϋπολογιστικό κόστος σε αυτή την περίπτωση εκτιμάται σε 1400 εκ. δρχ. Το ανηγμένο κόστος διασύνδεσης είναι περίπου 82.5 εκ. δρχ/MW, που είναι σημαντικά μεγαλύτερο από το αντίστοιχο της προτεινόμενης λύσης.

Το συνολικό κόστος των έργων διασύνδεσης της προτεινόμενης λύσης για τα Α/Π του Πιν. 5 αναλύεται στον Πιν. 6.

Πιν. 6: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στην περιοχή του Ν. Μαγνησίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
Νέος Υ/Σ 150/20kV	670
Νέα Γ.Μ. 150kV	360
Επέκταση πύλης Γ.Μ. 150kV	100
Νέος Μ/Σ 150/20kV	320
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	360
ΣΥΝΟΛΟ	1810

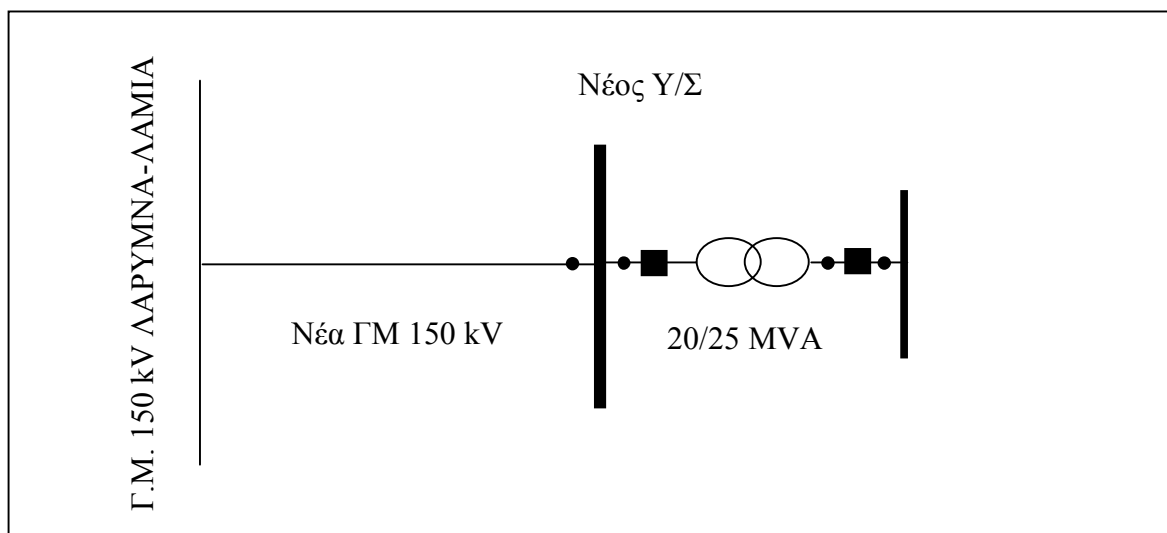
2.4. ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ

Στο νομό Φθιώτιδας έχει λάβει θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση ένα Α/Π της εταιρείας ΓΚΑΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΛΛΑΣ Α.Ε. στη θέση Σπαρτιά Δήμου Αγ. Κων/νου, ον. ισχύος 14.45 MW (αρ. Πρωτ. ΡΑΕ 143), όπως φαίνεται στο χάρτη Χ4 στο Παράρτημα.

Το Α/Π θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΚΑΜ. ΒΟΥΡΛΑ μέσω διπλής γραμμής ΜΤ 2 x 95 ACSR μήκους 14 km περίπου, σε νέο Μ/Σ ικανότητας 20/25 MVA ο οποίος θα εγκατασταθεί στον Υ/Σ ΚΑΜ. ΒΟΥΡΛΑ. Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος εργασιών Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος εργασιών Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
-	520	520	36

Εναλλακτικά, το Α/Π 143 μπορεί να συνδεθεί σε νέο Υ/Σ ικανότητας 20/25 MVA που θα κατασκευασθεί στο γήπεδο του ανεξάρτητου παραγωγού. Ο Υ/Σ θα συνδεθεί μέσω ΤΑΠ στη ΓΜ 150 kV ΛΑΡΥΜΝΑ-ΛΑΜΙΑ όπως φαίνεται στο σκαρίφημα του Σχ. 4. Για τη σύνδεση απαιτείται κατασκευή Γ.Μ. ελαφρού τύπου (Ε) μήκους 4 km περίπου. Το προϋπολογιστικό κόστος σε αυτή την περίπτωση εκτιμάται σε 700 εκ. δρχ. (48.45 εκ.δρχ/MW) το οποίο είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο κόστος της προτεινόμενης λύσης.



Σχ. 4. Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης Α/Π της εταιρείας ΓΚΑΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΛΛΑΣ Α.Ε στο Σύστημα (Ν. Φθιώτιδος)

2.5. ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ

Τα Α/Π με θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση στον Ν. Βοιωτίας φαίνονται στον Πιν. 7 (βλ. και χάρτη Χ5 στο Παράρτημα).

Πιν. 7: Νέα Α/Π στο Ν. Βοιωτίας

α/α	Αρ. πρωτ. ΡΑΕ	ΟΝΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	Τοποθεσία	Εκτιμώμενο Μήκος Γραμμών 150 kV (Km)	Σημείο σύνδεσης με το Σύστημα
1	B141	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.	25.5	Ράχη Λύκου – Φρασούρι Δ. Πλαταιών	17	ΓΜ 150 kV ΔΙΣΤΟΜΟ – ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ
2	470	ΑΙΟΛΙΚΗ ΠΑΝΟΡΑΜΑΤΟΣ ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ Ο.Ε.	36	Μαυροβούνι – Μαυροπλαγιά Πανόραμα Δ. Δερβενοχωρίων	8	
3	471	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ Α.Ε.	29.7	Κρέκιζα – Μουγκουλιος Δ. Δερβενοχωρίων	0	ΓΜ 150 kV ΣΧΗΜΑΤΑΡΙ - ΡΟΥΦ
ΣΥΝΟΛΑ			91.2		25	

Για κάθε Α/Π στην περιοχή θα κατασκευασθεί ένας νέος Υ/Σ στο γήπεδο του Α/Π με ονομαστική ισχύ 40/50 MVA έκαστος. Η σύνδεση των νέων Υ/Σ στο Σύστημα θα γίνει μέσω Γ.Μ. 150kV ελαφρού τύπου (Ε) οι οποίες θα συνδεθούν στη διερχόμενη Γ.Μ. 150kV ΔΙΣΤΟΜΟ-ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ. Αναλυτικότερα:

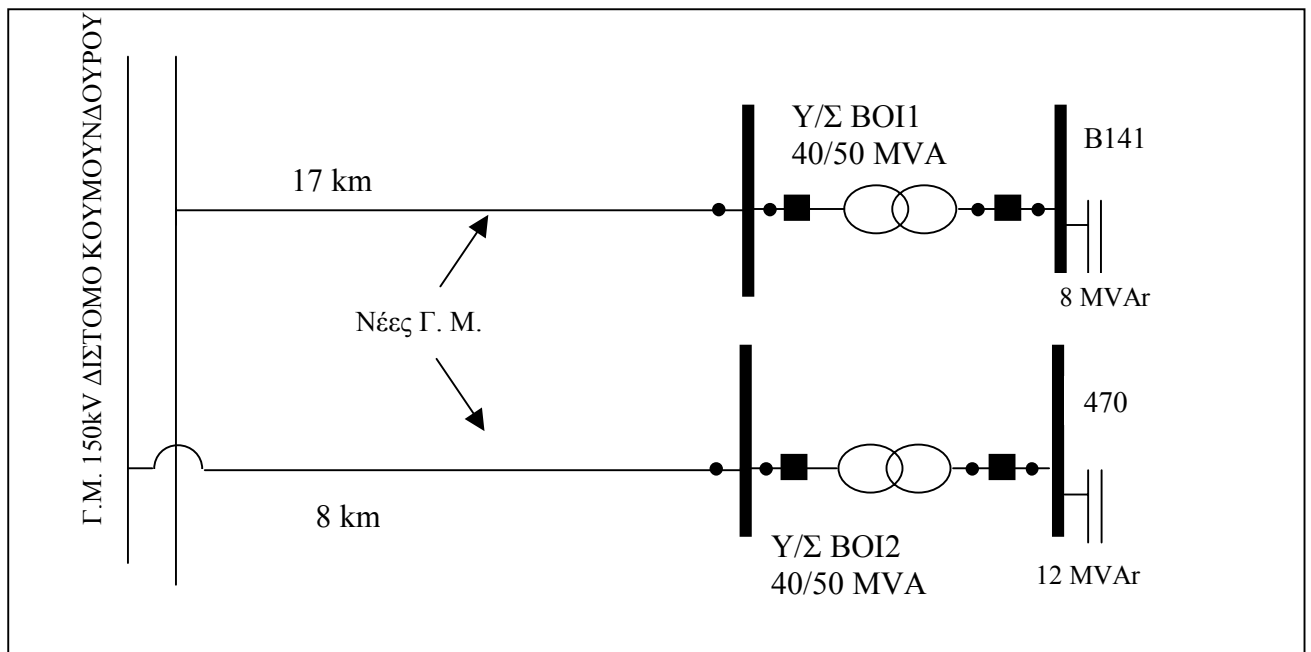
Το Α/Π B141 ον. ισχύος 25.5 MW θα συνδεθεί σε Υ/Σ 40/50 MVA (με κωδικό όνομα ΒΟΙ1). Ο Υ/Σ ΒΟΙ1 θα συνδεθεί μέσω Γ.Μ. ελαφρού τύπου (Ε) στο ένα κύκλωμα της διπλής 150kV ΔΙΣΤΟΜΟ – ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ σε απόσταση 70 km από το ΚΥΤ ΔΙΣΤΟΜΟΥ. Ο Υ/Σ θα συνδεθεί στο Σύστημα Μέσω απλοποιημένης πύλης ΓΜ 150 KV όπως φαίνεται στο Σχ. 5. Το μήκος της νέας Γ.Μ. 150kV εκτιμάται σε 17 km περίπου. Στο νέο Υ/Σ θα εγκατασταθούν πυκνωτές αντιστάθμισης αέργου ισχύος συνολικής ικανότητας 8 MVAR στα 20 kV (δύο συστοιχίες των 4 MVAR εκάστη). Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος έργων Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος έργων Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
1075	35	1110	

Το Α/Π 470 ον. ισχύος 36 MW θα συνδεθεί σε Υ/Σ 40/50 MVA (με κωδικό όνομα ΒΟΙ2). Ο Υ/Σ ΒΟΙ2 θα συνδεθεί στο δεύτερο κύκλωμα της διπλής 150kV ΔΙΣΤΟΜΟ – ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ σε απόσταση 78 km από το ΚΥΤ ΔΙΣΤΟΜΟΥ μέσω νέας Γ.Μ. 150kV ελαφρού τύπου (Ε) και μήκους 8 km περίπου. Η σύνδεση της Γ.Μ. στο νέο Υ/Σ θα γίνει μέσω απλοποιημένης πύλης Γ.Μ 150 kV. Στο νέο Υ/Σ θα εγκατασταθούν πυκνωτές αντιστάθμισης αέργου ισχύος συνολικής ικανότητας 12 MVAR στα 20 kV (τρεις συστοιχίες των 4 MVAR εκάστη). Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος έργων Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος έργων Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
895	35	930	24

Στο σκαρίφημα του Σχ. 5 φαίνεται ο τρόπος σύνδεσης των πιο πάνω Α/Π στη Γ.Μ. ΔΙΣΤΟΜΟ-ΚΟΥΜΟΥΝΔΟΥΡΟΥ.



Σχ. 5. Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΒΟΙ1 και ΒΟΙ2 στο Σύστημα (Ν. Βοιωτίας)

Το Α/Π 471 ον. ισχύος 29.7 MW θα συνδεθεί σε Υ/Σ 40/50 MVA (με κωδικό ΒΟΙ3). Ο Υ/Σ ΒΟΙ3 θα συνδεθεί στη Γ.Μ. 150kV ΣΧΗΜΑΤΑΡΙ – ΡΟΥΦ η οποία διέρχεται μέσα από το γήπεδο του Αιολικού Πάρκου. Το συνολικό κόστος σύνδεσης αφορά το κόστος του Υ/Σ, το κόστος μετατροπής πύργων για είσοδο-έξοδο στον Υ/Σ και το κόστος μετρητικών και επικοινωνίας με τα ΚΕΕ και εκτιμάται σε 670 εκ. Δρχ. (βλ. ανάλυση στον πίνακα που ακολουθεί).

Κόστος έργων Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος έργων Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
640	30	670	23

Το συνολικό κόστος των έργων διασύνδεσης για τα Α/Π του Πιν. 7 φαίνεται στον Πιν. 8.

Πιν. 8: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στο νομό Βοιωτίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
Νέοι Υ/Σ 150/20kV	1955
Νέες Γ.Μ. 150kV	635
Παραλλαγή πύργων	20
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	90
ΣΥΝΟΛΟ	2700

2.6. ΝΟΜΟΣ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ (ΤΡΟΙΖΗΝΙΑ)

Τα Α/Π με θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση φαίνονται στον Πιν. 9. Τα Α/Π θα συνδεθούν σε δύο νέους Υ/Σ 150/20kV που θα κατασκευασθούν στην περιοχή ανάπτυξης των Α/Π και φαίνονται παρακάτω (βλ. και χάρτη Χ6 στο Παράρτημα).

