

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1.1 Κυρίως έργο

Το προτεινόμενο έργο, που ανήκει γεωγραφικά στην Περιφέρεια Κρήτης θα αξιοποιεί το αιολικό δυναμικό της νήσου παράγοντας ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ, και ταυτόχρονα θα συνδέει την Κρήτη με το Ηπειρωτικό Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, προκαλώντας ιδιαίτερα σημαντικά οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη σε τοπικό και Εθνικό επίπεδο. Τονίζεται ότι το προτεινόμενο έργο είναι πλήρως ευθυγραμμισμένο τεχνολογικά και σχεδιαστικά με το γενικό σχεδιασμό διασύνδεσης της Κρήτης στο Ηπειρωτικό Σύστημα που έχει εκπονηθεί από το Διαχειριστή του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Το έργο αφορά στην κατασκευή και λειτουργία τριάντα ενός (31) Αιολικών Πάρκων (Α/Π) που θα εγκατασταθούν στις τέσσερις (4) Περιφερειακές Ενότητες (Χανιά, Ρέθυμνο, Ηράκλειο, Λασιθί) της νήσου Κρήτης. Συγκεκριμένα:

Περιφερειακή Ενότητα Χανίων

- Α/Π ΒΟΡΕΙΝΑ, ισχύος 34,5 MW (15 Α/Γ)
- Α/Π ΧΑΣΙΟΥ ΚΟΡΥΦΗ, ισχύος 20,7 MW (9 Α/Γ)
- Α/Π ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΟΡΥΦΗ, ισχύος 11,5 MW (5 Α/Γ)
- Α/Π ΟΝΥΧΑΣ, ισχύος 27,6 MW (12 Α/Γ)
- Α/Π ΜΕΤΕΡΙΖΙ, ισχύος 20,7 MW (9 Α/Γ)
- Α/Π ΜΕΓΑΛΟ ΚΕΦΑΛΙ, ισχύος 43,7 MW (19 Α/Γ)
- Α/Π ΓΟΥΡΓΟΥΘΑ, ισχύος 34,5 MW (15 Α/Γ)
- Α/Π ΚΑΚΟ ΚΑΣΤΕΛΙ, ισχύος 34,5 MW (15 Α/Γ)
- Α/Π ΜΑΓΛΙΝΟ ΚΕΦΑΛΙ, ισχύος MW 9,2 (4 Α/Γ)

Περιφερειακή Ενότητα Ρεθύμνου

- Α/Π ΤΣΟΥΝΕΣ, ισχύος 29,9 MW (13 Α/Γ)
- Α/Π ΑΓΚΑΘΙ, ισχύος 27,6 MW (12 Α/Γ)
- Α/Π ΙΔΗ, ισχύος 29,9 MW (13 Α/Γ)
- Α/Π ΣΩΡΟΣ, ισχύος 11,5 MW (5 Α/Γ)
- Α/Π ΣΤΕΦΑΝΙ, ισχύος 18,4 MW (8 Α/Γ)
- Α/Π ΜΥΙΝΑ, ισχύος 27,6 MW (12 Α/Γ)

- Α/Π ΚΑΤΣΟΝΥΧΙ, ισχύος 34,5 MW (15 Α/Γ)
- Α/Π ΚΕΔΡΟΣ, ισχύος 34,5 MW (15 Α/Γ)
- Α/Π ΚΟΥΛΟΥΚΩΝΑΣ, ισχύος 20,7 MW (9 Α/Γ)

Περιφερειακή Ενότητα Ηρακλείου

- Α/Π ΣΠΑΣΜΕΝΟΣ ΒΩΛΑΚΑΣ, ισχύος 23 MW (10 Α/Γ)
- Α/Π ΚΟΡΦΑΛΙΑ, ισχύος 34,5 MW (15 Α/Γ)
- Α/Π ΜΑΔΑΡΑ, ισχύος 13,8 MW (6 Α/Γ)
- Α/Π ΞΕΚΕΦΑΛΑ, ισχύος 32,2 MW (14 Α/Γ)

Περιφερειακή Ενότητα Λασιθίου

- Α/Π ΣΤΑΥΡΟΣ, ισχύος 18,4 MW (8 Α/Γ)
- Α/Π ΣΕΛΕΝΑ, ισχύος 29,9 MW (13 Α/Γ)
- Α/Π ΠΛΑΚΟΚΕΦΑΛΑ, ισχύος 23 MW (10 Α/Γ)
- Α/Π ΠΕΖΑ, ισχύος 36,8 MW (16 Α/Γ)
- Α/Π ΛΟΥΛΟΥΔΑΚΙ, ισχύος 29,9 MW (13 Α/Γ)
- Α/Π ΚΟΥΚΙΕΣ, ισχύος 32,2 MW (14 Α/Γ)
- Α/Π ΒΑΡΣΑΜΗ, ισχύος 27,6 MW (12 Α/Γ)
- Α/Π ΚΑΘΑΡΟ, ισχύος 27,6 MW (12 Α/Γ)
- Α/Π ΜΑΧΑΙΡΑΣ, ισχύος 29,9 MW (13 Α/Γ)

Το σύνολο των ανεμογεννητριών που περιλαμβάνονται στα προαναφερόμενα 31 Α/Π του υπό μελέτη έργου είναι 361 και η συνολική παραγόμενη ισχύς 830,3 MW. Η προβλεπόμενη παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από το σύνολο των Α/Γ εκτιμάται σε 2.553,17 GWh ετησίως.