Πιν. 9: Νέα Α/Π στο Ν. Αργολίδας

Αρ. πρωτ. ΡΑΕ	ΟΝΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	Τοποθεσία	Σημείο σύνδεσης με το Σύστημα	Εκτιμώμενο Μήκος Γραμμών 150 KV (Km)	Είδος / εκτιμώμενο μήκος γραμμής διασύνδεσης ΜΤ
A195	ΑΙΟΛΙΚΗ ΔΙΔΥΜΩΝ Α.Ε.	29.75	Μαλαβρία – Δίδυμα Δ.Ερμιόνης	ΓΜ ΑΡΓΟΣ-ΚΡΑΝΙΔΙ	0	- / 0 km
B253	ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΛΛΑΔΟΣ ΤΡΟΙΖΗΝΙΑ Α.Ε.	16.2	Ψηλή Ράχη – Λαμπούσα-Σπασμένη Πλάκα Δ.Τροιζήνος	Νέος Υ/Σ ΑΡΓ1	8	2x95ACSR (διπλό κύκλωμα) / 3 km
B228	ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΛΛΑΔΟΣ ΤΡΟΙΖΗΝΙΑ Α.Ε.	15.0	Βρωμοσυκιά Δ.Τροιζήνος			2x95ACSR (διπλό κύκλωμα) / 4 km
ΣΥΝΟΛΑ		60.95			8	7

Α/Π B253 και B228

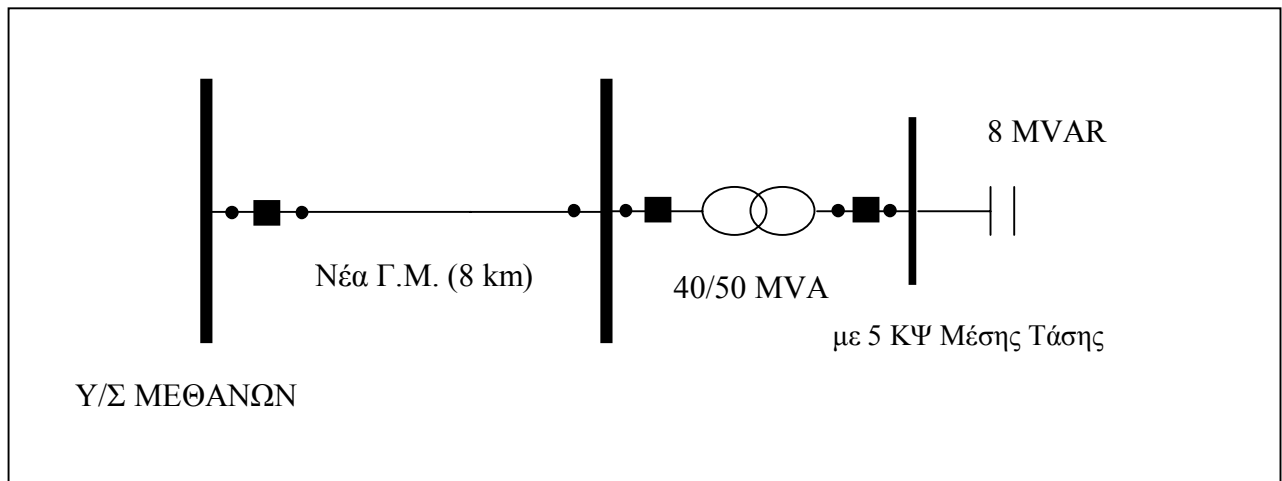
Για τη σύνδεση των Α/Π B253 και B228 θα αναπτυχθεί νέος Υ/Σ 150/20 kV (με κωδικό όνομα ΑΡΓ1), κοντά στα Α/Π, ικανότητας 40/50 MVA. Ο νέος Υ/Σ θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΜΕΘΑΝΩΝ μέσω Γ.Μ. 150kV ελαφρού τύπου (Ε) μήκους 8 km περίπου. Στο νέο Υ/Σ θα εγκατασταθεί Μ/Σ ικανότητας 40/50 MVA, ενώ στον Υ/Σ ΜΕΘΑΝΩΝ θα κατασκευασθεί πλήρης πύλη 150 kV (με διακόπτη) για τη σύνδεση της νέας Γ.Μ. 150kV. Στον Υ/Σ θα εγκατασταθούν πυκνωτές αντιστάθμισης αέργου ισχύος συνολικής ονομαστικής ικανότητας 8 MVAR στα 20 kV (2 συστοιχίες ον. ικανότητας 4 MVAR εκάστη). Η διάταξη του νέου Υ/Σ φαίνεται στο σκαρίφημα του Σχ. 6. Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος εργασιών Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος εργασιών Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
990	160	1150	

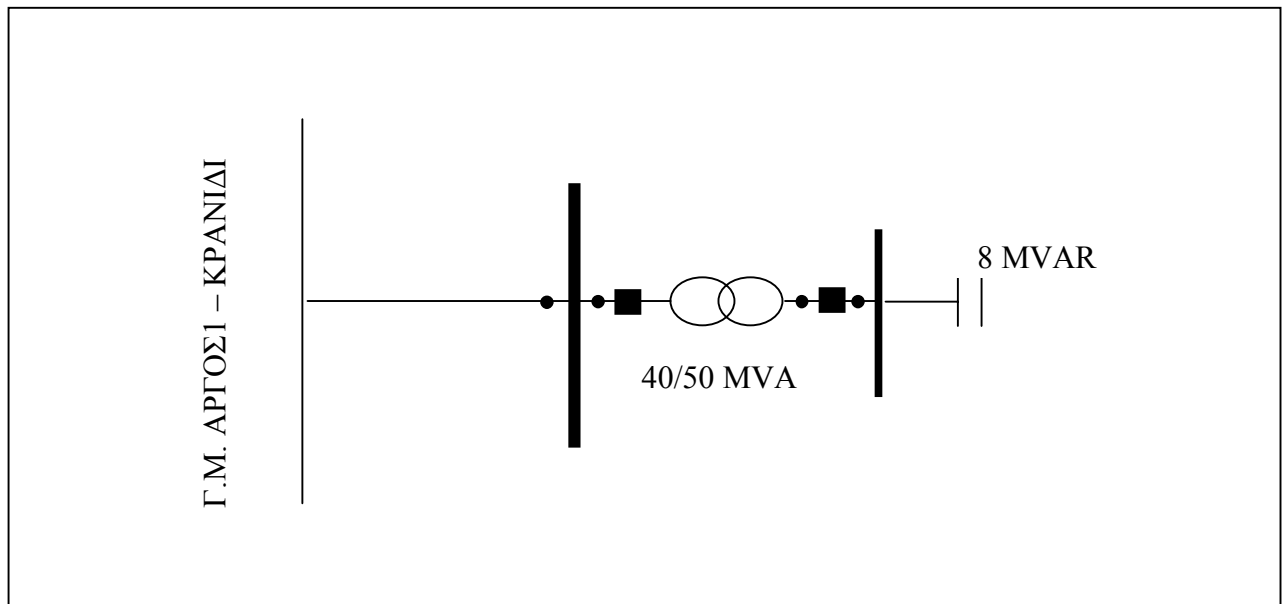
A/Π A195

Το A/Π A195 ον. ισχύος 29.75 MW θα συνδεθεί σε νέο Υ/Σ 150/20 kV (με κωδικό όνομα ΑΡΓ2) ικανότητας 40/50MVA που θα κατασκευαστεί στο γήπεδο του ανεξάρτητου παραγωγού από το οποίο διέρχεται η Γ.Μ. 150 kV ΑΡΓΟΣΙ - ΚΡΑΝΙΔΙ. Η διάταξη του Υ/Σ φαίνεται στο σκαρίφημα του Σχ. 7. Ο νέος Υ/Σ θα συνδεθεί με ΤΑΠ στη Γ.Μ. ΑΡΓΟΣΙ – ΚΡΑΝΙΔΙ μέσω απλοποιημένης πύλης ΓΜ 150 kV (με αποζεύκτη και γειωτή), ενώ θα γίνει κατάλληλη παραλλαγή πύργων στη Γ.Μ 150 kV ΑΡΓΟΣΙ - ΚΡΑΝΙΔΙ για σύνδεση του νέου Υ/Σ. Στον Υ/Σ θα εγκατασταθούν πυκνωτές αντιστάθμισης αέργου ισχύος συνολικής ονομαστικής ικανότητας 8 MVAR στα 20 kV (2 συστοιχίες ον. ικανότητας 4 MVAR εκάστη). Το κόστος των απαιτούμενων έργων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κόστος εργασιών Μεταφοράς (εκ. δρχ.)	Κόστος εργασιών Δικτύου (εκ. δρχ.)	Συνολικό Κόστος (εκ. δρχ.)	Ανηγμένο κόστος (εκ. δρχ. / MW)
690	30	720	



Σχ. 6: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΑΡΓ1 στο Σύστημα (Ν. Αργολίδα)



Σχ. 7: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης νέου Υ/Σ ΑΡΓ2 στο Σύστημα (Ν. Αργολίδας)

Πιν. 10: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στο Ν. Αργολίδας (Τροιζηνία)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
Νέοι Υ/Σ 150/20kV	1330
Νέα Γ.Μ. 150kV	220
Επέκταση πύλης Γ.Μ. 150kV (για τοποθέτηση διακόπτη)	100
Παραλλαγή πύργων	20
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	200
ΣΥΝΟΛΟ	1870

2.7. ΝΟΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Τα Α/Π στην περιοχή του Ν.Μεσσηνίας με θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση φαίνονται στον Πιν. 11 (βλ. και χάρτη Χ7 στο Παράρτημα).

Πιν. 11: Νέα Α/Π στο Ν. Μεσσηνίας

Αρ. πρωτ. ΡΑΕ	ΟΝΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	Τοποθεσία	Σημείο σύνδεσης με το Σύστημα	Εκτιμώμενο Μήκος Γραμμών 150 kV (Km)
147	ΓΚΑΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	15.3	Αγ. Αθανάσιος, Δ.Πύλου	Υ/Σ ΜΕΣ1	14
391	ΚΟΙΝ/ΕΙΑ ΑΒΒ ΕΚΙΤΥ ΒΕΝΤΥΡΕΣ Β.Β. –VIKING WIND FARMS SA	1.8	Ποδαρίνα Δ.Μεθώνης		
A124	ΑΙΟΛΙΚΗ ΝΑΥΑΡΙΝΟΥ ΑΕΒΕ	48.0	Μαυροβούνι, Δ. Κορώνης	Υ/Σ ΜΕΣ2	31
B311	ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΜΑΥΡΟΒΟΥΝΙ ΑΕ	28.0	Μαυροβούνι, Δ. Κορώνης		
ΣΥΝΟΛΑ		93.1			45

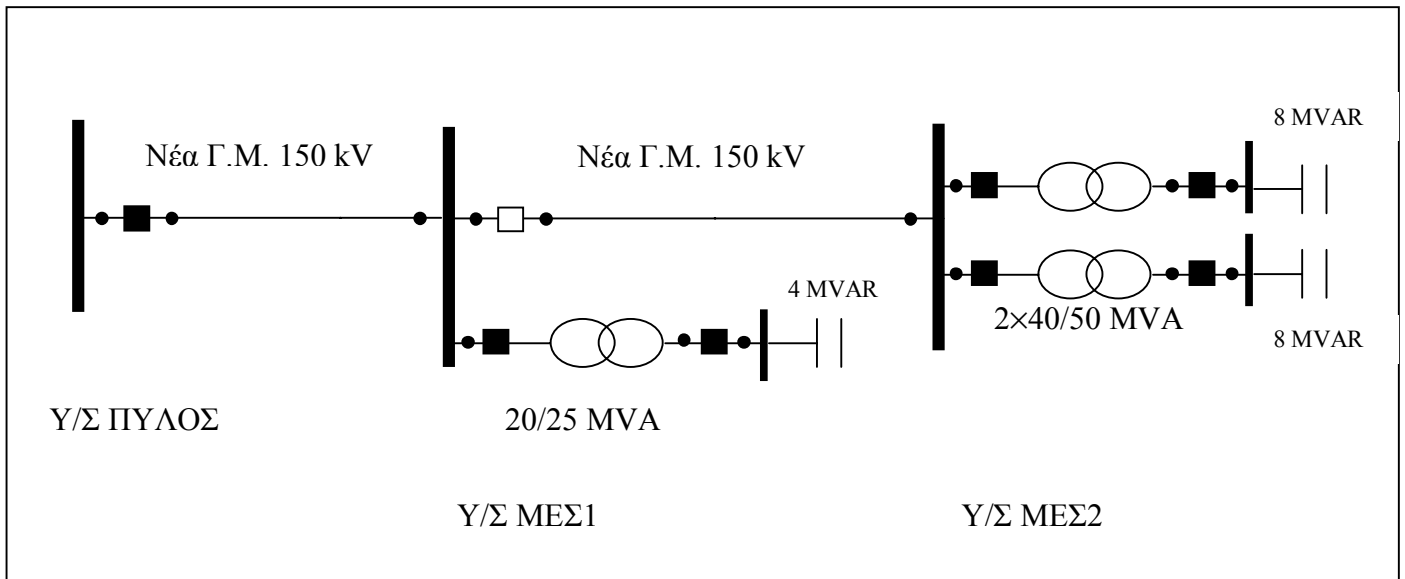
Τα Α/Π θα συνδεθούν σε νέους Υ/Σ 150/20kV που θα κατασκευασθούν στην περιοχή ανάπτυξης των Α/Π. Οι νέοι Υ/Σ θα συνδεθούν με τον Υ/Σ ΠΥΛΟΥ μέσω νέας Γ.Μ. 150kV ελαφρού τύπου (Ε) μήκους 45 km περίπου.

Για τη σύνδεση των Α/Π 147 και 391 θα αναπτυχθεί νέος Υ/Σ 150/20 kV (κατά προτίμηση στο γήπεδο του Α/Π 147) με κωδικό όνομα ΜΕΣ1. Στο νέο Υ/Σ ΜΕΣ1 θα εγκατασταθεί ένας Μ/Σ ικανότητας 20/25 MVA. Στον Υ/Σ θα εγκατασταθούν πυκνωτές αντιστάθμισης αέργου ισχύος συνολικής ονομαστικής ικανότητας 4 MVAR στα 20 kV.

Για τη σύνδεση των Α/Π A124 και B311 θα αναπτυχθεί νέος Υ/Σ 150/20 kV (με κωδικό όνομα ΜΕΣ2) στο γεωγραφικό κέντρο των Α/Π. Στον Υ/Σ ΜΕΣ2 θα εγκατασταθούν 2 Μ/Σ ικανότητας 40/50 MVA έκαστος. Στον Υ/Σ θα εγκατασταθούν πυκνωτές αντιστάθμισης αέργου ισχύος συνολικής ονομαστικής ικανότητας 16 MVAR στα 20 kV (4 συστοιχίες ον. ικανότητος 4 MVAR εκάστη).

Στον Υ/Σ ΠΥΛΟΥ θα κατασκευασθεί νέα πλήρης πύλη 150 kV (με διακόπτη) για τη σύνδεση της νέας Γ.Μ. 150kV. Επιπρόσθετα, η τοποθέτηση πλήρους πύλης 150 kV στον Υ/Σ ΜΕΣ1 θα αυξήσει την αξιοπιστία απορρόφησης της ισχύος του Α/Π 147. Το αντίστοιχο κόστος εκτιμάται σε 100 εκ. Δρχ. περίπου.

Το μονογραμμικό διάγραμμα των νέων έργων στην περιοχή φαίνεται στο σκαρίφημα του Σχ. 8.



Σχ. 8: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης των νέων Υ/Σ ΜΕΣ1 και ΜΕΣ2 στο Σύστημα (Ν. Μεσσηνίας)

Πιν. 12: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στο Ν. Μεσσηνίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
Νέοι Υ/Σ 150/20kV	1730
Νέα Γ.Μ. 150kV	1080
Επέκταση πύλης Γ.Μ. 150kV	100
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	220
ΣΥΝΟΛΟ	3130

2.8. ΝΟΜΟΙ ΛΑΚΩΝΙΑΣ κ' ΑΡΚΑΔΙΑΣ

Τα Α/Π με θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση στην περιοχή Λακωνίας και Αρκαδίας φαίνονται στον Πιν. 13 (βλ. και χάρτη Χ8 στο Παράρτημα)..

Πιν. 13: Νέα Α/Π στο Ν. Λακωνίας και Ν. Αρκαδίας

α/α	Αρ. πρωτ. ΡΑΕ	ΟΝΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	Τοποθεσία	Σημείο σύνδεσης με το Σύστημα / μήκος ΓΜ 150 kV	Εκτιμώμενο Μήκος Γραμμών διασύνδεσης ΜΤ (Κm)	Είδος γραμμής διασύνδεσης
1.	A196	ΑΙΟΛΙΚΗ ΠΕΛΕΤΑ Α.Ε.	28.9	Πραγματευτή-Πελετά Δ.Λεωνιδίου	ΝΕΟΣ Υ/Σ ΑΡΚ1 / 7 km	4	2x2x95 ACSR (δύο διπλά κύκλωμα)
2.	A202	ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΕΛ/ΝΗΣΟΥ Α.Ε.	28.9	Λεύκες-Πελετά Δ.Λεωνιδίου		2	2x2x95 ACSR (δύο διπλά κύκλωμα)
3.	A198	ΑΙΟΛΙΚΗ ΜΑΛΕΑ Α.Ε.	17.85	Αγριοαχλαδιά-Πελετά Δ.Λεωνιδίου		5.5	2x95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
4.	A149	ΑΝΕΜΟΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ ΑΕΒΕ	24	Μαδάρα Δ.Λεωνιδίου	ΝΕΟΣ Υ/Σ ΛΑΚ1 / 5 km	1.5	2x95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
5.	B243	ΜΕΛΤΕΜΙ ΚΑΣΤΡΙ ΑΒΕΕ	17	Κατάρτια-Τούρλες Δ.Μολάων		5.5	2x95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
6.	B323	ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΑ ΡΑΧΗ ΓΚΙΩΝΗ Α.Ε.	9	Ράχη Λούτσα- Ραχη Γκιώνης Δ.Ζάρακα	ΝΕΟΣ Υ/Σ ΛΑΚ2 / 10 km	7.5	2x95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
7.	B103	ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΑ ΚΟΝΤΟΡΑΧΗ Α.Ε.	10.8	Κοντοράχη Δ.Ζάρακα		7	2x95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
8.	A103	ΑΛΦΑ ΑΙΟΛΙΚΗ ΜΟΛΛΩΝ ΛΑΚΩΝΙΑΣ ΑΕΒΕ	24	Καλογεροβούνι Δ.Ζάρακα		1.5	2x95 ACSR (διπλό κύκλωμα)
9.	B106	ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΑ ΣΠΑΡΤΙΑ Α.Ε.	6.6	Σπαρτίλα Κάρκανο Δ.Ζάρακα		1.5	95 ACSR (απλό κύκλωμα)
10.	B299	ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΑ ΚΙΟΥΠΙΑ Α.Ε.	4.5	Μουντζούρι Κιουπιών Δ.Ζάρακα		2	95 ACSR (απλό κύκλωμα)
11.	B320	ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΑ ΤΟΥΡΛΑ Α.Ε.	8.25	Τούρλα Κορδελίτσα Δ.Ζάρακα		5	95 ACSR (απλό κύκλωμα)
12.	B227	ΑΙΟΛΙΚΗ ΖΑΡΑΚΑ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ Α.Ε.	7.8	Μεταμόρφωσις Δ.Μολάων		5.5	95 ACSR (απλό κύκλωμα)
13.	256	UMWELT KONTOR HELLAS – ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ - ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΓΑΡΜΠΗΣ ΕΕ	18	Μεγαβούνι – Κούκουρας, Δ. Βαλτετσίου		ΝΕΟΣ Υ/Σ ΔΟΡΙΖΑΣ	3
ΣΥΝΟΛΑ			205.6		22	51.5	

Τα Α/Π θα συνδεθούν σε τρεις νέους Υ/Σ 150/20kV που θα κατασκευασθούν στην περιοχή ανάπτυξης των Α/Π και φαίνονται στο σκαρίφημα του Σχ. 9.

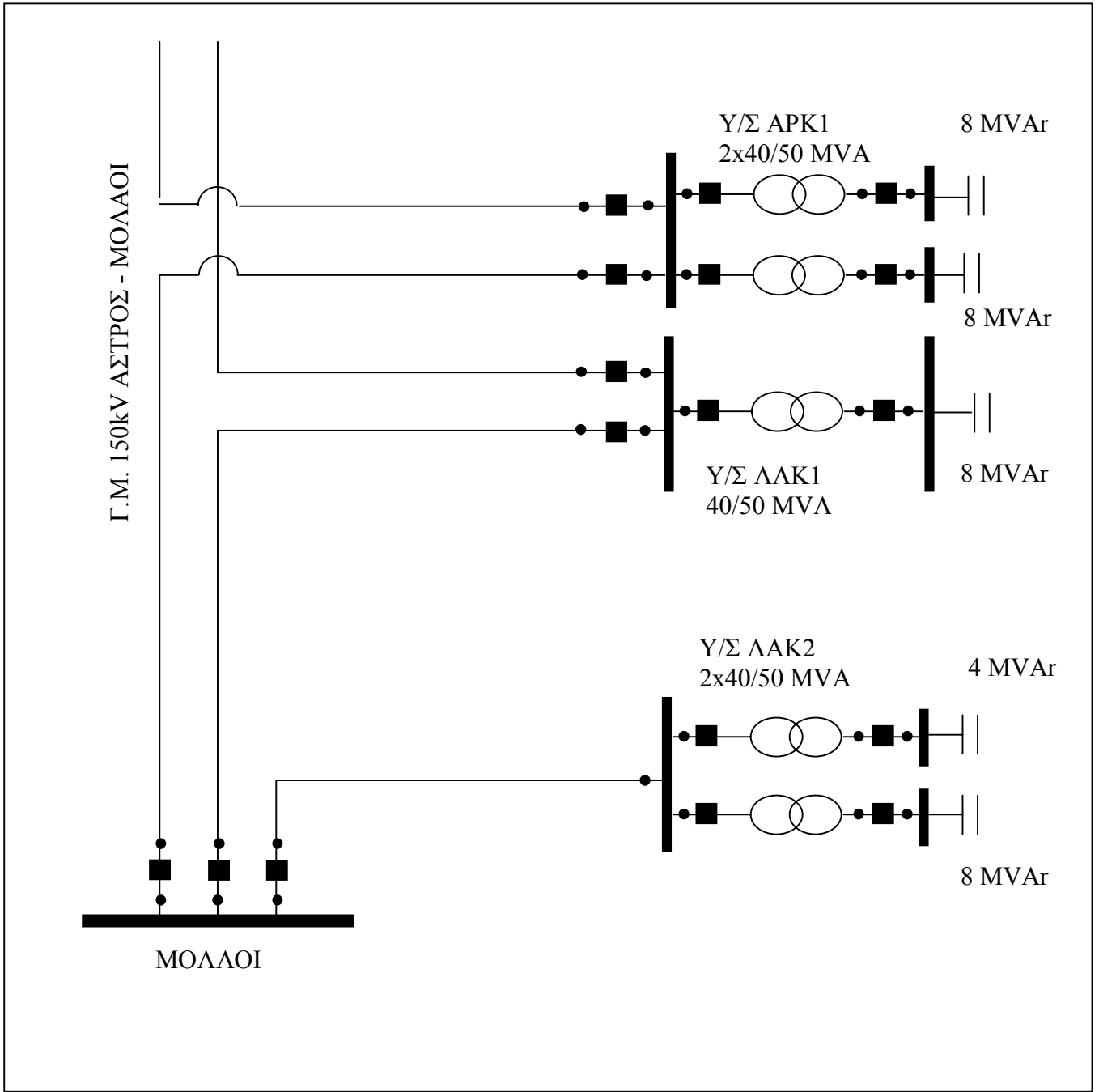
Συγκεκριμένα:

Για τη σύνδεση των A/Π A196, A202 και A198 θα αναπτυχθεί νέος Υ/Σ 150/20 kV κοντά στα εν λόγω Α/Π (με κωδικό όνομα ΑΡΚ1). Ο Υ/Σ ΑΡΚ1 θα συνδεθεί μέσω πλήρων πυλών ΓΜ 150 kV στο ένα κύκλωμα της νέας διπλής Γ.Μ 150kV ΑΣΤΡΟΣ – ΜΟΛΑΟΙ (η οποία αναμένεται να ηλεκτρισθεί το 2004), όπως φαίνεται στο Σχ. 9. Στον Υ/Σ ΑΡΚ1 θα εγκατασταθούν δύο Μ/Σ ικανότητας 40/50 ΜVA έκαστος και πυκνωτές αντιστάθμισης συνολικής ικανότητας 16 ΜVAR (στα 20 kV) σε blocks των 4 ΜVAR. Για τη σύνδεση του Υ/Σ με το Σύστημα (Γ.Μ. ΑΣΤΡΟΣ – ΜΟΛΑΟΙ) απαιτείται η κατασκευή διπλής Γ.Μ 150kV ελαφρού τύπου (2E) μήκους 7 Km περίπου.