Ο τύπος Α/Γ που θα χρησιμοποιηθεί είναι η ENERCON E-70/2,3 MW ή ισοδύναμη αυτής. Η E-70 είναι ένας τριπτέρυγος μετατροπέας αιολικής ενέργειας, με ενεργό έλεγχο βήματος, μεταβλητές στροφές λειτουργίας, ονομαστικής ισχύος 2,3 MW. Η εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας επιτυγχάνεται με ρότορα διαμέτρου 71 m, που δημιουργεί μια επιφάνεια σάρωσης 3.959 m², και ύψος πλήμνης 64 m. Τα πτερύγια κατασκευάζονται από ίνες άνθρακα και γυαλιού ενισχυμένα με ειδικές ρητίνες. Ο ρότορας καθώς και τα μηχανολογικά μέρη έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές Κατηγορίας Ανέμου ΙΑ.

Όλες οι λειτουργίες των Α/Γ ελέγχονται από μικροεπεξεργαστή. Ο κεντρικός υπολογιστής αποθηκεύει διάφορα στοιχεία κατά την λειτουργία της Α/Γ, τα οποία μπορούν να μελετηθούν από την βάση της Α/Γ όπου είναι τοποθετημένος. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα τηλεπίβλεψης και τηλεχειρισμού, καθώς και αποθήκευσης όλων των λειτουργικών δεδομένων στον κεντρικό υπολογιστή του Α/Π.

Στα υπό μελέτη αιολικά πάρκα οι ανεμογεννήτριες θα τοποθετηθούν σε αξονική διάταξη εντός του κάθε γηπέδου και θα συνδέονται μεταξύ τους μέσω εσωτερικού δρόμου διασύνδεσης. Το οικόπεδο δεν αποτελεί κλειστή περιοχή και δεν φέρει κανενός τύπου περιφράξη ή οριοθέτηση, αλλά υποδηλώνει απλώς την περιοχή του αιολικού πάρκου σύμφωνα με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο περί ανάπτυξης αιολικών πάρκων.

Σε κάθε Α/Π, για την εγκατάσταση του βοηθητικού εξοπλισμού που θα εξασφαλίζει τη λειτουργία, τον έλεγχο και την προστασία των διατάξεων αυτού, θα κατασκευασθεί κατάλληλος οικίσκος ελέγχου με συνολικό εμβαδόν έκαστου περί τα 100m².

3.1.2 Συνοδά Έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης

Ο βασικός σχεδιασμός προβλέπει, κατ' αρχήν, την διοχέτευση της ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω υπόγειου δικτύου μέσης τάσης (20 kV), που παράγεται από τις ανεμογεννήτριες των τριανταένα (31) υπό μελέτη αιολικών πάρκων σε εννέα (9) υποσταθμούς ανύψωσης 20/150kV, οι οποίοι θα εξυπηρετούν τα κοντινά σε αυτά αιολικά πάρκα.

Συγκεκριμένα, οι ανεμογεννήτριες των υπό μελέτη αιολικών πάρκων θα διασυνδέονται διαδοχικά και κατά κλάδο μέσω υπογείων καλωδιώσεων μέσης τάσεως 20kV με τον γενικό πίνακα μέσης τάσης του οικίσκου ελέγχου κάθε αιολικού πάρκου, ακολουθώντας τη χάραξη της εσωτερικής οδοποιίας. Από τον οικίσκο ελέγχου, μέσω υπόγειων γραμμών Μέσης Τάσης 20 kV που θα ακολουθούν την χάραξη της υφιστάμενης οδοποιίας, η ενέργεια θα μεταφέρεται στους εννέα (9) υποσταθμούς ανύψωσης, όπου θα ανυψώνεται από μέση τάση (20 kV) σε υψηλή τάση (150 kV) και στη συνέχεια θα διοχετεύεται μέσω υπόγειων γραμμών εναλλασσόμενου ρεύματος Υψηλής Τάσης (150kV) στο υφιστάμενο δίκτυο υψηλής τάσης της ΔΕΗ στην Κρήτη.

Τα συνοδά έργα διασύνδεσης αφορούν στην εγκατάσταση πολύ μεγάλης ισχύος σε μια εκτεταμένη γεωγραφική περιοχή και για αυτό το λόγο επιλέχθηκε ένας σχεδιασμός ο οποίος ομαδοποιεί την παραγόμενη ισχύ από τα τριανταένα (31) Α/Π σε εννέα (9) υποσταθμούς ανύψωσης τάσης 20/150kV. Προτείνεται η κατασκευή εννέα (9) ανεξάρτητων Υ/Σ σε όλη την έκταση της Κρήτης, διότι λόγω της εκτεταμένης περιοχής εγκατάστασης των αιολικών πάρκων, αφενός θα υπήρχαν πολύ μεγάλες ηλεκτρικές απώλειες κατά τη μεταφορά της παραγόμενης ενέργειας υπό Μέση Τάση και αφετέρου θα ήταν τεχνικά δύσκολη και περιβαλλοντικά μη προτιμητέα η μεταφορά της παραγόμενης ισχύος υπό Μέση Τάση.

Το συνολικό μήκος των υπόγειων γραμμών μεταφοράς Εναλλασσόμενου Ρεύματος Υψηλής Τάσης (150kV) που θα συνδέουν τους εννέα (9) υποσταθμούς ανύψωσης τάσης με το υφιστάμενο δίκτυο υψηλής τάσης του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε στην Κρήτη θα ανέρχεται στα 170,35km..