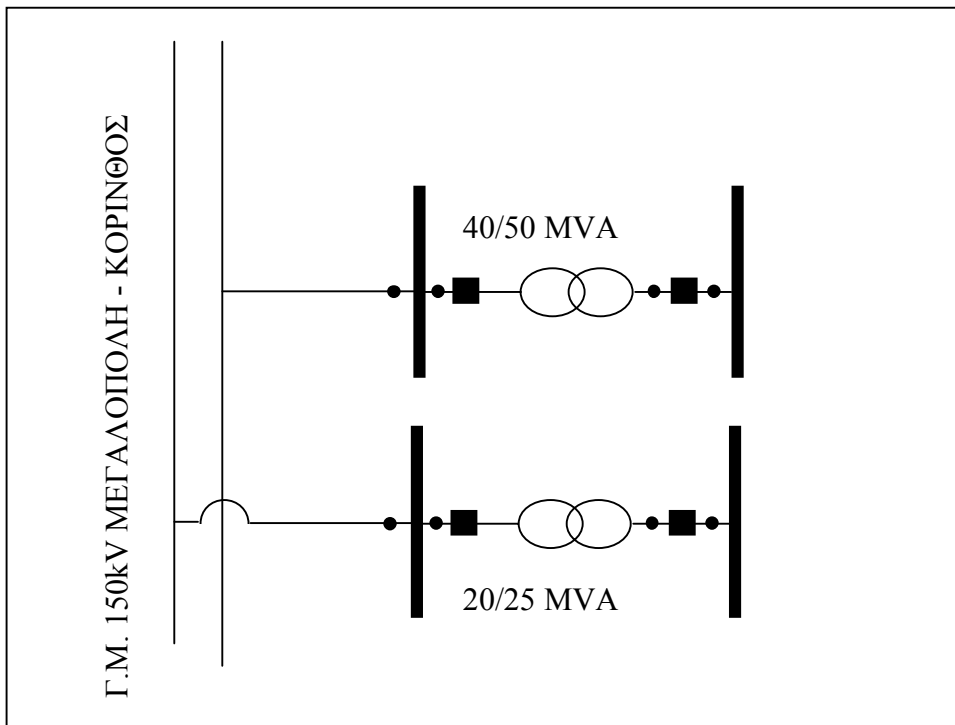
Για τη σύνδεση των A/Π A149 και B243 θα αναπτυχθεί νέος Υ/Σ 150/20 kV κοντά στα εν λόγω Α/Π (με κωδικό όνομα ΛΑΚ1). Ο Υ/Σ ΛΑΚ1 θα συνδεθεί μέσω πλήρων πυλών ΓΜ 150 kV στο δεύτερο κύκλωμα της νέας διπλής Γ.Μ 150kV ΑΣΤΡΟΣ – ΜΟΛΑΟΙ, όπως φαίνεται στο Σχ. 9. Στον Υ/Σ ΛΑΚ1 θα εγκατασταθεί ένας Μ/Σ ικανότητας 40/50 ΜVA και πυκνωτές αντιστάθμισης συνολικής ικανότητας 8 ΜVAR (στα 20 kV) σε δύο blocks των 4 ΜVAR. Για τη σύνδεση του Υ/Σ με το Σύστημα (Γ.Μ. ΑΣΤΡΟΣ – ΜΟΛΑΟΙ) απαιτείται η κατασκευή διπλής Γ.Μ 150kV ελαφρού τύπου (2E) μήκους 5 Km περίπου.

Για τη σύνδεση των A/Π B323, B103, A103, B106, B299, B320, και B227 θα αναπτυχθεί νέος Υ/Σ 150/20 kV κοντά στα εν λόγω Α/Π (με κωδικό όνομα ΛΑΚ2). Ο Υ/Σ ΛΑΚ2 θα συνδεθεί με τον Υ/Σ ΜΟΛΑΩΝ. Στον Υ/Σ ΛΑΚ2 θα εγκατασταθούν δύο Μ/Σ ικανότητας 40/50 ΜVA έκαστος και πυκνωτές αντιστάθμισης συνολικής ικανότητας 12 ΜVAR (στα 20 kV) σε τρία blocks των 4 ΜVAR. Για τη σύνδεση του Υ/Σ ΛΑΚ2 με τον Υ/Σ ΜΟΛΑΩΝ απαιτείται η κατασκευή διπλής Γ.Μ 150kV ελαφρού τύπου (2E) μήκους 10 Km περίπου, και η ανάπτυξη νέας πλήρους πύλης Γ.Μ 150kV (με διακόπτη) στον Υ/Σ ΜΟΛΑΩΝ.

Το A/Π 256 (ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΓΑΡΜΠΗΣ) θα συνδεθεί στον νέο Υ/Σ ΔΟΡΙΖΑΣ ο οποίος πρόκειται να αναπτυχθεί στην Αρκαδία, σε γήπεδο το οποίο βρίσκεται εντός της ζώνης όδευσης της Γ.Μ. 150 kV ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ - ΚΟΡΙΝΘΟΣ. Στο Σχ. 10 φαίνεται σκαρίφημα του Υ/Σ ΔΟΡΙΖΑΣ. Στον Υ/Σ ΔΟΡΙΖΑΣ (στον Μ/Σ 40/50 ΜVA) αναμένεται επίσης να συνδεθούν τα Α/Π ΑΡΚΑΔΙΚΑ ΜΕΛΤΕΜΙΑ και Αιολ. Πάρκα ΑΡΚΑΔΙΑΣ για τα οποία υπάρχει σύμβαση σύνδεσης με τη ΔΕΗ. Το Α/Π ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΓΑΡΜΠΗΣ θα συνδεθεί στον Μ/Σ 20/25 ΜVA. Σε περίπτωση κατά την οποία προκύψει ανάγκη σύνδεσης και άλλων Α/Π στον Υ/Σ ΔΟΡΙΖΑΣ, η ισχύς του δεύτερου Μ/Σ μπορεί να αυξηθεί σε 40/50 ΜVA. Το μήκος των γραμμών διασύνδεσης ΜΤ για τη σύνδεση του Α/Π ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΓΑΡΜΠΗΣ εκτιμάται σε 3 km περίπου.



Σχ. 9: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης των νέων Υ/Σ ΑΡΚ1, ΛΑΚ1 και ΛΑΚ2 στο Σύστημα (Ν. Αρκαδίας και Ν. Λακωνίας)



Σχ. 10: Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης του νέου Υ/Σ ΔΟΡΙΖΑΣ στο Σύστημα

Πιν. 14: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέων Α/Π στο Ν. Λακωνίας & Ν. Αρκαδίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
Νέοι Υ/Σ 150/20kV	4135
Νέες Γ.Μ. 150kV	780
Επέκταση πύλης Γ.Μ. 150kV	100
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	1100
ΣΥΝΟΛΟ	6115

2.9. ΝΟΜΟΣ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ

Στο νομό Κεφαλλονιάς έχει λάβει θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση ένα Α/Π της εταιρείας ΤΕΤΡΑΠΟΛΙΣ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ Α.Ε. στη θέση Ξερόλιμπα-Μονολάτη της Κοιν. Διλινάτων της νήσου Κεφαλληνίας, ον. ισχύος 10 MW (αρ. Πρωτ. ΡΑΕ 265).

Το Α/Π θα συνδεθεί στους ζυγούς 15 kV του Υ/Σ ΑΡΓΟΣΤΟΛΙΟΥ μέσω αποκλειστικής γραμμής ΜΤ, διπλού κυκλώματος 2 x 95 ACSR μήκους 9 km περίπου. Στον Υ/Σ ΑΡΓΟΣΤΟΛΙΟΥ θα προστεθεί μία κυψέλη Μέσης Τάσης. Το κόστος διασύνδεσης εκτιμάται σε 190 εκ. δρχ. περίπου (βλ. σχετ. ΔΕΗ/ΔΕΜΕ Φ2392/19.7.2000).

2.10. ΝΟΜΟΣ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ

Στο νομό Ευρυτανίας έχει λάβει θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση ένα Α/Π της εταιρείας ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ Α.Ε. στη θέση Αλάγαινα του Δ. Καρπενησίου (βλ. και χάρτη Χ9 στο Παράρτημα), ον. ισχύος 10.2 MW (αρ. Πρωτ. ΡΑΕ Β220).

Το Α/Π θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΚΑΡΠΙΕΝΗΣΙΟΥ σε νέο Μ/Σ ον.ικανότητας 20/25 MVA, μέσω αποκλειστικής γραμμής ΜΤ, διπλού κυκλώματος 2 x 95 ACSR μήκους 4 km περίπου. Το συνολικό κόστος των έργων διασύνδεσης εκτιμάται σε 420 εκ. δρχ. περίπου (βλ. Πιν. 15).

Εναλλακτικά, το Α/Π θα συνδεθεί σε νέο Υ/Σ, ο οποίος θα εγκατασταθεί στο γήπεδο του Α/Π. Ο νέος Υ/Σ θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΚΑΡΠΙΕΝΗΣΙΟΥ με ΓΜ 150 kV ελαφρού τύπου (Ε), και μήκους περίπου 4 km. Στον Υ/Σ ΚΑΡΠΙΕΝΗΣΙΟΥ θα προστεθεί πλήρης πύλη ΓΜ 150 kV. Η λύση αυτή θα επιλεγεί μόνο στην περίπτωση που χρειαστεί να συνδεθούν στον Υ/Σ ΚΑΡΠΙΕΝΗΣΙΟΥ και μονάδες μικρών Υδροηλεκτρικών, ευρισκόμενες πλησίον της περιοχής του Α/Π. Το κόστος διασύνδεσης στην περίπτωση αυτή εκτιμάται σε 855 εκ. δρχ. περίπου (βλ. Πιν. 15).

Πιν. 15: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέου Α/Π στο Ν. Ευρυτανίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ	
Νέος Μ/Σ 20/25 MVA	320
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	100
ΣΥΝΟΛΟ	420
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ	
Νέος Υ/Σ 150/20kV	620
Νέα Γ.Μ. 150kV	110
Πύλη Γ.Μ. 150kV	100
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	25
ΣΥΝΟΛΟ	855

2.11. ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

Στο νομό ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ έχει λάβει θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση ένα Α/Π της εταιρείας ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΚΙΚΟΝΤΟΡ Α.Ε. στη θέση Αντίρριο (βλ. και χάρτη X10 στο Παράρτημα), ον. ισχύος 25.2 MW (αρ. Πρωτ. ΡΑΕ Γ55).

Το Α/Π Γ55 θα συνδεθεί σε Υ/Σ 40/50 MVA και στη συνέχεια στη Γ.Μ. 150kV ΑΙΤΩΛΙΚΟ - ΠΑΤΡΑ η οποία διέρχεται μέσα από το γήπεδο του Αιολικού Πάρκου. Η διάταξη του νέου Υ/Σ θα είναι όπως αυτή του Σχ. 7. Το κόστος σύνδεσης όσον αφορά τα έργα μεταφοράς είναι το κόστος μετατροπής πύργων και εκτιμάται σε 20 εκ. Δρχ.

Το συνολικό κόστος των έργων διασύνδεσης του Α/Π Γ55 εκτιμάται προϋπολογιστικά σε 670 εκ. Δρχ., όπως αναλύεται στον Πιν. 16.

Πιν. 16: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέου Α/Π στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
Νέος Υ/Σ 150/20kV	620
Κόστος παραλλαγής πύργων	20
Εργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	30
ΣΥΝΟΛΟ	670

2.12. ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΒΟΙΑ

Στην περιοχή της Β. Εύβοιας έχει λάβει θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση ένα Α/Π της εταιρείας ΑΙΟΛΙΚΗ ΚΑΝΔΗΛΙΟΥ Α.Ε. στη θέση Ορος Κανδήλι-Δ. Μεσαπίων (βλ. και χάρτη X11 στο Παράρτημα), ον. ισχύος 15 MW (αρ. Πρωτ. ΡΑΕ Β194).

Το Α/Π θα συνδεθεί στον Υ/Σ ΨΑΧΝΩΝ μέσω αποκλειστικής διπλής γραμμής Μ.Τ. 20 kV 2X95mm²ACSR, σε νέο Μ/Σ 20/25 MVA ο οποίος θα εγκατασταθεί στον Υ/Σ ΨΑΧΝΩΝ. Το μήκος της παραπάνω γραμμής υπολογίζεται σε 12 km. Το συνολικό κόστος των έργων διασύνδεσης εκτιμάται σε 500 εκ. δρχ.

Εναλλακτικά, η σύνδεση του Α/Π θα γίνει σε νέο Υ/Σ ονομαστικής ισχύος 20/25 MVA, που θα κατασκευασθεί στο γήπεδο του Α/Π. Η σύνδεση του νέου Υ/Σ με το Σύστημα θα γίνει μέσω νέας Γ.Μ. 150 kV ελαφρού τύπου (Ε), που θα συνδεθεί με ΤΑΠ στη Γ.Μ. ΨΑΧΝΑ-ΜΑΝΤΟΥΔΙ. Το μήκος της νέας ΓΜ εκτιμάται σε 5 km. Το κόστος των έργων διασύνδεσης εκτιμάται σε 730 εκ. δρχ.

Το κόστος σύνδεσης για κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις φαίνεται στον Πιν. 17.

Η εναλλακτική λύση καταλήγει σε ανηγμένο κόστος διασύνδεσης 48.8 εκ.δρχ/MW, που είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο της προτεινόμενης λύσης (33 εκ.δρχ/MW).

Πιν. 17: Ανάλυση κόστους σύνδεσης νέου Α/Π στην Β. Εύβοια

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (εκ. Δρχ.)
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ	
Νέος Μ/Σ 150/20kV	320
Έργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	180
ΣΥΝΟΛΟ	500
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ	
Νέος Υ/Σ 150/20kV	560
Νέα Γ.Μ. 150kV	140
Έργα διασύνδεσης Μέσης Τάσης, επικοινωνία με ΚΕΕ, μετρητικά, κλπ.	30
ΣΥΝΟΛΟ	730

2.13. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΙΚΡΩΝ Α/Π ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ Μ.Τ.

Τέλος, έχουν λάβει θετική εισήγηση από τη ΡΑΕ για αδειοδότηση Α/Π μικρού μεγέθους (έως 2 MW), όπως φαίνεται στον Πιν. 18. Αυτά τα Α/Π θα συνδεθούν σε υφιστάμενα δίκτυα μέσης τάσης. Ο καθορισμός του τρόπου σύνδεσης των Α/Π του Πιν. 18 θα γίνει από το Διαχειριστή Δικτύου (ΔΕΗ/ΔΑΔΔΙ). Το κόστος των έργων διασύνδεσης των ως άνω Α/Π δεν αναμένεται να υπερβεί τα 200 εκ. Δρχ.