Η ενέργεια από τα τριάντα ένα (31) υπό μελέτη αιολικά πάρκα μέσω των εννέα (9) υποσταθμών ανύψωσης τάσης θα συγκεντρώνεται στο Σταθμό Μετατροπής που θα εγκατασταθεί πλησίον του νέου Υ/Σ ΚΟΡΑΚΙΑ του Α.Δ.Μ.Η.Ε, όπου θα μετατρέπεται η εναλλασσόμενη τάση σε συνεχή τάση. Στη συνέχεια, η ενέργεια θα διοχετεύεται στην ηπειρωτική Ελλάδα και συγκεκριμένα στο Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης (Κ.Υ.Τ) Αχαρνών μέσω υποθαλάσσιας και υπόγειας γραμμής συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης (HVDC - High Voltage Direct Current) μεταφορικής ικανότητας.

Σημειώνεται ότι η HVDC συνδεσμολογία θα παρέχει δυνατότητα αμφίδρομης ροής ισχύος από και προς την Κρήτη. Επομένως, όταν η αιολική παραγωγή υπερκαλύπτει το φορτίο της νήσου η περίσσειά της θα διοχετεύεται στο ηπειρωτικό Σύστημα, ενώ αντίστροφα όταν το φορτίο της Κρήτης υπερβαίνει την τοπική παραγωγή τότε η επιπλέον απαιτούμενη ενέργεια θα παρέχεται από το ηπειρωτικό Σύστημα.

Συγκεκριμένα, από τον Σταθμό Μετατροπής του Υ/Σ ΚΟΡΑΚΙΑ θα αναχωρεί ένα ζεύγος καλωδίων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης. Το ζεύγος των καλωδίων Σ.Ρ., ακολουθώντας τον υφιστάμενο δρόμο που εκκινεί από τη θέση του Σταθμού Μετατροπής θα καταλήγει Σημείο προσαιγιάλωσης Α1.

Ακολούθως θα γίνει πόντιση των υποθαλάσσιων καλωδίων συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης μήκους περί τα 320km, που θα μεταφέρουν την παραγόμενη ενέργεια από τη νήσο Κρήτη στην Αττική και συγκεκριμένα στην περιοχή του Ασπροπύργου στα νότια παράλια της Αττικής (Σημείο προσαιγιάλωσης Α2).

Από το σημείο προσαιγιάλωσης Α2, η γραμμή συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης θα συνεχίζει υπογείως για περίπου 18,5km ακολουθώντας υφιστάμενους δρόμους, μέχρι τον έτερο σταθμό μετατροπής που θα εγκατασταθεί στο υφιστάμενο ΚΥΤ Αχαρνών.

Η συνολική γραμμή μεταφοράς Υψηλής Τάσης (εναλλασσομένου και συνεχούς ρεύματος) έχει μήκος 508,85km περίπου και θα αποτελέσει πρωτοποριακό έργο για την χώρα μας, αλλά και από τα σημαντικότερα διεθνώς για την διασύνδεση νήσου με την ηπειρωτική χώρα. Εκ του γεγονότος ότι και τα 508,85km της γραμμής οδεύουν υπόγεια ή υποθαλάσσια και είναι πρακτικώς μη ορατά, συνάγεται ότι η περιβαλλοντική επίπτωση από την κατασκευή της διασύνδεσης θα είναι πολύ περιορισμένη και σχετικά ευχερώς αντιμετωπίσιμη, με τα προτεινόμενα περιβαλλοντικά μέτρα. Πρέπει να σημειωθεί ότι καθ' όλο το μήκος η γραμμή διασύνδεσης θα συμπεριλαμβάνει και οπτικές ίνες, ώστε να μπορεί να γίνεται τηλεκατευθυνόμενος χειρισμός και διαχείριση του υπό μελέτη έργου από το κέντρο ελέγχου του Κ.Υ.Τ Αχαρνών.

Η ακριβής χωροθέτηση των συνοδών έργων διασύνδεσης παρουσιάζεται στους Χάρτες Προσανατολισμού (Αρ. σχεδίων 1.1 και 1.2 του Παραρτήματος VI της παρούσας μελέτης) και στους Χάρτες γενικής διάταξης αιολικών πάρκων και συνοδών έργων Π.Ε. Χανίων, Ρεθύμνου, Ηρακλείου, Λασιθίου και Αττικής (Αρ. Σχεδίων 2.1 έως 2.5 του Παραρτήματος VI της παρούσας μελέτης). Να σημειωθεί πως τα προτεινόμενα από την παρούσα μελέτη συνοδά έργα διασύνδεσης (έργα διασύνδεσης στην Κρήτη και Αττική και υποβρύχιο καλώδιο σύνδεσης με την ηπειρωτική χώρα) ανταποκρίνονται στην προσφορά όρων σύνδεσης 9919/23.6.2011 του ΔΕΣΜΗΕ, που επισυνάπτεται στο Παράρτημα ΙΙΒ της παρούσας μελέτης.

Τα συνολικά μήκη καλωδίων που θα εγκατασταθούν για τη μεταφορά ρεύματος που θα παράγεται στα Α/Π αναλύονται στον πίνακα 3.1.2-1 που ακολουθεί.

Πίνακας 3.1.2-1: Τεχνικά χαρακτηριστικά καλωδίων υπό μελέτη έργου

Τμήμα Δικτύου	Είδος Καλωδίου	Μήκος Καλωδίου (km)
Εσωτερικό δίκτυο Α/Π εκτός νέας οδοποιίας	Υπόγεια Καλώδια Μ.Τ.20kV	13,72
Διασύνδεση Α/Π με Υ/Σ	Υπόγεια Καλώδια Μ.Τ. 20kV	501,87
Διασύνδεση Υ/Σ – Δίκτυο ΔΕΗ	Υπόγεια Καλώδια 150kV	170,35
Υποβρύχιο δίκτυο διασύνδεσης με ΕΔΣΜ	Υποβρύχιο καλώδιο ±DC 320kV	320
Υπόγειο καλώδιο διασύνδεσης με ΚΥΤ Αχαρνών	Καλώδιο DC 320kV	18,5

3.1.3 Συνοδά Έργα Οδοποιίας

Για την προσπέλαση προς τις Α/Γ και τους οικίσκους ελέγχου των ΑΣΠΗΕ θα κατασκευαστεί νέα οδοποιία.

Η νέα οδοποιία έχει μελετηθεί έτσι ώστε:

- Η ταχύτητα μελέτης να είναι 20-40 km/h,
- να πληρούνται οι προϋποθέσεις του Υπουργείου Γεωργίας για την διάνοξη δασικών δρόμων κατηγορίας Γ,
- να είναι δυνατή η απρόσκοπτη κίνηση των ειδικών οχημάτων μεταφοράς των στοιχείων ανεμογεννητριών και των πυλώνων.

Με βάση τα ανωτέρω, ως τεχνικά χαρακτηριστικά της οδοποιίας επιλέχθηκαν και εφαρμόστηκαν σε όλο το νέο δίκτυο τα ακόλουθα:

- Πλάτος δρόμου 5,00 μ. (4,00 μ. οδόστρωμα συν 0,50 μ. επίπλησμα εκατέρωθεν).
- Μέγιστη κατά μήκος κλίση 12%.
- Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 25 μ.
- Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας ελιγμού 15 μ. (με αντίστοιχη διαπλάτυνση οδοστρώματος).
- Αμφικλινείς επικλίσεις 2,5% στις ευθυγραμμίες και μονοκλινείς επικλίσεις 4% στις καμπύλες.
- Σημειακές διαπλάτυνσεις του οδοστρώματος σε κλάδους μήκους άνω των 500 μ., για εξυπηρέτηση των διασταυρούμενων οχημάτων.
- Κλίσεις πρανών 1/10 για τα βραχώδη ορύγματα, 1/3 για τα γαιώδη ορύγματα και 3/2 για τα επιχώματα.

Συνολικά, το μήκος της νέας εσωτερικής οδοποιίας και στις τέσσερις Π.Ε. ανέρχεται σε 195,82 km.

Το σύνολο των εκσκαφών, συμπεριλαμβανομένων και των διαμορφώσεων πλατειών έδρασης των Α/Γ, ανέρχεται σε 1.516.739,48 m³ και οι επιχώσεις σε 1.510.303,96 m³, ήτοι εμφανίζεται πλεόνασμα προϊόντων εκσκαφής 6.435,52 m³. Αυτό το πλεόνασμα θα μετατραπεί μέσω θραυστήρα σε υλικό 3Α για τη διάστρωση των οδών σε πάχος 0,10m.

Η επίτευξη του ανωτέρω ιδιαίτερα χαμηλού πλεονάσματος εκσκαφών οφείλεται στο γεγονός ότι κατά την μελέτη της οριζοντιογραφίας και των διαγραμμάτων κίνησης γαιών επιδιώχθηκε και επιτεύχθηκε η προσαρμογή των νέων δρόμων στο ανάγλυφο του εδάφους και η ελαχιστοποίηση των μεταφορών προϊόντων εκσκαφής, καθόσον οι δρόμοι σε ποσοστό άνω του 90% κατασκευάζονται με μικτή διατομή (και εκσκαφή και επιχώμα). Εξαιρεση αποτελούν οι περιοχές με έντονη κλίση, όπου οι δρόμοι κατασκευάζονται με διατομή σχεδόν σε πλήρες όρυγμα (για να επιτευχθεί μέγιστη ευστάθεια του εδάφους).

3.1.4 Οφέλη – Απασχόληση – Παραγόμενα Προϊόντα

Το έργο αναμένεται ότι θα επηρεάσει με θετικό τρόπο το οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον της περιοχής. Συγκεκριμένα, προβλέπονται άμεσα ανταποδοτικά οικονομικά οφέλη που θα αποδίδονται στην τοπική κοινωνία (περίπου 6.730.000 € ετησίως).

Επιπλέον, αναμένονται θετικές επιπτώσεις από τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Έτσι, εκτιμάται ότι κατά τη φάση κατασκευής, θα δημιουργηθούν συνολικά περίπου 1.500 άμεσες, έμμεσες και συνεπαγόμενες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης για 4 χρόνια, ενώ κατά τη φάση της λειτουργίας θα δημιουργηθούν συνολικά 130 μόνιμες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης.