Πιν. 18: Αιολικά Πάρκα μικρού μεγέθους (σύνδεση σε υφιστάμενα δίκτυα ΜΤ)

α/α	Αρ. πρωτ. ΡΑΕ	ΟΝΟΜΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	Θέση	Νομός
1	380	Ηλιόπουλος Κ. – ΑΠΟΛΛΩΝ	0.5	Προφ. Ηλίας - Δ. Βυτίνας	Αρκαδίας
2	244	ΑΙΟΛΙΑ Α.Ε.	1.2	Πάνω Βρύση 0 Δ. Φαρρών	Αχαΐας
3	511	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΘΙΝΑΛΙΩΝ Α.Ε.	0.6	Δ. Θιναλίων	Κέρκυρας
4	214	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΚΙΚΟΝΤΟΡ Α.Ε.	0.6	Προφήτης Ηλίας – Δ. Λεβιδίου	Αρκαδίας
ΣΥΝΟΛΑ			2.9		

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα μελέτη επιχειρείται μία πρώτη προσέγγιση των απαραίτητων έργων και του αντίστοιχου κόστους για τη διασύνδεση των Α/Π που έχουν πάρει θετική εισήγηση από την ΡΑΕ για χορήγηση άδειας παραγωγής εκ μέρους του ΥΠ.ΑΝ.

Η συνολική ονομαστική ισχύς των εξεταζομένων Α/Π είναι 747.75 MW. Σύμφωνα με τις προτεινόμενες λύσεις, για τη σύνδεση των Α/Π απαιτούνται:

- 16 νέοι Υ/Σ ικανότητας 950 MVA
- περίπου 135 km νέων Γ.Μ. 150 kV
- 4 νέοι Μ/Σ 20/25 MVA σε υφιστάμενους Υ/Σ
- περίπου 270 km νέων γραμμών διασύνδεσης Μέσης Τάσης
- επέκταση 5 πυλών Γ.Μ. σε υφιστάμενους Υ/Σ για τοποθέτηση διακοπών

Για τις περισσότερες περιοχές το ανηγμένο κόστος σύνδεσης είναι της τάξης του 7% έως 10% του κόστους εγκατάστασης των Α/Π (θεωρώντας μέσο κόστος εγκατάστασης για τα Α/Π 350 εκ Δρχ/MW σύμφωνα και με την προκήρυξη του Ε.Π.ΑΝ.) το οποίο θεωρείται εύλογο. Το μέσο κόστος προκύπτει 31.25 εκ Δρχ/MW.

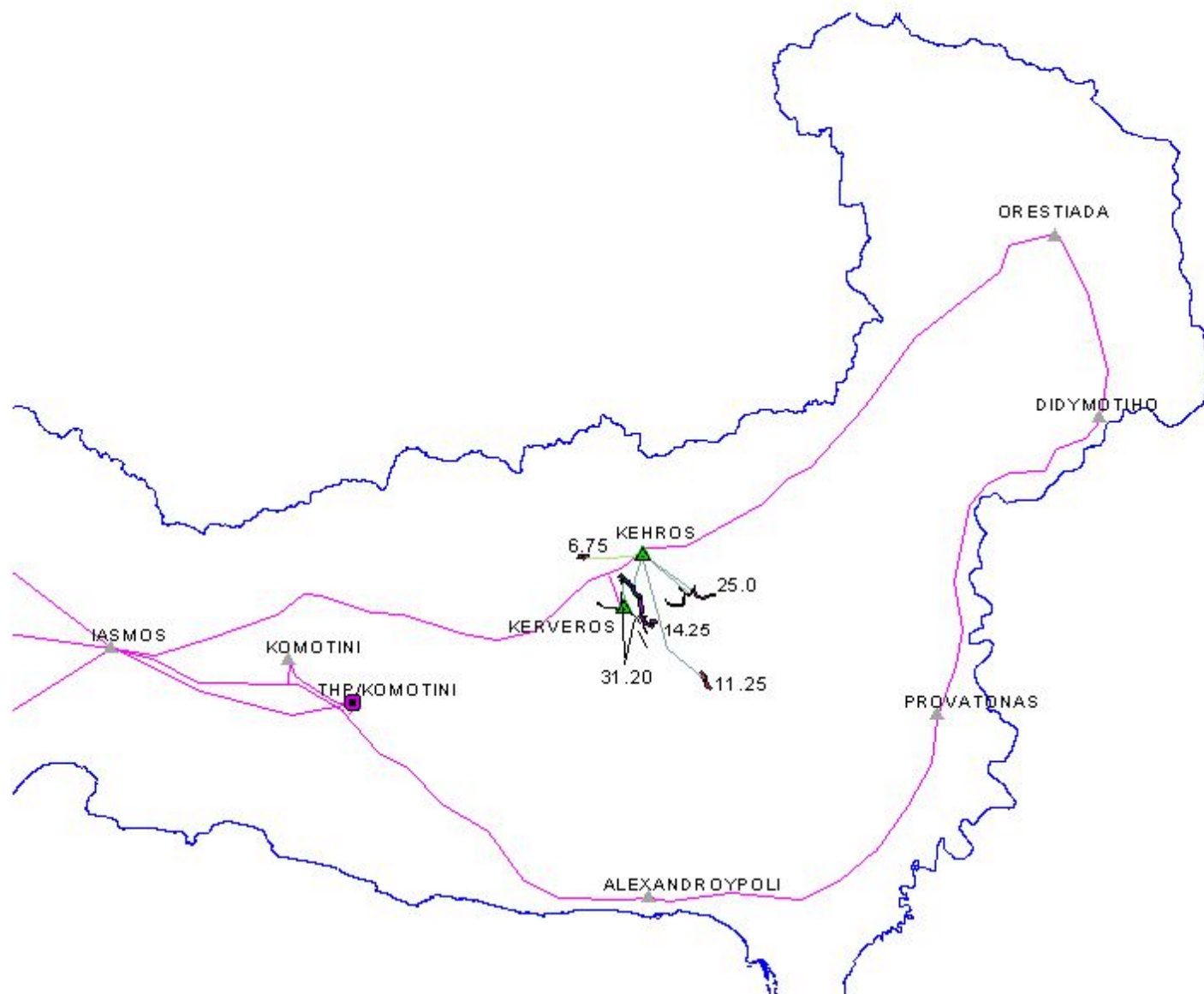
Στους Πιν. 19 και Πιν. 20 συνοψίζονται τα αποτελέσματα ανά περιοχή.



Πιν. 19: Απαιτούμενα έργα διασύνδεσης νέων Α/Π

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΙΣΧΥΣ Α/Π (MW)	ΕΡΓΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ			ΕΡΓΑ ΔΙΚΤΥΟΥ	
		Γ.Μ. 150kV (km)	Νέοι Υ/Σ Αριθ.	Νο.ικανότητα (MVA)		ΛΟΙΠΑ
ΘΡΑΚΗ	107.95	4	2	150		61
ΚΕΝΤ. κ' ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	53.2	12	1	50	• Επέκταση πύλης ΓΜ 150 kV (ΣΙΔΗΡΟΚΑΣΤΡΟ)	64
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	57.8	15	1	50	• Επέκταση πύλης ΓΜ 150 kV (ΛΑΥΚΟΣ) • Νέος Μ/Σ 20/25 MVA	21
ΦΘΙΩΤΙΔΑ	14.45	14			• Νέος Μ/Σ 20/25 MVA	14
ΒΟΙΩΤΙΑ	91.2	25	3	150	• Παραλλαγή πύργων στη ΓΜ ΣΧΗΜΑΤΑΡΙ-ΡΟΥΦ	
ΑΡΓΟΛΙΔΑ	60.95	8	2	100	• Επέκταση πύλης ΓΜ 150 kV (ΜΕΘΑΝΑ) • Παραλλαγή πύργων στη ΓΜ ΑΡΓΟΣ-ΚΡΑΝΙΔΙ	7
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	93.1	45	2	125	• Επέκταση πύλης ΓΜ 150 kV (ΠΥΛΟΣ)	1.5
ΛΑΚΩΝΙΑ – ΑΡΚΑΔΙΑ	205.6	22	4	275	• Επέκταση πύλης ΓΜ 150 kV (ΜΟΛΑΟΙ)	51.5
Α/Π με Σύνδεση στη Μέση Τάση	2.9					20
ΑΙΤΩΛΟ-ΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	25.2		1	50	• Παραλλαγή πύργων στη ΓΜ ΠΑΤΡΑ-ΑΙΤΩΛΙΚΟ	
ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ	10.2					9
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ	10.2				• Νέος Μ/Σ 20/25 MVA	4
ΕΥΒΟΙΑ	15				• Νέος Μ/Σ 20/25 MVA	12
ΣΥΝΟΛΟ	747.75	131	16	950		265


Πιν. 20: Προϋπολογισμός κόστους έργων διασύνδεσης νέων Α/Π (εκ. δρχ)

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΙΣΧΥΣ Α/Π (MW)	ΕΡΓΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ				ΕΡΓΑ ΔΙΚΤΥΟΥ			ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	Ανηγμένο Κόστος (εκ. δρχ. / MW)
		Γ.Μ. 150kV	Νέοι Υ/Σ	ΛΟΙΠΑ	ΣΥΝΟΛΟ	Γραμμές Μ.Τ.	ΛΟΙΠΑ	ΣΥΝΟΛΟ		
ΘΡΑΚΗ	107.95	165	2115	40	2320	750	250	1000	3320	30.75
ΚΕΝΤ. κ' ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	53.2	320	660	100	1080	680	270	950	2030	38.16
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	57.8	360	670	100	1130	230	450	680	1810	31.31
ΦΘΙΩΤΙΔΑ	14.45				0	150	370	520	520	35.99
ΒΟΙΩΤΙΑ	91.2	635	1955	20	2610		90	90	2700	29.61
ΑΡΓΟΛΙΔΑ	60.95	220	1330	120	1670	80	120	200	1870	30.68
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	93.1	1080	1730	100	2910	25	195	220	3130	33.62
ΛΑΚΩΝΙΑ ΑΡΚΑΔΙΑ	205.6	780	4125	100	5005	558	542	1100	6105	29.69
ΑΙΤΩΛΟ- ΑΚΑΡΝΑΝΙΑ	25.2		620	20	640		30	30	670	26.59
ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ	10.2				0	100	90	190	190	18.63
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ	10.2				0	45	375	420	420	41.18
ΕΥΒΟΙΑ	15				0	130	370	500	500	33.33
Α/Π με Σύνδεση στη Μέση Τάση	2.9				0	80	20	100	100	34.48
ΣΥΝΟΛΟ	747.75	3560	13205	600	17365	2828	3172	6000	23365	31.25




-  ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV
-  Υ/Σ 150kV
-  ΚΥΤ
-  ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΝΕΕΣ Γ.Μ. 150kV

-  Ε
-  2B(E)

ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

-  66 kV
-  150 kV
-  400 kV

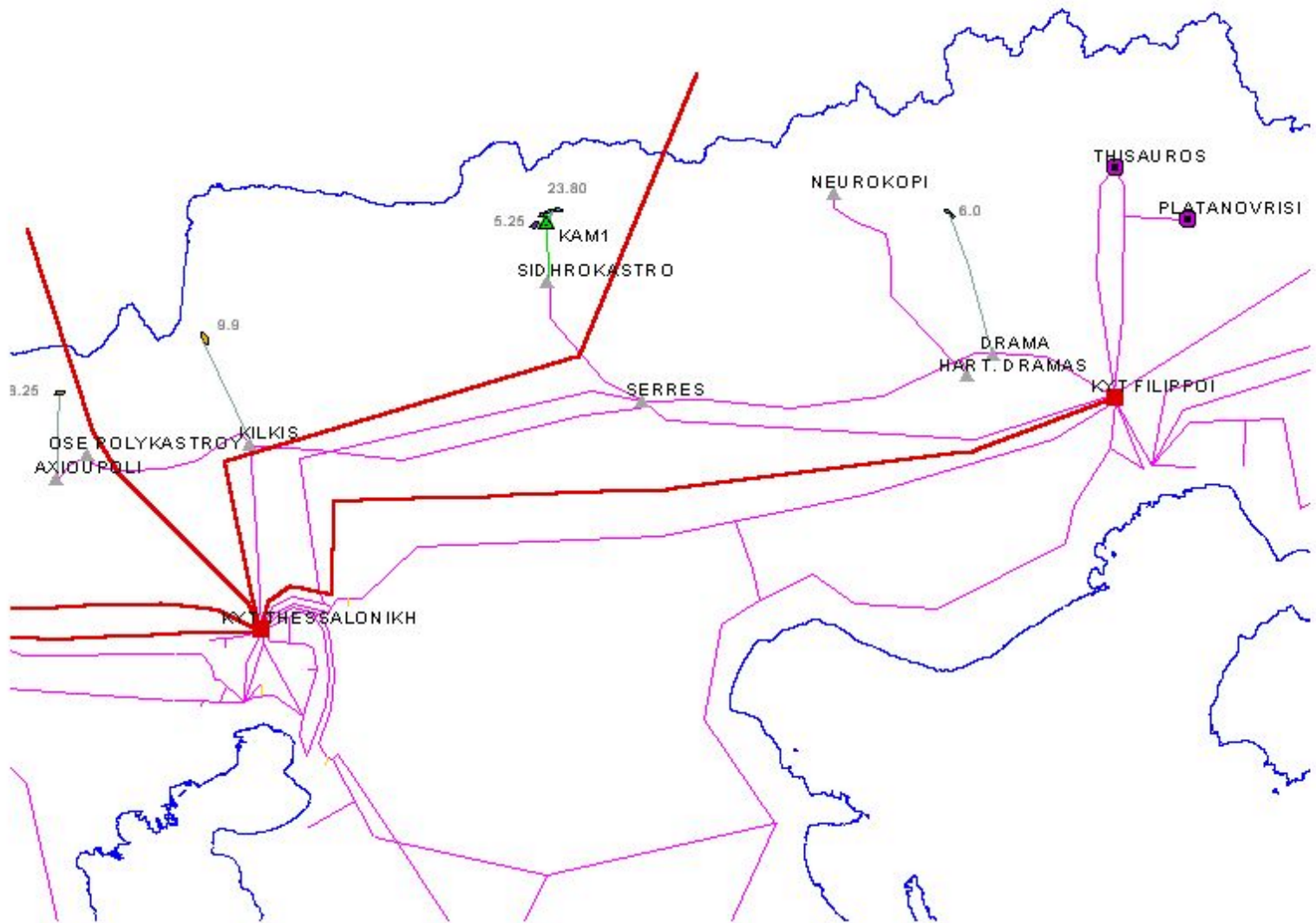
ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ Μ.Τ.

-  ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
-  ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ



X1





-  ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV
-  Υ/Σ 150kV
-  ΚΥΤ
-  ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΝΕΕΣ Γ.Μ. 150kV

-  Ε
-  2B(E)

ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

-  66 kV
-  150 kV
-  400 kV

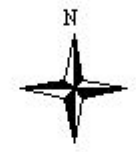
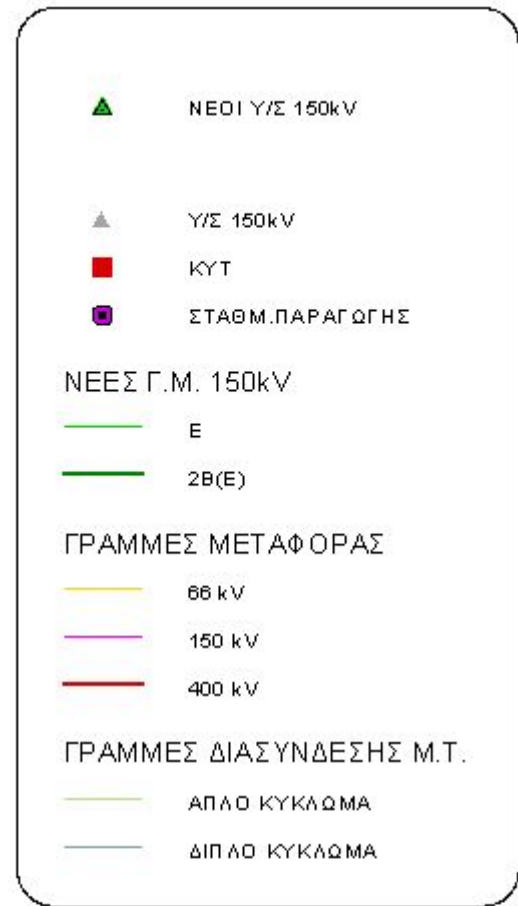
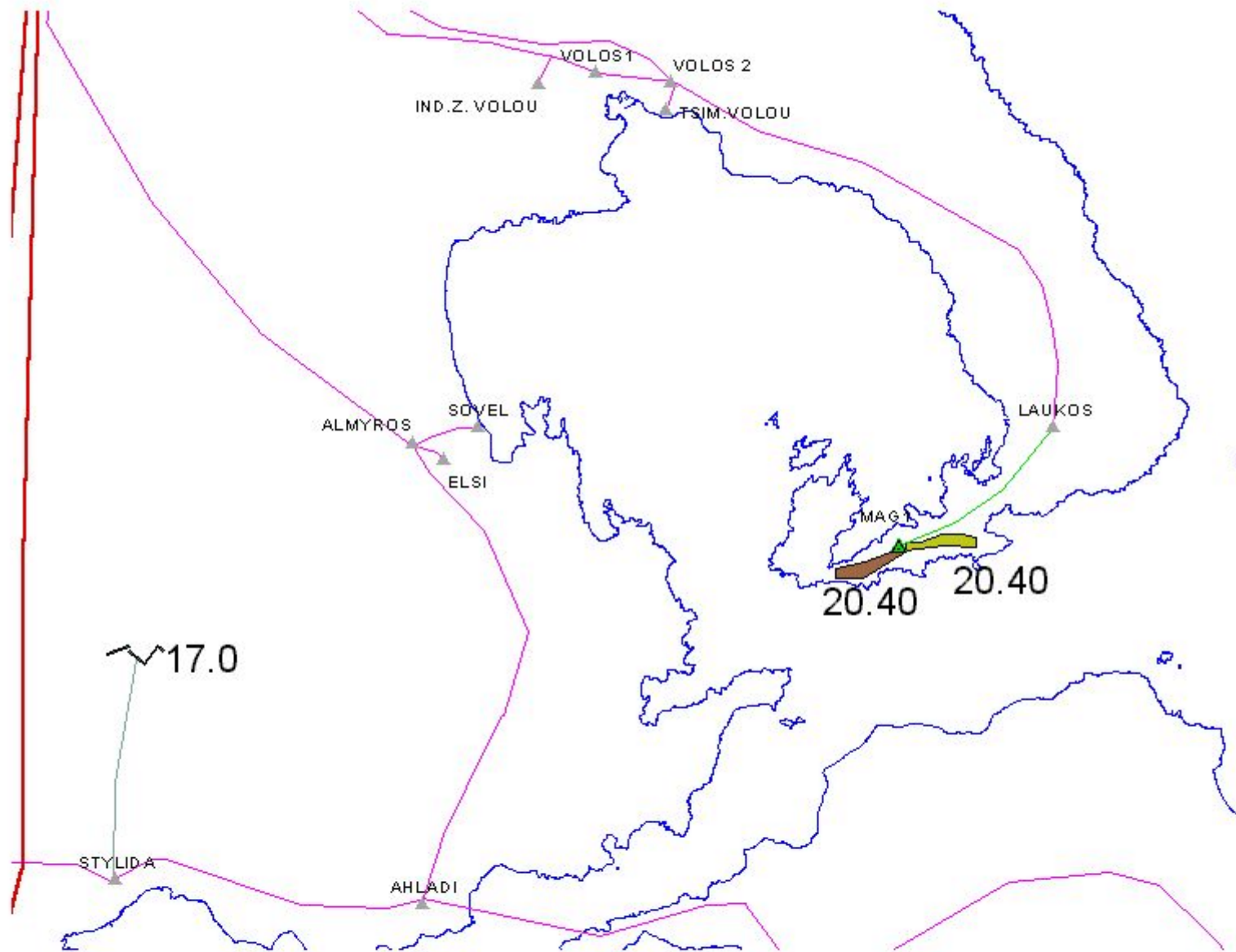
ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ Μ.Τ.

-  ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
-  ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ



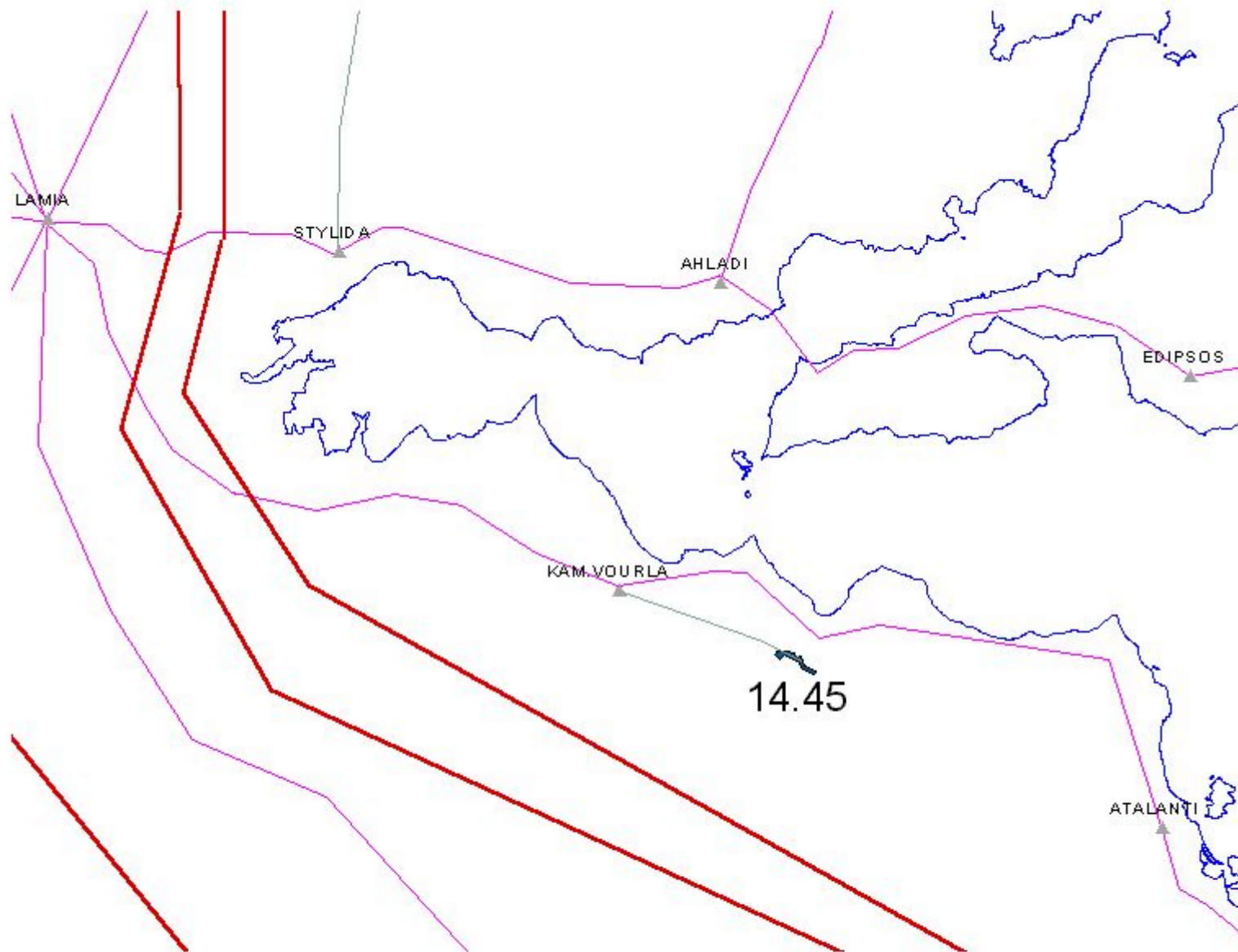
X2





X3





- ▲ ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV
- ▲ Υ/Σ 150kV
- ΚΥΤ
- ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΝΕΕΣ Γ.Μ. 150kV

- Ε
- 2B(E)

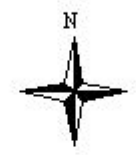
ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

- 66 kV
- 150 kV
- 400 kV

ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ Μ.Τ.

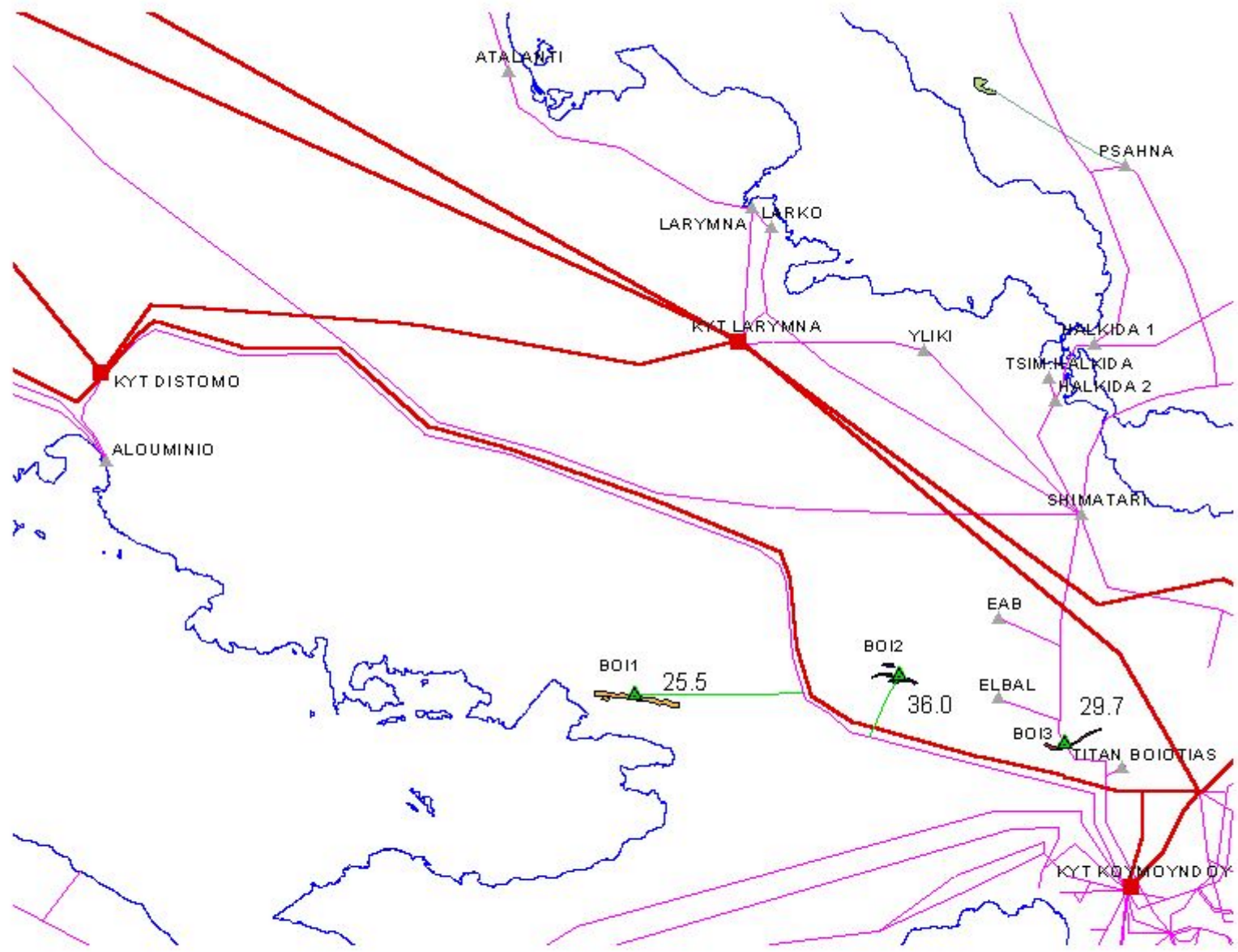
- ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
- ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ

14.45



X4





- ▲ ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV
- ▲ Υ/Σ 150kV
- ΚΥΤ
- ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΝΕΕΣ Γ.Μ. 150kV

- Ε
- 2Β(Ε)

ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

- 66 kV
- 150 kV
- 400 kV

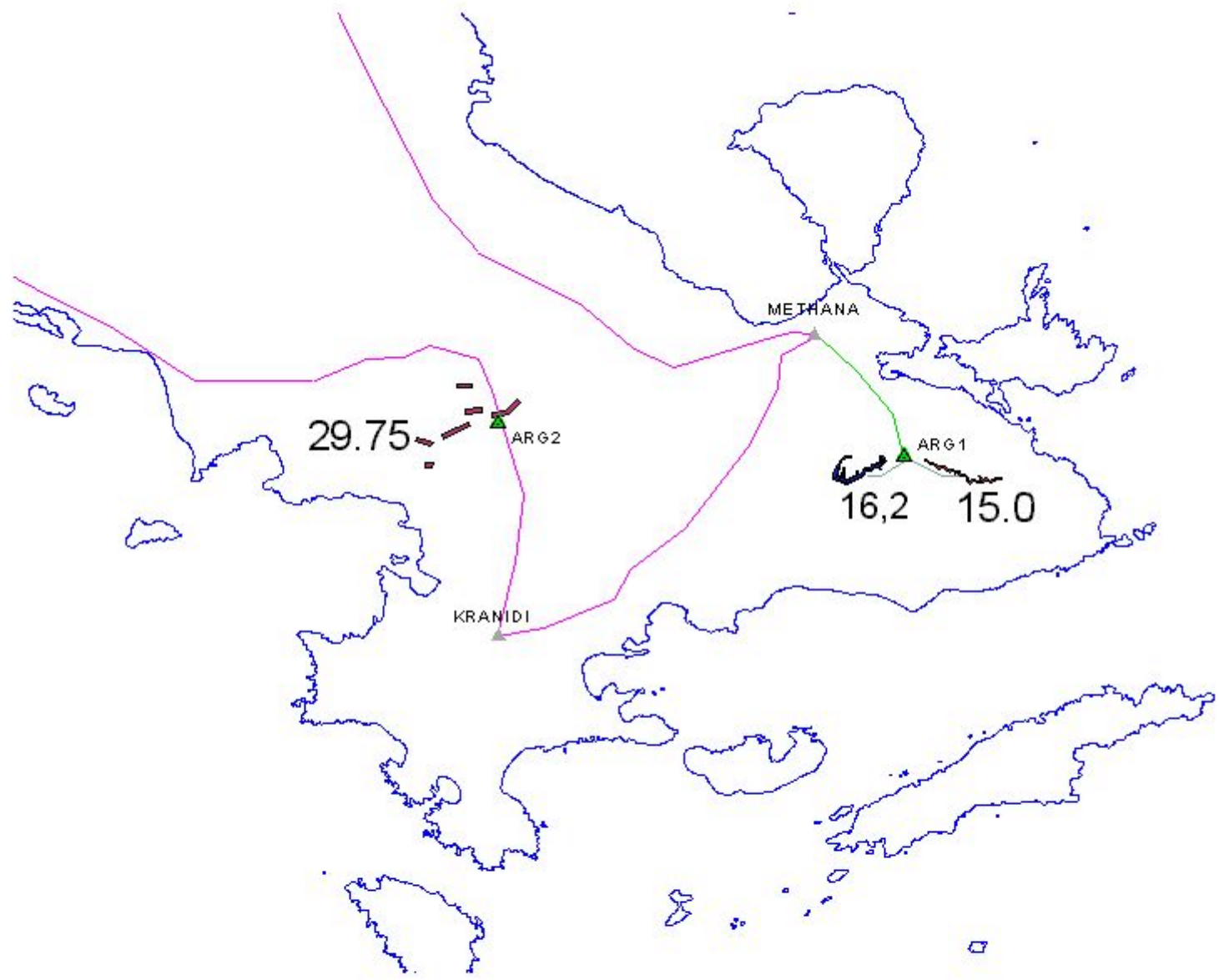
ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ Μ.Τ.









- ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
- ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ



X5



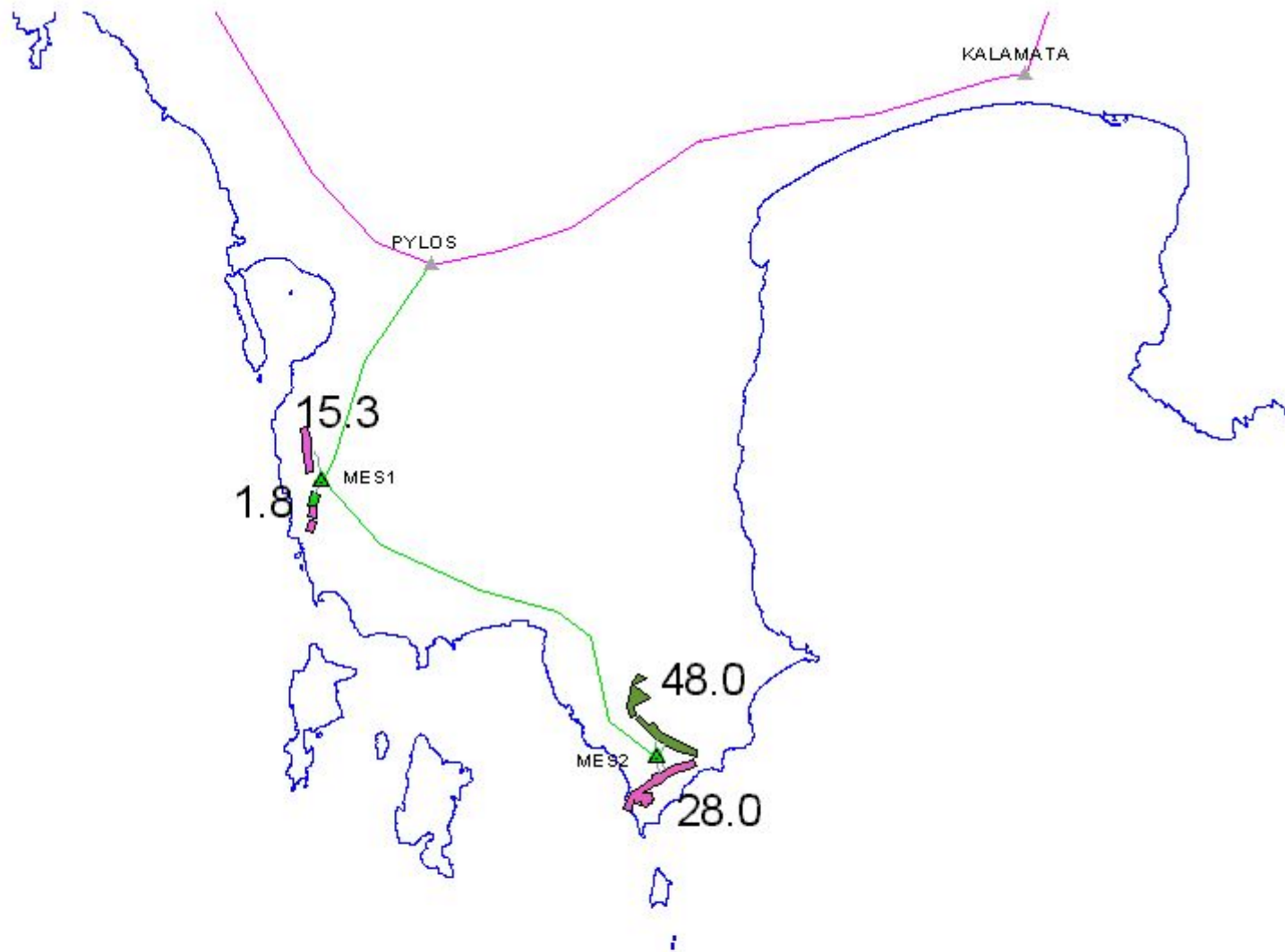


	ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV
	Υ/Σ 150kV
	ΚΥΤ
	ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΝΕΕΣ Γ.Μ. 150kV	
	Ε
	2Β(Ε)
ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	
	66 kV
	150 kV
	400 kV
ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ Μ.Τ.	
	ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
	ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ



X6





- ▲ ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV
- ▲ Υ/Σ 150kV
- ΚΥΤ
- ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΝΕΕΣ Γ.Μ. 150kV

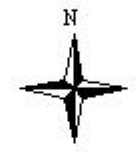
- Ε
- 2B(E)

ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

- 66 kV
- 150 kV
- 400 kV

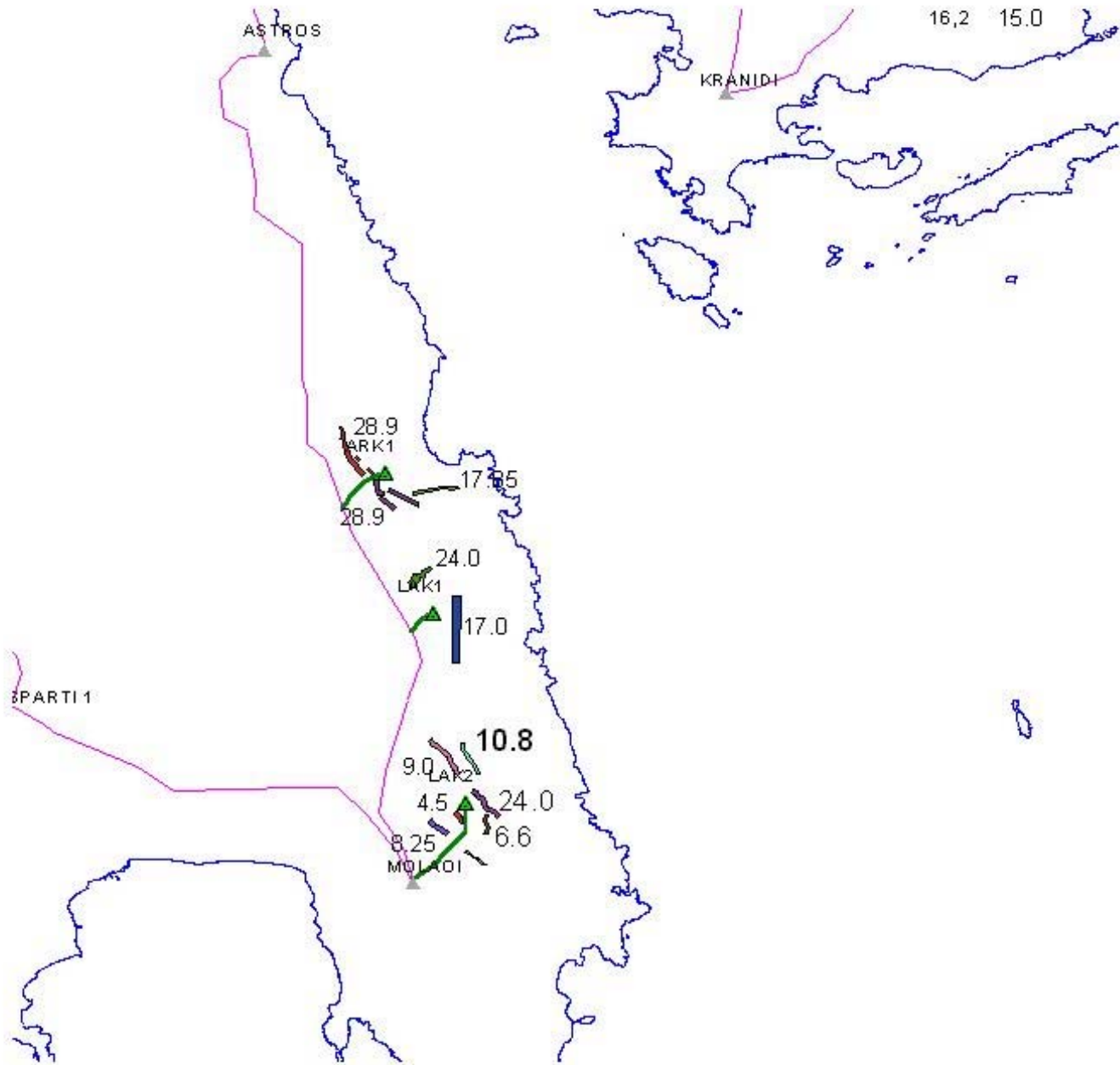
ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ Μ.Τ.

- ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
- ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ



X7

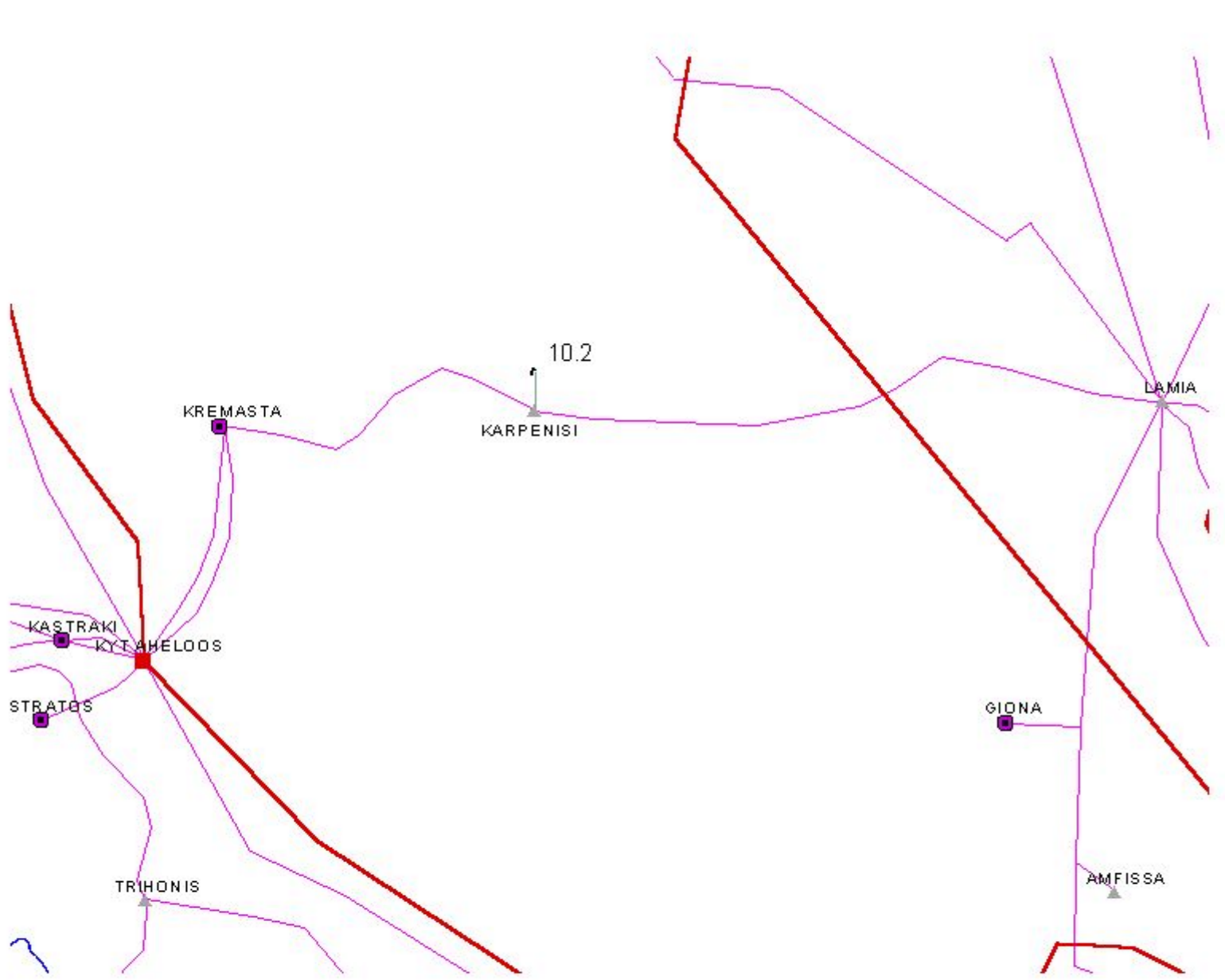




	ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV		Ε		ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
	Υ/Σ 150kV		2Β(Ε)		ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
	ΚΥΤ		66 kV		
	ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		150 kV		
			400 kV		



X8

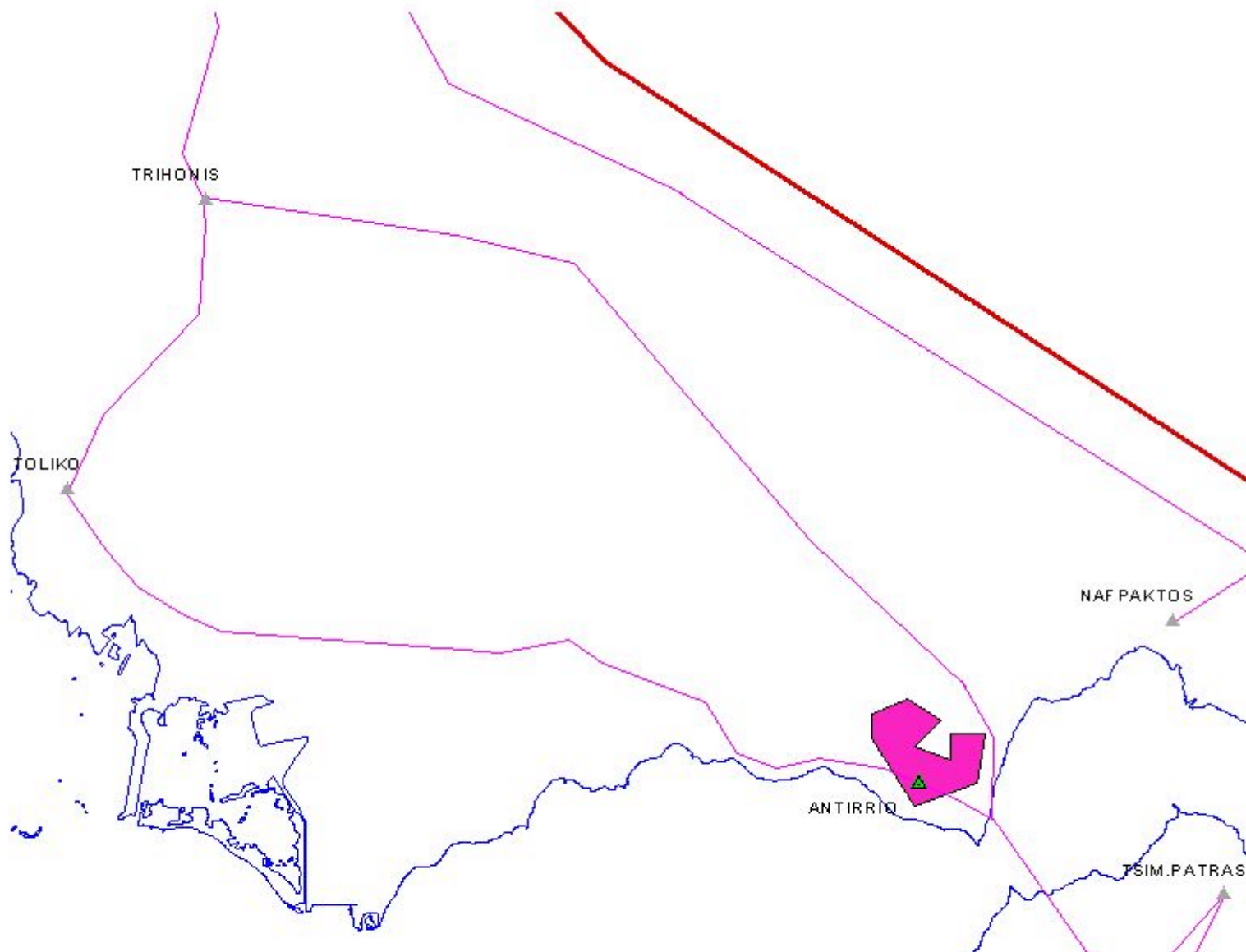


	ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV
	Υ/Σ 150kV
	ΚΥΤ
	ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΝΕΕΣ Γ.Μ. 150kV	
	Ε
	2Β(Ε)
ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	
	66 kV
	150 kV
	400 kV
ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ Μ.Τ.	
	ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
	ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ



X9



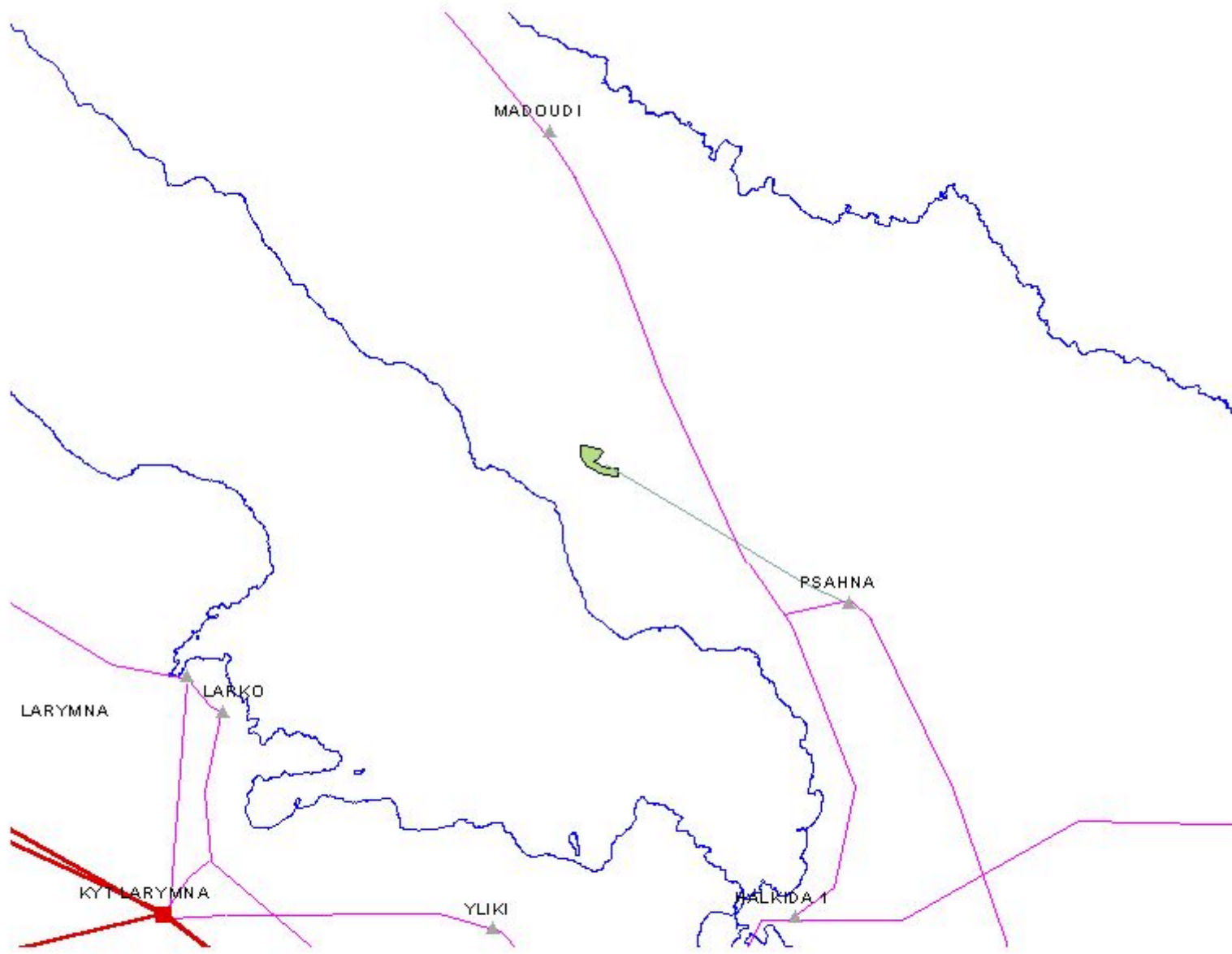


	ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV
	Υ/Σ 150kV
	ΚΥΤ
	ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΝΕΕΣ Γ.Μ. 150kV	
	Ε
	2B(Ε)
ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	
	66 kV
	150 kV
	400 kV
ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ Μ.Τ.	
	ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
	ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ

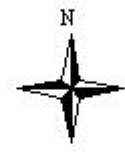


X10





	ΝΕΟΙ Υ/Σ 150kV
	Υ/Σ 150kV
	ΚΥΤ
	ΣΤΑΘΜ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΝΕΕΣ Γ.Μ. 150kV	
	Ε
	2Β(Ε)
ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	
	66 kV
	150 kV
	400 kV
ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ Μ.Τ.	
	ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ
	ΔΙΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ



X11