Παράλληλα προβλέπεται σημαντική μείωση των δημόσιων δαπανών που απαιτούνται για την κάλυψη των τοπικών αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια μέσω των τοπικών πετρελαϊκών σταθμών παραγωγής, σημαντική βελτίωση της ποιότητας ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και της ασφάλειας της τροφοδοσίας, αλλά και βελτίωση και ενίσχυση των υποδομών, όπως του οδικού δικτύου μέσω των συνοδών οδικών έργων και του τοπικού και εθνικού δικτύου ηλεκτροδότησης μέσω της διασύνδεσης του νησιού στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα και της διάθεσης σημαντικής ισχύος ανανεώσιμης μορφής ενέργειας.

Για να γίνει περαιτέρω κατανοητό το περιβαλλοντικό όφελος της χώρας σημειώνεται ότι τα υπό μελέτη Α/Π προβλέπεται να παράγουν 2.553,17 GWh ετησίως, που αντιστοιχεί στο 5% περίπου της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα κατά το έτος 2012. Αν αυτή η ενέργεια παραγόταν με τη χρήση ελληνικού λιγνίτη, τότε θα εκλύονταν σημαντικές ποσότητες ατμοσφαιρικών ρύπων ανά έτος και συγκεκριμένα 3.436.000 τόνων CO₂ (μέσος όρος εκπομπής χώρας από καύση λιγνίτη 1.346Tn CO₂ /GWh - Πηγή Greenpeace, Αθήνα 2006).

3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.2.1 Φάση Κατασκευής

3.2.1.1 Γενική περιγραφή εργασιών

Η διαμόρφωση του χώρων εγκατάστασης των Α/Γ σε κάθε Α/Π έχει σαν σκοπό τη δημιουργία προσβάσεων από τις υπάρχουσες οδικές αρτηρίες, τη δημιουργία των οδών διασύνδεσης με τις υπάρχουσες αρτηρίες και μεταξύ των ανεμογεννητριών του εκάστοτε ΑΣΠΗΕ, τη δημιουργία επίπεδου πλατώματος γύρω από το θεμέλιο της κάθε ανεμογεννήτριας για τις ανάγκες ασφαλούς ανέγερσης των Α/Γ και μελλοντικής συντήρησης αυτών, την εκσκαφή και μετέπειτα επίχωση των θεμελίων των ανεμογεννητριών, την εκσκαφή και μετέπειτα επίχωση των καναλιών καλωδιώσεων μέσης τάσης, τη δημιουργία πλατωμάτων για την εγκατάσταση οικίσκου ελέγχου, την οδόστρωση των εσωτερικών δρόμων και πλατωμάτων και γενικότερα κάθε χωματουργική εργασία που αναφέρεται στην παρούσα μελέτη.

Μετά την ολοκλήρωση της θεμελίωσης των ανεμογεννητριών, καναλιών διέλευσης καλωδιώσεων κ.λπ., θα γίνουν οι επιχωματώσεις των θεμελίων και στην συνέχεια θα ολοκληρωθεί η γενικότερη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου.

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην επαναφορά του χώρου στην φυσική αρχική του κατάσταση, ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο δυνατό η οποιαδήποτε τεχνητή παρέμβαση. Η ίδια προσπάθεια θα δοθεί και κατά το στάδιο των εκσκαφών, ώστε να περιοριστούν αυτές στις τεχνικά ελάχιστες απαιτούμενες που παράλληλα θα διασφαλίσουν την ομαλή και ασφαλή εργασία των συνεργείων και μηχανημάτων ανέγερσης.

3.2.1.2 Εργασίες οδοποιίας

Στις εργασίες οδοποιίας περιλαμβάνονται η βελτίωση υφιστάμενων δρόμων, η διάνοιξη νέας οδοποιίας καθώς και εσωτερικής οδοποιίας εντός του πολυγώνου του εκάστοτε Α/Π που θα συνδέει τις Α/Γ μεταξύ τους.

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 3.1.3 ανωτέρω (Συνοδά έργα Οδοποιίας), οι δρόμοι έχουν μελετηθεί έτσι ώστε να πληρούν τις προϋποθέσεις του Υπουργείου Γεωργίας για τη διάνοιξη δασικών δρόμων Γ' κατηγορίας. Κατά το σχεδιασμό ελήφθησαν υπ όψιν οι προδιαγραφές - τεχνικές απαιτήσεις για την ασφαλή κίνηση των ειδικών οχημάτων μεταφοράς των στοιχείων των ανεμογεννητριών και των πυλώνων στο χώρο τοποθέτησής τους.

Θα γίνει επένδυση των πρανών των επιχωμάτων με φυτική γη που θα προέλθει από τον καθαρισμό του εδάφους πριν τις εκσκαφές. Για την προστασία των δρόμων από τα όμβρια θα διανοιχθούν τάφροι απορροής προς τους φυσικούς αποδέκτες.

Επίσης, προβλέπεται να γίνει εξομάλυνση της σκάφης που θα προκύψει από τις εκσκαφές με χαλικόστρωση σε πάχος 0,20 m.

3.2.1.3 Διαμόρφωση πλατειών γύρω από τις θέσεις των ανεμογεννητριών

Στην θέση κάθε θεμελίου ανεμογεννήτριας θα διαμορφωθεί επίπεδη πλατεία διαστάσεων περίπου 2500m² (50 x 50 m), ώστε να είναι δυνατόν να πραγματοποιούνται ελιγμοί των οχημάτων μεταφοράς του εξοπλισμού και των οχημάτων ανέγερσης, καθώς και για την συντήρηση ή επισκευή του εξοπλισμού που θα απαιτηθεί σε μελλοντικό στάδιο. Ο επίπεδος αυτός χώρος θα έχει κατά το δυνατόν μικρές κλίσεις και για τον λόγο αυτό έχει δοθεί ειδική μέριμνα κατά τον σχεδιασμό, ώστε να μην αλλοιωθεί η υπάρχουσα κορυφογραμμή.

3.2.1.4 Εκσκαφές θεμελίων ανεμογεννητριών

Για την κατασκευή των πεδίων των ανεμογεννητριών, θα εκπονηθεί αρχικά στατική μελέτη, η οποία και θα υποβληθεί στην αρμόδια πολεοδομία για την λήψη της απαιτούμενης άδειας. Με κέντρα τα σημεία εγκατάστασης των ανεμογεννητριών θα γίνουν οι εκσκαφές των θεμελίων. Η διάμετρος βάσης είναι περίπου 15 m. Η διάμετρος του λαιμού περίπου 7 m και το βάθος θεμελίωσης είναι 2,5 m. Οι τελικές διαστάσεις θα καθοριστούν επακριβώς με βάση τη μελέτη θεμελίωσης. Τα προϊόντα της εκχωμάτωσης θα παραμείνουν σε μικρή απόσταση από το θεμέλιο και θα χρησιμοποιηθούν μετά την σκυρόδεση του θεμελίου για την επιχωμάτωση του.

3.2.1.5 Εκσκαφές καναλιών καλωδιώσεων

Για την όδευση των καλωδίων μέσης τάσης και των καλωδίων σημάτων ελέγχου θα διανοιχτούν κανάλια. Τα κανάλια έχουν συνήθως πλάτος 0,52m και βάθος 0,8 μ. Σε κάθε περίπτωση θα τηρηθούν τα προβλεπόμενα από τους ηλεκτρολογικούς κανονισμούς και από τις οδηγίες της ΔΕΗ, κατά μήκος του εσωτερικού δρόμου του εκάστοτε Α/Π.

3.2.1.6 Οικίσκος ελέγχου

Ο οικίσκος ελέγχου (Ο/Ε) θα είναι ενός επιπέδου (ισόγειος), κατάλληλα διαρρυθμισμένος για να ανταποκρίνεται κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο στις λειτουργικές ανάγκες. Ο εξωτερικός σχεδιασμός του οικίσκου ελέγχου θα ακολουθεί κατά το δυνατόν την αρχιτεκτονική των κτιρίων της ευρύτερης περιοχής. Έτσι το κτίριο θα δημιουργεί μια ευχάριστη εικόνα εναρμονισμένη οπτικώς με το περιβάλλον.

Προβλέπεται η κατασκευή ενός Ο/Ε για καθέναν από τα 31 υπό μελέτη Α/Π. Το συνολικό εμβαδόν του κάθε Ο/Ε θα είναι ~100m². Από αυτόν θα διεξάγεται ο έλεγχος και η προστασία των διατάξεων του εκάστοτε ΑΣΠΗΕ.

Ο Ο/Ε επίσης θα φιλοξενεί την εγκατάσταση του κεντρικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού σύνδεσης του κάθε ΑΣΠΗΕ με το δίκτυο του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε και του συστήματος τηλεπίβλεψης, ελέγχου και ασφάλειας. Επιπλέον, θα διαθέτει τους απαραίτητους χώρους μικροεπισκευών και αποθήκευσης των απαραίτητων εργαλείων, αναλώσιμων, ανταλλακτικών, κ.λπ., καθώς και χώρο αποδυτηρίων και WC για λόγους υγιεινής του προσωπικού που θα εκτελεί περιοδικά εργασίες συντήρησης.

3.2.1.7 Επιχωματώσεις – Διαμορφώσεις περιβάλλοντος χώρου

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θεμελίωσης των ανεμογεννητριών και των καναλιών διέλευσης των καλωδίων ισχύος και σημάτων, θα γίνουν οι απαιτούμενες επιχώσεις και στη συνέχεια θα

ολοκληρωθεί η γενικότερη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην επαναφορά στην φυσική αρχική του κατάσταση, ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο η οποιαδήποτε τεχνική παρέμβαση.

Στόχος είναι η πλήρης επαναφορά του χώρου, ώστε η μόνη παρέμβαση στη φύση να περιοριστεί στη διάμετρο πάκτωσης του πυλώνα και την εσωτερική οδοποιία του Αιολικού Πάρκου, η διάστρωση της οποίας θα γίνει με διαλογή προϊόντων εκσκαφής περιορίζοντας στο ελάχιστο την οποιαδήποτε διατάραξη του χώρου.

3.2.1.8 Ανέγερση ανεμογεννητριών

Τα κύρια προς ανέγερση μέρη μιας ανεμογεννήτριας είναι:

- Ο πυλώνας, χαλύβδινος - κωνικός που αποτελείται συνήθως από τρία τεμάχια,
- η άτρακτος, στην οποία εμπεριέχονται όλοι οι μηχανισμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και
- η πτερωτή, που αποτελείται από την πλήμνη επί της οποίας συνδέονται τα 3 πτερύγια.

Η μεταφορά των ανεμογεννητριών, καθώς επίσης και των βοηθητικών εξοπλισμών (ηλεκτρικοί πίνακες, υλικά συνδέσεως και συναρμολογήσεως, κ.λπ.) προβλέπεται ότι θα υλοποιηθεί από κατάλληλα οχήματα (πλατφόρμες).

Η διαδικασία της ανέγερσης αποτελείται από τα εξής στάδια:

- Συναρμολόγηση των πτερυγίων επί της πλήμνης.
- Εναπόθεση του κελύφους πλησίον της θεμελίωσης.
- Ανέγερση της βάσεως του πυλώνα.
- Προετοιμασία του δευτέρου κομματιού κάθε πυλώνα και ανέγερσή του.
- Ανέγερση - σύνδεση της άτρακτου.
- Συναρμολόγηση της πτερωτής στο έδαφος.
- Ανέγερση - σύνδεση της πτερωτής.

3.2.1.9 Εγκατάσταση Υποσταθμών Ανύψωσης Τάσης (20/150 kV) – Κατασκευή Δικτύου Υψηλής Τάσης (150 kV)

Όπως προαναφέρθηκε, για την ηλεκτρική διασύνδεση των ΑΣΠΗΕ θα κατασκευαστούν 9 Υποσταθμοί Ανύψωσης Τάσης (Υ/Σ 20/150 kV), καθώς και υπόγειο Δίκτυο Υψηλής Τάσης (ΔΥΤ 150 kV), όπου αυτό απαιτείται. Για την εγκατάσταση των Υ/Σ 20/150 kV και την κατασκευή του ΔΥΤ 150 kV θα τηρηθούν οι όροι/ περιορισμοί που θα τεθούν από τον ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε.

3.2.2 Φάση Λειτουργίας του Έργου

Η λειτουργία του κάθε Α/Π θα είναι συνεχής αλλά θα διακόπτεται από περιόδους νηνεμίας ή πολύ ισχυρής έντασης ανέμου. Η ανεμογεννήτρια θα αρχίζει να λειτουργεί όταν ο άνεμος ξεπεράσει μια συγκεκριμένη ταχύτητα (ταχύτητα εκκίνησης), η οποία έχει τιμή 2.5 m/s. Για λόγους προστασίας της από πολύ μεγάλες ταχύτητες ανέμου η ανεμογεννήτρια θα ακινητοποιείται για ταχύτητες ανέμου μεγαλύτερες από 28 - 34 m/s (ταχύτητα αποκοπής).

Το σύστημα προσανεμισμού της ανεμογεννήτριας θα βρίσκεται εν λειτουργία συνεχώς, ακόμη και όταν η ταχύτητα του ανέμου είναι χαμηλότερη από την ταχύτητα έναρξης λειτουργίας (2,5 m/s). Ο ανεμοδείκτης θα καταγράφει συνεχώς τη διεύθυνση του ανέμου στο ύψος της πλήμνης. Σε περίπτωση που ο προσανατολισμός της ατράκτου (μέση τιμή λεπτού) παρουσιάζει απόκλιση από την κατεύθυνση του ανέμου μεγαλύτερη από κάποια συγκεκριμένη γωνία, θα τίθενται σε λειτουργία οι κινητήρες προσανεμισμού ώστε να αλλάξει ο προσανατολισμός αυτής. Η κίνηση της ατράκτου θα ελέγχεται και θα καταγράφονται οι πλήρεις περιστροφές της προκειμένου να μην παρατηρηθεί συστροφή των καλωδίων.

Για την ακινητοποίηση της ανεμογεννήτριας στις περιπτώσεις μη κανονικής λειτουργίας ή συντήρησής της θα υπάρχουν δύο ανεξάρτητα συστήματα πέδησης. Το αεροδυναμικό φρένο και το μηχανικό ή υδραυλικό φρένο με σύστημα δίσκου - σιαγόνων το οποίο ακινητοποιεί την ανεμογεννήτρια μετά από την ενεργοποίησή του. Για λόγους ασφάλειας και οι δύο μηχανισμοί πέδησης είναι ασφαλούς ενεργοποίησης που σημαίνει ότι είναι ενεργοποιημένοι στην περίπτωση διακοπής της παροχής του ηλεκτρικού ρεύματος για οποιοδήποτε λόγο.

Οι εργασίες συντήρησης των ανεμογεννητριών θα περιλαμβάνουν την αντικατάσταση των φθαρμένων τμημάτων. Τα πτερύγια του έλικα θα αντικαθίστανται μετά από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, σύμφωνα πάντα με την καταπόνησή τους.

Επομένως, για να εξασφαλιστεί η πρόσβαση στην περιοχή όπου βρίσκονται οι ανεμογεννήτριες, πρέπει να συντηρούνται οι δρόμοι και οι θέσεις στάσης των γερανών καθ' όλη την περίοδο λειτουργίας του έργου.

Επίσης, κατά τη φάση λειτουργίας θα υπάρχει και μόνιμο προσωπικό που θα είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του συστήματος (ανεμογεννήτριες, υποσταθμός, σύστημα συλλογής μετρήσεων και συστήματα εγκατεστημένα από τον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε), για την άμεση αποσύνδεση ή επανασύνδεση του Α/Π με το δίκτυο σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, για την πυρασφάλεια των περιοχών χωροθέτησης των ΑΣΠΗΕ, καθώς και για την συντήρηση όλου του εξοπλισμού σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

Τέλος, θα γίνεται διαρκής εφαρμογή ενός σαφούς και λεπτομερούς προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης, καθορισμένου μέσα από τη διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

3.3 ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ, ΡΥΠΑΝΣΗ – ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Όπως προαναφέρθηκε, στη νέα οδοποιία, που θα κατασκευαστεί για την ασφαλή πρόσβαση προς τους Α/Π, θα γίνει τελική διάστρωση με υλικό 3Α που θα παράγεται σε τοπικούς θραυστήρες οι οποίοι θα δέχονται τα πλεονάσματα των προϊόντων εκσκαφής.

Το απαραίτητο σκυρόδεμα για την κατασκευή των βάσεων έδρασης των Α/Γ, των οικίσκων ελέγχου καθώς και των υποσταθμών ανύψωσης τάσης θα παρασκευάζεται σε τοπικές μονάδες της νήσου Κρήτης.

Οι κυριότερες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην άμεση και ευρύτερη περιοχή εγκατάστασης των Α/Π, είναι η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής, οι καύσεις για θέρμανση, καθώς και οι διάσπαρτες λατομικές και εξορυκτικές δραστηριότητες. Όσον αφορά στο ακουστικό περιβάλλον, πέραν των λατομικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων στην ευρύτερη και άμεση περιοχή των έργων, δεν υφίστανται ιδιαίτερες πιέσεις εξαιτίας της κυριαρχίας του φυσικού περιβάλλοντος και της έλλειψης βιομηχανικών πηγών θορύβου.

Οι ανωτέρω αρνητικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα περιορίζονται στη φάση κατασκευής και μόνον και αφορούν στις εκπομπές σκόνης και καυσαερίων από τις εργασίες και τα μηχανήματα της κατασκευής. Λαμβάνοντας υπόψη τον βραχυπρόθεσμο και αναστρέψιμο χαρακτήρα των επιπτώσεων αυτών, αλλά κυρίως τη δεδομένη απόσταση των έργων από οικισμούς και κατοικημένες περιοχές, εκτιμάται ότι η έντασή τους σε ό,τι αφορά στην όχληση του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, εφόσον εφαρμοστούν και τα συνήθη μέτρα περιορισμού της σκόνης στα πλαίσια της εφαρμογής καλών πρακτικών του εργοταξίου, θα είναι από ασθενής έως και αμελητέα. Προς ενίσχυση αυτής της εκτίμησης είναι και το γεγονός ότι οι όγκοι χωματισμών και τελικά των αποθέσεων, από όπου και προέρχονται κυρίως τα προβλήματα σκόνης, θα είναι μικροί σε σχέση με άλλου είδους έργα τέτοιου μεγέθους και σημασίας.

Κατά τη φάση λειτουργίας του το έργο δεν πρόκειται να συμβάλλει στην παραγωγή κανενός είδους αερίων εκπομπών, αντίθετα, θα έχει ιδιαίτερα σημαντική θετική επίδραση στη γενική κατάσταση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο, με σημαντική αύξηση της ηλεκτροπαραγωγής μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Επίσης, κατά τη λειτουργία, με βάση την εφαρμογή μοντέλου υπολογισμού του θορύβου, προκύπτει ότι οι οικισμοί στις περιοχές εγκατάστασης των Α/Γ δεν υφίστανται ουσιαστικές επιπτώσεις από τον θόρυβο λειτουργίας αυτών, αφού οι ισοθροβικές καμπύλες που απεικονίζονται στους χάρτες δεν ξεπερνούν το όριο των 45 dB(A) (όριο που καθορίζεται στον Πίνακα Δ. Παραρτήματος II του ΕΠΧΣΑΑ των ΑΠΕ σε όλους τους οικισμούς).

Συνεπώς εκτιμάται ότι, η θέση των γηπέδων που θα εγκατασταθούν τα Α/Π, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι οι προς εγκατάσταση Α/Γ ενσωματώνουν όλες τις τελευταίες τεχνολογίες μείωσης του μηχανικού και αεροδυναμικού θορύβου, εξασφαλίζουν ότι τα υπό μελέτη πάρκα δεν θα προκαλέσουν αξιοσημείωτη αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου.

Για τις γραμμές διασύνδεσης με το υφιστάμενο ηλεκτρικό σύστημα, το γεγονός ότι αυτές είναι υπόγειες ή υποβρύχιες, συνεπάγεται μηδενική επίπτωση στο περιβάλλον της Κρήτης. Όσον αφορά τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των γραμμών μεταφοράς της παραγόμενης εκ των Α/Π ηλεκτρικής ενέργειας, σημειώνεται ότι οι υπόγειοι αγωγοί καλωδίων προηγμένης τεχνολογίας, που θα χρησιμοποιηθούν στο υπό μελέτη έργο, είναι σχεδόν ουδέτεροι σε ότι αφορά την παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

Τα στερεά απόβλητα που αναμένονται κατά την φάση της κατασκευής οφείλονται κυρίως σε:

- Στερεά απόβλητα που παράγονται από την λειτουργία του εργοταξίου.
- Απορρίμματα από το προσωπικό που εργάζεται στο εργοτάξιο.
- Ανταλλακτικά από τις επισκευές και συντηρήσεις των μηχανημάτων και αυτοκινήτων του εργοταξίου.

Κατά ατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται η παραγωγή μικρών ποσοτήτων στερεών απορριμμάτων, τα οποία θα προέρχονται από τις συσκευασίες των υλικών/συντήρησης των εγκαταστάσεων και από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού.