

Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA)



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Παντελής Ν. Χρυσάγης

A.M. 0506

Πειραιάς, Οκτώβριος 2007

Αφιερώνεται στη μνήμη του πατέρα μου,

Χρυσάγη Δ. Νικολάου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΑΙΑ

Ευχαριστίες

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε για το μεταπτυχιακό τμήμα σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA) του τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων (Ο.Δ.Ε) του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους οι οποίοι βοήθησαν με την άμεση ή έμμεση συμβολή τους στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντά μου, Επίκουρο Καθηγητή Κύριο Γεωργακέλλο Δημήτριο, για την ανάθεση του θέματος, την επιστημονική καθοδήγηση και την αμέριστη συμπαράσταση και βοήθεια σε όλη τη διάρκεια της εργασίας.

Ακόμα θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους κυρίους, Αθανασίου Στέλιο, Σταυρίδη Γεώργιο και Τσιγαρίδα Νικόλαο, η πολύτιμη βοήθεια των οποίων έπαιξε σημαντικό ρόλο στην εκπόνηση και ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ευχαριστίες.....	I
Περιεχόμενα.....	II
Κατάσταση Πινάκων.....	IX
Κατάσταση Σχημάτων	X
1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ Σύνοψη	1
1.1 Γενικά Στοιχεία-Προοπτικές Κλάδου.....	1
1.2 Τεχνολογίες και Ενεργειακές Πολιτικές.....	3
1.3 Σύνοψη του Παρόντος Επενδυτικού Σχεδίου	4
2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ Βασική Ιδέα και Ιστορικό του Επενδυτικού Σχεδίου.....	8
2.1 Εισαγωγικά Στοιχεία.....	8
2.2 Παράγοντες Διαμόρφωσης Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ.....	8
2.2.1 Εθνική Ενεργειακή Πολιτική	9
2.2.2 Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας από Συμβατικές Πηγές Ενέργειας- Επιδοτήσεις και Πραγματικό Κόστος	9
2.2.3 Διαχείριση Διαθεσιμότητας ΑΠΕ εντός του Συστήματος Μεταφοράς.....	10
2.3 Παρούσες Συνθήκες Παραγόντων Διαμόρφωσης Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ	10
2.4 Βασικά Στοιχεία του Προγράμματος.....	12
2.4.1 Στόχος του Επενδυτικού Σχεδίου	12
2.4.2 Επιλογή της Τοποθεσίας της Νέας Εγκατάστασης.....	12
2.4.3 Λειτουργία της Νέας Μονάδας.....	12
2.4.4 Υποστηρικτές του Προγράμματος.....	13
2.4.5 Οικονομοτεχνική Μελέτη	13
2.4.6 Κόστος Εκπόνησης της μελέτης και άλλων σχετικών Ερευνών	13
3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ανάλυση της Αγοράς και Μάρκετινγκ.....	16

3.1	Εισαγωγικά Στοιχεία.....	16
3.2	Διαχρονική Εξέλιξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας	16
3.3	Η Ζήτηση Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ	18
3.4	Παράγοντες Διαμόρφωσης Ζήτησης	19
3.4.1	Εθνική Ενεργειακή Πολιτική	19
3.4.2	Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας από Συμβατικές Πηγές Ενέργειας: Επιδοτήσεις και Πραγματικό Κόστος	20
3.4.3	Διαχείριση Διαθεσιμότητας ΑΠΕ εντός του Συστήματος Μεταφοράς	23
3.5	Παράγοντες Διαμόρφωσης Προσφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.....	23
3.5.1	Εθνική Ενεργειακή Πολιτική	23
3.5.2	Διαδικασία Αδειοδότησης Έργων ΑΠΕ.....	24
3.5.3	Διασύνδεση Μονάδων Παραγωγής ΑΠΕ με το Σύστημα Μεταφοράς	25
3.6	Περιγραφή και Διαχρονική Εξέλιξη Αγοράς Η/Ε από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	25
3.7	Μέγεθος Αγοράς Επιχειρήσεων Παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ	26
3.8	Η Ευρωπαϊκή και Διεθνής Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ	28
4	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Πρώτες Ύλες και άλλα Εφόδια.....	30
4.1	Εισαγωγικά Στοιχεία.....	30
4.2	Ταξινόμηση των Πρώτων Υλών και των Άλλων Εφοδίων	30
4.3	Επιλογή των Πρώτων υλών και των Άλλων Εφοδίων	31
4.3.1	Πρώτες Ύλες και Επεξεργασμένα Βιομηχανικά Υλικά και Συστατικά 31	
4.3.2	Εφόδια Εργοστασίου.....	31
4.3.3	Ανταλλακτικά	32
5	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Μηχανολογικά και Τεχνολογία.....	34
5.1	Εισαγωγικά Στοιχεία.....	34

5.2	Πρόγραμμα Παραγωγής και Δυναμικότητα Μονάδας.....	34
5.3	Τεχνολογία	34
5.4	Κριτήρια Επιλογής Τεχνολογίας	36
5.5	Επιλογή Τεχνολογίας.....	36
5.6	Ηλιακή Ενέργεια	36
5.7	Αρχές Φωτοβολταϊκού Φαινομένου.....	37
5.8	Στάδια Παραγωγής Φωτοβολταϊκού Συστήματος.....	38
5.8.1	Παραγωγή πολυπυριτίου υψηλής καθαρότητας:.....	39
5.8.2	Παραγωγή ράβδων πυριτίου συγκεκριμένης κρυσταλλικής δομής:....	39
5.8.3	Τεμαχισμός ράβδων πυριτίου συγκεκριμένης κρυσταλλικής δομής σε λεπτές φέτες (wafers):	39
5.8.4	Παραγωγή φωτοβολταϊκών κυττάρων:.....	39
5.8.5	Συναρμολόγηση φωτοβολταϊκών πλαισίων:	40
5.8.6	Σύνδεση φωτοβολταϊκών πλαισίων με βοηθητικό εξοπλισμό:	40
5.9	Κόστος Πυριτίου και Συγκριτική Ανάλυση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων βάσει Τεχνολογιών Παραγωγής.....	40
5.10	Φωτοβολταϊκά Συστήματα.....	42
5.11	Έλεγχος της Παραγωγικής Διαδικασίας.....	44
5.12	Τρόπος Απόκτησης της Τεχνολογίας	44
5.13	Μηχανολογικός – Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός.....	44
5.13.1	Κύριος Παραγωγικός εξοπλισμός.....	45
5.13.2	Βοηθητικός Εξοπλισμός.....	46
5.13.3	Εξοπλισμός Εξυπηρέτησεως	46
5.14	Επιλογή Προμηθευτή Παραγωγικού Εξοπλισμού.....	46
5.15	Κόστος Κύριου, Βοηθητικού και Εξοπλισμού Εξυπηρέτησεως.....	48
5.16	Συντήρηση Παραγωγικού Εξοπλισμού	48
5.17	Έργα Πολιτικού Μηχανικού	48

6	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Οργάνωση της Μονάδας και Γενικά Έξοδα.....	51
6.1	Εισαγωγικά Στοιχεία.....	51
6.2	Οργάνωση της Μονάδας.....	51
6.3	Γενικά Έξοδα	52
7	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ανθρώπινοι Πόροι.....	55
7.1	Εισαγωγικά Στοιχεία.....	55
7.2	Μονάδα παραγωγής Η/Ε από Φωτοβολαταϊκά Στοιχεία.....	56
7.2.1	Απαραίτητο Ανθρώπινο Δυναμικό	56
7.2.2	Περιγραφή Καθηκόντων	56
7.3	Λειτουργική Φάση και Επιλογή Ανθρώπινου Δυναμικού.....	57
8	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Τοποθεσία, Χώρος Εγκατάστασης και Περιβάλλον.....	60
8.1	Επιλογή του Χώρου Εγκατάστασης.....	60
8.2	Τοποθεσία και Χώρος Εγκατάστασης.....	61
8.3	Τεκμηρίωση του δυναμικού ΑΠΕ στη θέση εγκατάστασης.....	61
8.4	Περιβαλλοντικές Προϋποθέσεις Εγκατάστασης.....	64
8.5	Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση	65
8.6	Περιγραφή έργου.....	65
8.6.1	Γεωγραφική θέση έργου.....	66
8.6.2	Περιγραφή έργου (κύριο έργο και συνωδά έργα όπως οδοποιία, έργα διασύνδεσης δικτύου κλπ.)	66
8.7	Στόχος, σημασία αναγκαιότητα και οικονομικά στοιχεία του έργου- Συσχέτιση του με άλλα έργα.....	66
8.7.1	Στόχος, σημασία και αναγκαιότητα του έργου.....	66
8.7.2	Ιστορική εξέλιξη του έργου.....	68
8.7.3	Οικονομικά στοιχεία του έργου.....	68
8.7.4	Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα ή δραστηριότητες.....	69

8.8	Περιγραφή εναλλακτικών λύσεων	69
8.9	Κατάσταση περιβάλλοντος	69
8.9.1	Περιοχή μελέτης	69
8.9.2	Μη βιοτικά χαρακτηριστικά.....	69
8.9.3	Φυσικό Περιβάλλον	73
8.9.4	Άλλες Προστατευόμενες Περιοχές-Εθνική Νομοθεσία	75
8.9.5	Προστατευόμενες Περιοχές – Διεθνούς Σημασίας.....	77
8.9.6	Περιγραφή του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης	77
8.9.7	Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	77
8.9.8	Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον	78
8.9.9	Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον – Τεχνικές υποδομές	78
8.9.10	Πιέσεις στο περιβάλλον από άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες ..	78
8.9.11	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	78
8.9.12	Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες.....	78
8.9.13	Επιφανειακά και υπόγεια νερά	78
8.10	Κατ’ Αρχήν Εκτίμηση και Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (κυρίως έργου και συνοδών αυτού με εκτίμηση των αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων)	79
8.10.1	Μη βιοτικά χαρακτηριστικά.....	79
8.10.2	Φυσικό Περιβάλλον	80
8.10.3	Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	80
8.11	Κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ..	82
8.12	Απαιτούμενες Βασικές Μελέτες.....	83
9	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Προγραμματισμός και Προϋπολογισμός Εκτέλεσης του Έργου..	85
9.1	Χρονοπρογραμματισμός.....	85
9.2	Διαδικασίες Αδειοδοτήσεων Φωτοβολταϊκών Συστημάτων για την Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας	85

9.2.1	Φωτοβολταϊκά Συστήματα μικρότερα των 20 Κιλοβάτ (KWp)	85
9.2.2	Φωτοβολταϊκά Συστήματα με ισχύ από 20 έως 150 Κιλοβάτ (KWp).	86
9.2.3	Φωτοβολταϊκά Συστήματα με ισχύ από 150 έως 2000 Κιλοβάτ (KWp).	87
9.2.4	Φωτοβολταϊκά Συστήματα με ισχύ μεγαλύτερη των 2000 Κιλοβάτ (KWp)	87
9.3	Αναλυτικά στοιχεία της αδειοδοτικής διαδικασίας.....	87
9.3.1	Άδεια Παραγωγής.....	88
9.3.2	Άδεια Εγκατάστασης και Λειτουργίας	88
9.3.3	Οικοδομική Άδεια.....	92
9.4	Σχηματική απεικόνιση της αδειοδοτικής διαδικασίας.....	94
9.5	Χρηματοοικονομικό Πλαίσιο Υλοποίησης Έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα	95
9.5.1	Τιμές Αγοράς της KWh από ΑΠΕ.....	95
9.5.2	Αυτόνομα (μη-διασυνδεδεμένα) νησιά	96
9.5.3	Διασυνδεδεμένο σύστημα (ηπειρωτική χώρα).....	96
9.5.4	Τιμή πώλησης Αέργου Ενέργειας.....	99
9.6	Αδειοδοτική Διαδικασία του Παρόντος Επενδυτικού Σχεδίου.....	99
9.7	Σχεδίαση ενός Έργου.....	102
9.8	Ανάλυση της Μεθόδου PERT	104
9.9	Κόστος Εκτέλεσης του Επενδυτικού Προγράμματος	106
10	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Χρηματοοικονομική Ανάλυση και Αξιολόγηση της Επένδυσης.....	108
10.1	Συνολικό Κόστος Επένδυσης.....	108
10.2	Κόστος Αποσβεσθέντων Παγίων	109
10.2.1	Επιδοτούμενα Πάγια	109
10.2.2	Αποσβέσεις Επιδοτούμενων Παγίων	110
10.3	Τοκοχρεωλυτικές Υποχρεώσεις	112

10.4	Κεφάλαιο Κίνησης	113
10.5	Συνολικό Κόστος Παραγωγής.....	114
10.6	Χρηματοδότηση του Επενδυτικού Προγράμματος	115
10.7	Έσοδα πωλήσεων	115
10.8	Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης.....	116
10.9	Ισολογισμός Έναρξης Έτους 2008.....	119
10.10	Χρηματοοικονομική Αξιολόγηση	120
10.10.1	Περίοδος Απόδοσης Κεφαλαίου (Payback Period).....	120
10.10.2	Καθαρή Παρούσα Αξία.....	122
10.10.3	Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR). 125	
10.11	Συμπεράσματα Αξιολόγησης της Επένδυσης.....	126
10.12	Αξιολόγηση της Επένδυσης από Εθνικής και Κοινωνικής Άποψης	127
10.13	Παραδοχές.....	128
	Βιβλιογραφία.....	130
	Πηγές Διαδικτύου.....	131
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	Τεχνικά Στοιχεία Παραγωγικού Εξοπλισμού.....	132
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	Χάρτες.....	141
	Δορυφορικές Φωτογραφίες.....	142
	Τοπογραφικό Σχέδιο Οικοπέδου.....	147
	Γεωλογικός Χάρτης Κέας.....	148
	Χάρτης Κέας.....	149
	Υδατογραφικό Δίκτυο Ελλάδας.....	150
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	Προστατευόμενες Περιοχές.....	152
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ	Τιμολόγια ΔΕΗ.....	166
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε	Νομοθεσία-Κανονισμοί.....	174

Προεδρικό Διάταγμα 299/2003, «Καθορισμός Κατώτερων και Ανώτερων Συντελεστών Απόσβεσης».....	175
Αναπτυξιακός Νόμος 3299/04.....	179
Ν.2773/1999, «απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας – Ρύθμιση θεμάτων Ενεργειακής Πολιτικής και άλλες Διατάξεις».....	194

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

Κατάσταση Πινάκων

Πίνακας 2.1: Στοιχεία Υποστηρικτών του Επενδυτικού Σχεδίου	Σελ. 13
Πίνακας 2.2: Κόστος προεπενδυτικών μελετών και άλλων προεπενδυτικών ενεργειών	Σελ. 14
Πίνακας 3.1: Στόχος σε εγκατεστημένη ισχύ από ΑΠΕ για το έτος 2010	Σελ. 20
Πίνακας 3.2: Μορφές Επιδοτήσεων	Σελ. 21
Πίνακας 3.3: Εγκατεστημένη Ισχύς ΑΠΕ ανά περιφέρεια	Σελ. 27
Πίνακας 5.1: Παρουσίαση Κύριου Παραγωγικού Εξοπλισμού	Σελ. 45
Πίνακας 5.2: Παρουσίαση Βοηθητικού Παραγωγικού Εξοπλισμού	Σελ. 46
Πίνακας 5.3: Πάροχοι Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών	Σελ. 47
Πίνακας 5.4: Κόστος Παραγωγικού Εξοπλισμού	Σελ. 48
Πίνακας 5.5: Κόστος Έργων Πολιτικού Μηχανικού	Σελ. 49
Πίνακας 6.1: Περιγραφή και Κόστος Γενικών Εξόδων	Σελ. 53
Πίνακας 8.1: Βασικά Οικονομικά Στοιχεία Επένδυσης	Σελ. 68
Πίνακας 9.1: Τιμές αγοράς Η/Ε από ΑΠΕ	Σελ. 98
Πίνακας 9.2: Κόστος Σύνταξης και Κατάθεσης Απαραιτήτων δικαιολογητικών (Φακέλλων)	Σελ 100
Πίνακας 9.3: Κόστος Εκτέλεσης του Επενδυτικού Σχεδίου	Σελ.106
Πίνακας 10.1 : Συνολικό Κόστος Επένδυσης	Σελ.108
Πίνακας 10.2 : Αποσβέσεις Επιδοτούμενων Παγίων	Σελ.110
Πίνακας 10.3 : Ετήσιες Αποσβέσεις Παγίων ανά κατηγορία	Σελ.111
Πίνακας 10.4 : Παρουσίαση Στοιχείων Χρηματοδότησης	Σελ.112
Πίνακας 10.5 : Τοκοχρεωλυτικές Υποχρεώσεις	Σελ.113
Πίνακας 10.6 : Κόστος Παραγωγής	Σελ.114
Πίνακας 10.7 : Πηγές Χρηματοδότησης Επενδυτικού Προγράμματος	Σελ.115
Πίνακας 10.8 : Αποτελέσματα Χρήσης Ετών 2008-2017	Σελ.117
Πίνακας 10.9 : Ισολογισμός Έναρξης για το Έτος 2008	Σελ.119

Πίνακας 10.10 : Υπολογισμός Περιόδου Απόδοσης Κεφαλαίου	Σελ.121
Πίνακας 10.11 : Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας (Μέρος 1/2)	Σελ.123
Πίνακας 10.12 : Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας (Μέρος 2/2)	Σελ.124

Κατάσταση Σχημάτων

Σχήμα 3.1: Διάθεση Ημερήσιας Παραγωγής Πετρελαίου ανά Οικονομικό Κλάδο	Σελ. 17
Σχήμα 3.2: Συμμετοχή (%) Πρωτογενών και Μη Μορφών Ενέργειας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή Η/Ε	Σελ. 18
Σχήμα 3.3: Μέσο Εξισορροπημένο Κόστος Παραγωγής με και χωρίς την Κοστολόγηση Εξωγενών Επιπτώσεων των διάφορων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα	Σελ. 22
Σχήμα 3.4: Διαχρονική Ανάπτυξη Εγκατεστημένης Ισχύος από ΑΠΕ	Σελ. 26
Σχήμα 3.5: Δυναμικότητα Μονάδων Παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ	Σελ. 27
Σχήμα 5.1: Διάγραμμα Ροής της Παραγωγικής Διαδικασίας	Σελ. 35
Σχήμα 5.2: Σχηματική απεικόνιση Φωτοβολταϊκού φαινομένου	Σελ. 38
Σχήμα 5.3: Μορφές Ηλιακών Κυττάρων	Σελ. 42
Σχήμα 8.1 : Ώρες Ηλιοφάνειας στο Μ.Σ Ελληνικού	Σελ. 62
Σχήμα 8.2: Ολική και Διάχυτη Ηλιακή Ακτινοβολία στο Μ.Σ Ελληνικού	Σελ. 62
Σχήμα 8.3 : Ώρες Ηλιοφάνειας στο Μ.Σ Σύρου	Σελ. 63
Σχήμα 8.4: Ολική και Διάχυτη Ηλιακή Ακτινοβολία στο Μ.Σ Σύρου	Σελ. 63
Σχήμα 8.5 :Ετήσια Ηλιακή Ακτινοβολία (KWh/m2)	Σελ. 64
Σχήμα 8.6: Στοιχεία Θερμοκρασίας Μ.Σ Ελληνικού	Σελ. 70
Σχήμα 8.7: Στοιχεία Υγρασίας Μ.Σ Ελληνικού	Σελ. 71
Σχήμα 8.8: Στοιχεία Βροχόπτωσης Μ.Σ Ελληνικού	Σελ. 71
Σχήμα 8.9: Στοιχεία Έντασης Ανέμου Μ.Σ Ελληνικού	Σελ. 72
Σχήμα 8.10: Τόποι Κοινοτικής Σημασίας	Σελ. 74
Σχήμα 8.11: Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την Ορνιθοπανίδα	Σελ. 75

Σχήμα 9.1: Αδειοδοτική Διαδικασία Έργων ΑΠΕ	Σελ. 94
Σχήμα 9.2: Μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής	Σελ.103
Σχήμα 9.3: Διάγραμμα Gantt για την κατασκευή του Φ/Β Πάρκου	Σελ.105

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

1.1 Γενικά Στοιχεία-Προοπτικές Κλάδου

Ο κλάδος των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) αρχίζει να παίζει έναν όλο και πιο σημαντικό ρόλο, σε ότι αφορά την ικανοποίηση των ενεργειακών μας αναγκών, οι οποίες (μέχρι σήμερα) είναι εξαρτημένες σε πολύ μεγάλο βαθμό από την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Σε διεθνές επίπεδο η πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας του 1970 σηματοδοτεί την ουσιαστική εμπορική ενεργοποίηση του κλάδου των ΑΠΕ, με τη δραστηριοποίηση σε αυτόν τον κλάδο, πετρελαϊκών κολοσσών και όχι μόνο. Στη συνέχεια το «Πρωτόκολλο του Κιότο» προσέδωσε και συνεχίζει να προσδίδει μια νέα δυναμική σε ότι αφορά την εμπορική ανάπτυξη του κλάδου.

Η παραγωγή Η/Ε από ΑΠΕ αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους πόλους ανάπτυξης του κλάδου, με τους τομείς της ηλιακής και της αιολικής ενέργειας να κατέχουν πρωταγωνιστικούς ρόλους στην αναπτυξιακή πορεία του κλάδου.

Τα επίπεδα εκμετάλλευσης του ενεργειακού περιεχομένου των ΑΠΕ διαχρονικά διαμορφώνονται από:

- ∅ Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας
- ∅ Το επίπεδο ενεργειακής απόδοσης μετατροπής που επιτυγχάνεται
- ∅ Τα επίπεδα τιμών των υδρογονανθράκων (έμμεσα)

Το επίπεδο ενεργειακής απόδοσης μετατροπής προσδιορίζεται από το επίπεδο ανάπτυξης της εκάστοτε τεχνολογίας της οποίας γίνεται χρήση, σε ότι αφορά την ενεργειακή εκμετάλλευση της εκάστοτε ΑΠΕ.

Σε ότι αφορά το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας, αυτό προσδιορίζεται από την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και διαμορφώνεται από εξωγενείς παράγοντες που σχετίζονται με το κόστος παραγωγής ανά μονάδα (manufacturing marginal cost) συστημάτων εκμετάλλευσης ΑΠΕ, όπως αυτό διαμορφώνεται από τα επίπεδα ζήτησης και τις εθνικές και διεθνείς ενεργειακές πολιτικές. Αυτό που θα πρέπει να επισημανθεί είναι ότι το κόστος των συστημάτων ενεργειακής εκμετάλλευσης ανά εγκατεστημένο KW διαχρονικά διαγράφει πτωτική πορεία, η οποία σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τα συνεχώς αυξανόμενα επίπεδα ζήτησης και κατ'επέκταση την αναπτυξιακή πορεία του κλάδου των ΑΠΕ.

Η μείωση του κόστους παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ υπό τη μορφή επιδοτήσεων, βάσει των εκάστοτε εφαρμοζόμενων διεθνών και εγχώριων ενεργειακών πολιτικών,

διασφαλίζει τη βιωσιμότητα του κλάδου, μιας και το κόστος παραγωγής Η/Ε συμβατικών μονάδων παραγωγής διαμορφώνεται σε χαμηλότερα επίπεδα από αυτό των ΑΠΕ, καθώς δεν προσμετράτε ένα σημαντικό κόστος, αυτό των εξωγενών επιπτώσεων (ρύπανση του περιβάλλοντος, φαινόμενο του θερμοκηπίου κτλ.), το οποίο για μονάδες παραγωγής ΑΠΕ διαμορφώνεται σε μηδενικό επίπεδο.

Στην Ελλάδα η απαρχή του κλάδου των ΑΠΕ σε επίπεδο παραγωγής Η/Ε έγινε με το Ν. 1559/1985, ενώ με τον Ν.2773/1999, έχουμε την απελευθέρωση της αγοράς Η/Ε η οποία ως αναφορά τον κλάδο των ΑΠΕ δημιούργησε νέες συνθήκες με :

- Ø Την θέσπιση τιμολογιακής πολιτικής βάσει της οποίας έχουμε τη διαμόρφωση υψηλότερων τιμών πωλήσεων Η/Ε από ΑΠΕ, ιδιαίτερα για τον τομέα της ηλιακής ενέργειας στον οποίο ουσιαστικά δίνεται μια νέα πνοή ανάπτυξης
- Ø Τη διευθέτηση (σε ένα μεγάλο βαθμό) θεμάτων τα οποία άπτονται της διαδικασίας αδειοδότησης μονάδων παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ, ζήτημα το οποίο και αποτελεί τροχοπέδη στην ανάπτυξη του κλάδου
- Ø Τη θέσπιση νέων φορέων με απώτερο σκοπό την αποτελεσματικότερη ανάπτυξη του κλάδου

Η μελλοντική αναπτυξιακή πορεία του κλάδου, με απώτερο στόχο την επίτευξη των στόχων για το έτος 2010, βάσει των οποίων το 13,4% των αναγκών για Η/Ε (μη περιλαμβανομένων μεγάλων υδροηλεκτρικών μονάδων) θα πρέπει να ικανοποιούνται από μονάδες παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ. Αυτό θα εξαρτηθεί κατά κύριο λόγο από:

- Ø Την ικανότητα της αποτελεσματικής διαχείρισης/ενίσχυσης/επέκτασης του εθνικού δικτύου μεταφοράς από τους διαχειριστές αυτού, με απώτερο στόχο την αποτελεσματική ενσωμάτωση μονάδων παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ και τη δυνατότητα εκμετάλλευσης του φυσικού δυναμικού απομονωμένων περιοχών
- Ø Την προώθηση νομικού πλαισίου βάσει του οποίου θα τεθούν οι προϋποθέσεις ανάπτυξης είτε υφισταμένων τομέων του κλάδου των ΑΠΕ, είτε νέων (όπως τα θαλάσσια αιολικά πάρκα)
- Ø Από τον περιορισμό του χρονικού διαστήματος μεταξύ της έναρξης των διαδικασιών αδειοδότησης και έναρξης λειτουργίας του έργου, δεδομένου ότι μια πιθανή μείωση αυτού ως αποτέλεσμα έχει την σημαντική αύξηση της χρηματοοικονομικής απόδοσης των σχετικών έργων.

1.2 Τεχνολογίες και Ενεργειακές Πολιτικές

Ο κύριος πόλος ανάπτυξης του κλάδου των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην Ελλάδα είναι ο τομέας της αιολικής ενέργειας, ο οποίος και αντιπροσωπεύει περίπου το 83% της εγκατεστημένης ισχύος από ΑΠΕ, ενώ για το έτος στόχο (2010-Συνθήκη του Κιότο) προβλέπεται να αντιπροσωπεύει το 87% της εγκατεστημένης ισχύος από ΑΠΕ.

Ο τομέας της ηλιακής ενέργειας αντιπροσωπεύει μόλις το 0,5% (18MW) της εγκατεστημένης ισχύος από ΑΠΕ που έχει τεθεί ως στόχος για το 2010, κάτι που είναι άξιο απορίας μιας και τα επίπεδα ηλιοφάνειας διαμορφώνονται σε πολύ υψηλά επίπεδα στη χώρα μας, συγκριτικά με αυτά της Γερμανίας, στην οποία τη δεδομένη χρονική στιγμή η εγκατεστημένη ισχύς σε φωτοβολταϊκές μονάδες διαμορφώνεται στις 1,5 GWp.

Ο τομέας της ηλιακής ενέργειας ήδη αποτελεί ένα σημαντικό τομέα βιομηχανικής ανάπτυξης για την Ελλάδα, ενώ έχει δημιουργήσει αξιόλογο αριθμό θέσεων εργασίας σε ότι αφορά τα συστήματα ηλιακών συσσωρευτών θερμότητας και μπορεί στο μέλλον να διαδραματίσει τον ίδιο ρόλο σε ότι αφορά την ανάπτυξη τεχνολογιών και μονάδων παραγωγής φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Με την εφαρμογή του Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ) γίνεται μια απτή προσπάθεια κοστολόγησης των εξωτερικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την παραγωγή ενέργειας, μέσω της διαμόρφωσης ανώτερου ορίου εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) για μονάδες παραγωγής ενέργειας και γενικότερα βιομηχανικές παραγωγικές μονάδες. Σε περίπτωση που υπάρχει υπέρβαση του ανώτερου ορίου η μονάδα παραγωγής είναι σε θέση να αγοράσει δικαιώματα εκπομπών. Οι οικονομικοί πόροι που εξοικονομούνται από την πώληση δικαιωμάτων εκπομπών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση του κλάδου των ΑΠΕ, καθώς και την αναβάθμιση του δικτύου μεταφοράς για την πιο αποτελεσματική ενσωμάτωση αυτών.

Βάσει του Ν.3468/2006 έχουμε την θεσμοθέτηση μηχανισμού διασφάλισης της προέλευσης της ανανεώσιμης ενέργειας όπως προβλέπεται στο άρθρο 5 παράγραφος 5 της οδηγίας 2001/77/ΕΚ. Φορέας Εποπτείας του Συστήματος Εγγύησης ορίζεται η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ). Η ΡΑΕ επιβλέπει την αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος εγγύησης προέλευσης της ηλεκτρικής ενέργειας, συνεργάζεται με τις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών και χειρίζεται θέματα αμοιβαίας αναγνώρισης εγγυήσεων, οι οποίες έχουν εκδοθεί από άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή από τρίτες χώρες.

Ο συνδυασμός σχεδίου κατανομής δικαιωμάτων εκπομπών και εγγύησης προέλευσης ανανεώσιμης ενέργειας θέτει τις βάσεις δημιουργίας μιας δευτερεύουσας αγοράς σε επίπεδο κρατών, μέσω της οποίας μπορούν να εξοικονομηθούν σημαντικοί χρηματοοικονομικοί πόροι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περαιτέρω ανάπτυξη/στήριξη του κλάδου των ΑΠΕ.

1.3 Σύνοψη του Παρόντος Επενδυτικού Σχεδίου

Στην παρούσα μελέτη εξετάζεται η περίπτωση ίδρυσης Ομόρρυθμης Εταιρείας (Ο.Ε) με επιχειρηματικό αντικείμενο την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά στοιχεία στην Ελλάδα

- Ø Η εκπόνηση αυτής της μελέτης πραγματοποιήθηκε έπειτα από επιθυμία των κυρίων Χατζή Κωνσταντίνου και Χρυσάγη Παντελεήμονα, οι οποίοι ενδιαφέρονται να επενδύσουν στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ). Την Οικονομοτεχνική μελέτη εκπόνησε για λογαριασμό των προαναφερθέντων ο Χρυσάγης Παντελεήμων στα πλαίσια της διπλωματικής του εργασίας για την απόκτηση του μεταπτυχιακού τίτλου MBA του τμήματος Ο.Δ.Ε του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Το συνολικό κόστος της μελέτης και των συναφών ερευνών ανήλθε στα 6.500 € (Οικονομοτεχνική Μελέτη και Προκαταρκτικές Μελέτες Οικοπέδου).
- Ø Η Ο.Ε ύστερα από σύναψη σύμβασης Σύνδεσης με τη Δ.Ε.Η και σύναψη Σύμβασης Αγοραπωλησίας Η/Ε με το Διαχειριστή του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε), θα πουλά όλη την παραγόμενη Η/Ε στη Δ.Ε.Η με προκαθορισμένη τιμή. Η πώληση Η/Ε θα στηρίζεται σε συμβόλαιο διάρκειας δέκα συν δέκα (10+10) ετών, όπου για τα δεύτερα δέκα χρόνια το αν θα συνεχιστεί ή όχι η συνεργασία το αποφασίζει μονομερώς ο παραγωγός
- Ø Η ισχύς της μονάδας θα είναι 100 KWp και η μέση ετήσια παραγωγή ενέργειας (KWh ανά εγκατεστημένο KW) αναμένεται να είναι 1350 KWh. Έτσι η δυναμικότητα της μονάδας υπολογίζεται να κυμαίνεται στο επίπεδο των 135.000 KWh με μία απόκλιση της τάξης του 10%
- Ø Τα συνολικά έσοδα από πωλήσεις για το πρώτο έτος λειτουργίας με εκμετάλλευση όλης της παραγωγικής δυναμικότητας της μονάδας αναμένεται να ανέλθουν στα 60.000 € (135.000 KWh με προκαθορισμένη τιμή πώλησης στη Δ.Ε.Η τα 0,45 € ανά KWh)

- ∅ Η μονάδα παραγωγής Η/Ε από Φωτοβολταϊκά στοιχεία δεν εξαρτάται από κάποια πρώτη ύλη και έτσι δεν υπάρχουν έξοδα που να αφορούν Ά Ύλες
- ∅ Ο μηχανολογικός εξοπλισμός και η τεχνολογία επιλέχθηκαν ώστε να κυμαίνονται σε επίπεδο υψηλότερο του μέσου όρου σε ποιότητα, αποσκοπώντας στην όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αξιοπιστία και στην όσο το δυνατόν μικρότερη ανάγκη για συντήρηση. Το κόστος του κύριου και βοηθητικού παραγωγικού εξοπλισμού ανέρχεται στις 510.000 € (μαζί με την εγκατάσταση του). Το κόστος των έργων Πολιτικού Μηχανικού (θεμελίωση των βάσεων στήριξης των Φωτοβολταϊκών πάνελ, συναρμολόγηση συστημάτων στήριξης και περίφραξη του οικοπέδου) ανέρχεται στα 8.500 €
- ∅ Τα Γενικά Έξοδα ανέρχονται σε 8.600 € ανά χρόνο
- ∅ Η παραγωγική μονάδα δεν θα έχει μόνιμο ανθρώπινο δυναμικό, εκτός ενός ανθρώπου, ο οποίος θα εργάζεται ως εξωτερικός συνεργάτης και θα κοστίζει 2.400 € το χρόνο
- ∅ Η περιοχή που έχει επιλεγεί για τη δημιουργία της μονάδας παραγωγή Η/Ε βρίσκεται στο νομό Κυκλάδων, στο νησί της Κέας (Τζιά), στην περιοχή Επισκοπή. Ως χώρος ανέγερσης της μονάδας έχει επιλεγεί οικόπεδο 3.554 τετραγωνικών μέτρων το οποίο ικανοποιεί τις ζητούμενες προϋποθέσεις
- ∅ Η εκτέλεση του επενδυτικού προγράμματος αναμένεται να διαρκέσει από 10 έως 18 μήνες. Η μεγάλη απόκλιση μεταξύ των 10 και των 18 μηνών οφείλεται στις πολύπλοκες γραφειοκρατικές διαδικασίες λήψης των απαραίτητων αδειοδοτήσεων
- ∅ Το απαιτούμενο Συνολικό Κόστος Επένδυσης ανέρχεται στα 557.750 € και το κεφάλαιο αυτό προέρχεται:
 - Κρατική υποστήριξη 40 % : 223.100 (€)
 - Ίδια Κεφάλαια 25 % : 139.438 (€)
 - Δάνειο από τράπεζα 35% : 195.212 (€)
- ∅ Το συνολικό Κόστος Παραγωγής κατά το χρόνο εκκίνησης υπολογίζεται στα 39.458 (€)
- ∅ Το Καθαρό Κέρδος το πρώτο έτος λειτουργίας της μονάδας αναμένεται να είναι 15.407(€)
- ∅ Οι Τοκοχρεωλυτικές υποχρεώσεις ανέρχονται στα 26.523 (€) ανά έτος

- Ø Οι λιγοστές λειτουργικές ανάγκες της μονάδας και η μη ύπαρξη της πλειονότητας των στοιχείων που αποτελούν το κεφάλαιο κίνησης (εισπρακτέα ποσά, αποθέματα πιστωτές), μας οδηγούν στην παραδοχή του ότι θεωρούμε αμελητέο το Κεφάλαιο Κίνησης
- Ø Η Περίοδος Απόδοσης του Κεφαλαίου υπολογίζεται στα περίπου επτά (7) χρόνια, η οποία θεωρείται ελκυστική ως αναφορά την επένδυση
- Ø Η μέθοδος Καθαρής Παρούσας Αξίας και του Εσωτερικού Συντελεστή Απόδοσης δείχνει ελκυστική την επένδυση
- Ø Τα έσοδα της παρούσας επένδυσης παρουσιάζουν την ιδιαιτερότητα του ότι είναι σταθερά, συγκεκριμένα και μπορούν να υπολογισθούν ακόμα και από την προεπενδυτική φάση του επενδυτικού προγράμματος με μεγάλη ασφάλεια. Σε συνδυασμό με το γεγονός της δεδομένης αγοράς του 100 % του παραγόμενου προϊόντος από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, ελαχιστοποιούνται τα ρίσκα τα οποία παίρνει ο επενδυτής
- Ø Η επένδυση αυτή είναι χαμηλού ρίσκου και σχετικά χαμηλής απόδοσης και ταιριάζει σε επενδυτές οι οποίοι δεν επιθυμούν να αναλάβουν μεγάλο ρίσκο, αλλά επιθυμούν ένα σταθερό εισόδημα για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα
- Ø Η επένδυση είναι χρήσιμη και από άποψης της υγιούς εθνικής οικονομικής ανάπτυξης
- Ø Συνίσταται η επένδυση

Βιβλιογραφία

Το Πρώτο Κεφάλαιο της Οικονομοτεχνικής Μελέτης παρουσιάζει τη συνολική σύνοψη-συμπεράσματα της μελέτης και η βιβλιογραφία που αντιστοιχεί στο παρόν κεφάλαιο είναι η συνολική βιβλιογραφία που παρουσιάζεται στο τέλος της μελέτης.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

2.1 Εισαγωγικά Στοιχεία

Σε πολλές περιπτώσεις η χρονική περίοδος την οποία διανύουμε χαρακτηρίζεται ως η «εποχή της πληροφορικής» με την ηλεκτρική ενέργεια να αποτελεί την κινητήρια δύναμη αυτής. Ο πολιτισμός της εποχής της πληροφορικής εξαρτάται από την ηλεκτρική ενέργεια σχεδόν στο σύνολό του, είτε αναφερόμαστε στις οικονομικές δραστηριότητες, είτε στις κοινωνικές, είτε σε οποιαδήποτε σύγχρονη συνιστώσα του πολιτισμού μας. Αυτό που δεν γίνεται άμεσα αντιληπτό, είναι ότι η ουσιαστική «εξάρτηση» δεν διαμορφώνεται σε επίπεδο ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά σε επίπεδο υδρογονανθράκων, καθώς αυτοί ικανοποιούν το 59% των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η ανάπτυξη του κλάδου των ΑΠΕ έρχεται αρχικά να περιορίσει την προαναφερόμενη εξάρτηση με απώτερο στόχο την τελική απεξάρτηση του πολιτισμού μας από την «οικονομία των υδρογονανθράκων» και τη στήριξη της ανάπτυξης του βάσει ενός νέου προσανατολισμού που θα στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις ΑΠΕ.

Η ιδιομορφία του κλάδου των ΑΠΕ είναι ότι η ανάγκη της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, βάσει της οποίας προσδιορίζεται και διαμορφώνεται ο κλάδος, εντοπίζεται σε επίπεδο κυβερνήσεων και διεθνών οργανισμών ως μέρος μιας ευρύτερης ενεργειακής πολιτικής και όχι σε επίπεδο τελικού καταναλωτή, λόγω του σχετικά υψηλού φαινομενικά κόστους, σε σχέση με άλλες συμβατικές πηγές ενέργειας. Η ελλιπή ανταγωνιστικότητα των ΑΠΕ σε επίπεδο τιμών θεωρείται σημαντική, δεδομένου ότι η ανάγκη αυτή χαρακτηρίζεται από χαμηλά επίπεδα διαφοροποίησης, ενώ το κύριο χαρακτηριστικό της εστιάζεται στο επίπεδο τιμών όπου αυτή ικανοποιείται.

2.2 Παράγοντες Διαμόρφωσης Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ

Οι κύριοι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη ζήτηση της Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ σε αντίθεση με τα περισσότερα σύγχρονα αγαθά δεν έχουν να κάνουν με τον τελικό καταναλωτή, αλλά κυρίως με τις παρακάτω συνιστώσες:

2.2.1 Εθνική Ενεργειακή Πολιτική

Η ανάπτυξη του κλάδου των ΑΠΕ αποτελεί μια από τις κύριες προτεραιότητες της ενεργειακής πολιτικής, τόσο σε διεθνές (2001/77/EC-OJ L283/33, 27/10/2001), όσο και σε εθνικό επίπεδο (N.2941/2001, ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ» ΚΠΣ ΙΙΙ 2000-2006)

Η ζήτηση σε επίπεδο ΑΠΕ προσδιορίζεται βάσει της κοινοτικής οδηγίας 2001/77/ΕΚ “Για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας” (ΟJ L283/27.10.2001), βάσει της οποίας μέχρι το 2010 το 20,1% της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας θα παράγεται από ΑΠΕ, περιλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων.

2.2.2 Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας από Συμβατικές Πηγές Ενέργειας-Επιδοτήσεις και Πραγματικό Κόστος

Τα επίπεδα ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και γενικότερα η ανάπτυξη ολόκληρου του κλάδου, σε ένα μεγάλο βαθμό προσδιορίζεται από τη διαφορά που υφίσταται μεταξύ των επιπέδων τιμών διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και αυτών από συμβατικές πηγές ενέργειας.

Η εμπορική βιωσιμότητα του κλάδου των ΑΠΕ διαμορφώνεται βάσει της χρηματοοικονομικής υποστήριξης που παρέχεται από την πολιτεία τόσο σε επίπεδο διαμόρφωσης τιμών διάθεσης, όσο και κόστους εγκατάστασης έργων ΑΠΕ.

Η επιδότηση των συμβατικών πηγών ενέργειας (υδρογονάνθρακες, ατομική ενέργεια), ως επί το πλείστον δεν διαμορφώνεται βάσει χρηματοοικονομικών, αλλά βάσει πολιτικοκοινωνικών κριτηρίων. Τα κριτήρια σχετίζονται είτε με τη διαφύλαξη θέσεων εργασίας σε επίπεδο παραγωγής ενέργειας, είτε με τη μείωση των επιπέδων ενεργειακής εξάρτησης από τρίτες χώρες, με αποτέλεσμα την περαιτέρω διεύρυνση των τιμών διάθεσης, μεταξύ αυτών των ΑΠΕ και εκείνων των συμβατικών πηγών ενέργειας. Οι εν λόγω ενισχύσεις δίδονται υπό την μορφή προνομιακής μεταχείρισης, τιμολογιακής πολιτικής, κλπ.

Πέρα από τις άμεσες ενισχύσεις, ένας άλλος παράγοντας που παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικές πηγές ενέργειας, σε επίπεδα χαμηλότερα από τα κόστη παραγωγής από ΑΠΕ, είναι η μη κοστολόγηση των εξωγενών επιπτώσεων που απορρέουν, όπως αυτές διαμορφώνονται τόσο σε οικολογικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο ανθρώπινης υγείας και ασφάλειας. Έτσι η μη κοστολόγηση των εξωγενών επιπτώσεων αποτελεί μια

έμμεση ενίσχυση του ενεργειακού τομέα των υδρογονανθράκων και ατομικής ενέργειας.

2.2.3 Διαχείριση Διαθεσιμότητας ΑΠΕ εντός του Συστήματος Μεταφοράς

Τα επίπεδα ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας τα οποία θα πρέπει να ικανοποιηθούν από το Σύστημα Μεταφοράς χαρακτηρίζονται από αυξομειώσεις τόσο σε ημερήσια, όσο και σε εποχιακή βάση, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να υπάρχει ισορροπία μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης μιας και η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί ένα αγαθό το οποίο δεν μπορεί να αποθηκευτεί.

Η διαδικασία εξισορρόπησης του Συστήματος Μεταφοράς και η παράλληλη διασφάλιση της ποιότητας της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (τάση, συχνότητα, κλπ.), αποτελούν κύρια μελήματα του Διαχειριστή του Συστήματος. Η διαδικασία εξισορρόπησης και διασφάλισης της ποιότητας επιτυγχάνεται μέσω της διαδικασίας κατανομής φορτίου, βάσει της οποίας υπαγορεύεται το ποιος σταθμός παραγωγής θα λειτουργήσει και το επίπεδο αυτού.

Η διαθεσιμότητα και συνολική δυναμικότητα των σταθμών παραγωγής οι οποίοι είναι διασυνδεδεμένοι με το Σύστημα Μεταφοράς, προσδιορίζουν το επίπεδο αποτελεσματικότητας που επιτυγχάνεται σε ότι αφορά την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων.

Οι μονάδες παραγωγής από ΑΠΕ χαρακτηρίζονται όχι μόνο από τα πολύ χαμηλότερα ποσοστά δυναμικότητας σε σχέση με τις συμβατικές μονάδες παραγωγής (διαμορφώνονται μεταξύ του 10% - 20%), αλλά και από ένα σχετικά υψηλό επίπεδο μη προβλεψιμότητας, που διαμορφώνεται βάσει της ικανότητας πρόβλεψης διαθεσιμότητας του εκμεταλλευόμενου φυσικού πόρου.

Έτσι τα σχετικά χαμηλά επίπεδα δυναμικότητας σε συνδυασμό με το υψηλό επίπεδο μη προβλεψιμότητας της διαθεσιμότητας του εκμεταλλευόμενου φυσικού πόρου, έχει ως αποτέλεσμα την ανάγκη παρουσίας εφεδρικών σταθμών παραγωγής, κάτι που μπορεί να επιδράσει αρνητικά σε ότι αφορά τη διαμόρφωση των επιπέδων ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

2.3 Παρούσες Συνθήκες Παραγόντων Διαμόρφωσης Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ

Παρατηρούμε λοιπόν πως τρεις είναι οι κύριοι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη διαμόρφωση της ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Ø Η Εθνική Ενεργειακή Πολιτική

Ø Το κόστος της Ηλεκτρικής Ενέργειας από συμβατικές πηγές ενέργειας

Ø Η διαχείριση διαθεσιμότητας ΑΠΕ εντός του συστήματος μεταφοράς

Όσον αφορά την Εθνική Ενεργειακή Πολιτική παρατηρούμε πως δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην ανάπτυξη του κλάδου των ΑΠΕ και κυρίως για την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας. Στα πλαίσια του τρίτου Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (ΚΠΣ) οι κρατικές επιδοτήσεις που αφορούν επενδύσεις στον τομέα των ΑΠΕ για την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας φτάνουν και το 40 % του συνολικού κόστους της επένδυσης. Η συνιστώσα αυτή δίνει ώθηση στις επενδύσεις σε αυτόν τον τομέα και διευκολύνει νέους επιχειρηματίες να επενδύσουν σε έναν τομέα, η ανάπτυξη του οποίου προσφέρει όχι μόνο σε αυτούς που ασχολούνται σε αυτόν, αλλά σε ολόκληρο το κοινωνικό σύνολο μέσω της μείωσης των εκπομπών ρύπων που θα παράγονταν αν για την παραγωγή της Ηλεκτρικής Ενέργειας χρησιμοποιούνταν συμβατικές πηγές ενέργειας.

Όσον αφορά το κόστος της Ηλεκτρικής Ενέργειας από συμβατικές πηγές ενέργειας παρατηρούμε πως εκτός των άμεσων χρηματοοικονομικών ενισχύσεων (προνομιακή μεταχείριση, τιμολογιακή πολιτική κ.α), ρόλο παίζουν και οι έμμεσες ενισχύσεις όπως είναι η μη κοστολόγηση των εξωγενών επιπτώσεων που απορρέουν από επενδύσεις αυτής της φύσης. Με την εφαρμογή του Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ) γίνεται μια απτή προσπάθεια κοστολόγησης των εξωτερικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την παραγωγή ενέργειας, μέσω της διαμόρφωσης ανώτερου ορίου εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) για μονάδες παραγωγής ενέργειας και γενικότερα βιομηχανικές παραγωγικές μονάδες. Σε περίπτωση που υπάρχει υπέρβαση του ανώτερου ορίου η μονάδα παραγωγής είναι σε θέση να αγοράσει δικαιώματα εκπομπών. Με αυτή την προσπάθεια κοστολόγησης των εξωτερικών επιπτώσεων στο περιβάλλον έχουμε μια εξισορρόπηση μεταξύ του κόστους παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από συμβατικές πηγές ενέργειας και του κόστους παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Έτσι δίνεται περαιτέρω ώθηση στις επενδύσεις «Πράσινης Ενέργειας».

Τέλος έχουμε τη Διαχείριση της Διαθεσιμότητας ΑΠΕ εντός του Συστήματος Μεταφοράς. Και αυτό το πρόβλημα, όσον αφορά τα ποσοστά δυναμικότητας των μονάδων παραγωγής από ΑΠΕ, αλλά και η μη προβλεψιμότητα τους που διαμορφώνεται βάσει της ικανότητας πρόβλεψης διαθεσιμότητας του εκμεταλλευόμενου φυσικού πόρου γίνονται προσπάθειες να αντιμετωπιστεί. Βάσει του Ν.3468/2006 έχουμε την θεσμοθέτηση μηχανισμού διασφάλισης της προέλευσης της ανανεώσιμης ενέργειας όπως προβλέπεται στο άρθρο 5 παράγραφος 5 της

οδηγίας 2001/77/ΕΚ. Φορέας Εποπτείας του Συστήματος Εγγύησης ορίζεται η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ). Η ΡΑΕ επιβλέπει την αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος εγγύησης προέλευσης της ηλεκτρικής ενέργειας, συνεργάζεται με τις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών και χειρίζεται θέματα αμοιβαίας αναγνώρισης εγγυήσεων, οι οποίες έχουν εκδοθεί από άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή από τρίτες χώρες.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε πως τη δεδομένη χρονική στιγμή οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ ευνοούν τις επενδύσεις σε αυτόν τον τομέα και άρα ευνοούν και την υπό συζήτηση επένδυση.

2.4 Βασικά Στοιχεία του Προγράμματος

2.4.1 Στόχος του Επενδυτικού Σχεδίου

Στόχος του Επενδυτικού Σχεδίου είναι να εξετασθεί εάν συμφέρει ή όχι η δημιουργία μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Φωτοβολταϊκά Στοιχεία ισχύος 100 ΚWp. Όπως έχει προαναφερθεί, η ζήτηση του προϊόντος που θα παράγεται παρουσιάζει ιδιαιτερότητα καθώς δεν εξαρτάται από τον τελικό καταναλωτή, αλλά από την εκάστοτε Εθνική Ενεργειακή Πολιτική αλλά και την ικανότητα του Διαχειριστή του Συστήματος να διαχειριστεί τα χαμηλά επίπεδα διαθεσιμότητας των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ σε ότι αφορά την αποτελεσματική ενσωμάτωση αυτών εντός του Συστήματος Μεταφοράς. Όπως είδαμε και στην παράγραφο 2.3 οι συνιστώσες οι οποίες επηρεάζουν τη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ είναι ευνοϊκές η δεδομένη χρονική στιγμή.

2.4.2 Επιλογή της Τοποθεσίας της Νέας Εγκατάστασης

Ως τόπος εγκατάστασης της παραγωγικής μονάδας έχει επιλεγεί το νησί της Κέας στο νομό Κυκλάδων. Το οικόπεδο έχει έκταση 4.554 τ.μ και βρίσκεται στην περιοχή Επισκοπή η οποία βρίσκεται 3 χιλιόμετρα νοτιανατολικά της Ιουλίδας (Χώρα).

Επισημαίνεται πως η επιχείρηση στα πλαίσια της προσπάθειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την υποστήριξη των «Πράσινων Επενδύσεων», ευελπιστεί να εξασφαλίσει το 40% του συνολικού κόστους της επένδυσης μέσω επιδότησης προερχόμενης από το τρίτο Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (ΚΠΣ).

2.4.3 Λειτουργία της Νέας Μονάδας

Η μονάδα παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά στοιχεία, η οποία σχεδιάζεται, θα είναι ισχύος 100 ΚWp. Έχουν επιλεγεί φωτοβολταϊκά πάνελ

πολυκρυσταλλικού πυριτίου της εταιρείας SunTechnics και η εγκατάσταση αυτών αλλά και του υπόλοιπου απαραίτητου εξοπλισμού θα γίνει από την εταιρεία SunTechnics.

2.4.4 Υποστηρικτές του Προγράμματος

Το επενδυτικό σχέδιο θα υποστηριχθεί από τους Κύριους Χατζή Κωνσταντίνο και Χρυσάγη Παντελεήμονα.

Πίνακας 2.1: Στοιχεία Υποστηρικτών του Επενδυτικού Σχεδίου

Υποστηρικτές του Επενδυτικού Σχεδίου			
Όνοματεπώνυμο	Διεύθυνση	Δήμος	Νομός
Χατζής Κωνσταντίνος	Παπανδρέου Α. 14	Ηλιούπολη	Αττική
Χρυσάγης Παντελεήμων	Νυμφέων 71	Ηλιούπολη	Αττική

Οι οικονομικές δυνατότητες των υποστηρικτών του σχεδίου είναι τέτοιες που να εγγυώνται την απαραίτητη χρηματοδότηση, καθώς εκτός της εκμετάλλευσης του τρίτου ΚΠΣ αλλά και του τραπεζικού δανείου που αναμένεται να ληφθεί, είναι απαραίτητη και η συμβολή του 25% του συνολικού κόστους της επένδυσης από ίδια κεφάλαια.

2.4.5 Οικονομοτεχνική Μελέτη

Την οικονομοτεχνική μελέτη εκπόνησε για λογαριασμό των δύο προαναφερθέντων ο Κύριος Χρυσάγης Παντελεήμων, στα πλαίσια της διπλωματικής του εργασίας για την απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA) του τμήματος ΟΔΕ του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

2.4.6 Κόστος Εκπόνησης της μελέτης και άλλων σχετικών Ερευνών

Παρακάτω δίνεται πίνακας, στον οποίο παρουσιάζονται αναλυτικά τα κόστη των προεπενδυτικών μελετών και διάφορων άλλων προεπενδυτικών ενεργειών.

Πίνακας 2.2: Κόστος προεπενδυτικών μελετών και άλλων προεπενδυτικών ενεργειών

ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ: Ίδρυση Μονάδας Παραγωγής Η/Ε από Φ/Β	
Στοιχεία	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Οικονομοτεχνική Μελέτη	5.000 (€)
Προκαταρκτικές Μελέτες Οικοπέδου	1.500 (€)
Τεχνικές Προμελέτες Εγκατάστασης	9.500 (€)
Προεπενδυτικά Έξοδα	5.000 (€)
Σύνολο	21.000 (€)

Βιβλιογραφία

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Πηγές Διαδικτύου

www.icap.gr

www.cape.gr

www.SunTechnics.com

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

3.1 Εισαγωγικά Στοιχεία

Οι υδρογονάνθρακες (πετρέλαιο, άνθρακας, φυσικό αέριο, κλπ.) έχουν αποτελέσει τον ενεργειακό πυλώνα, πάνω στον οποίο όχι απλά έχει στηριχθεί, αλλά και σε ένα μεγάλο βαθμό έχει διαμορφωθεί η ανάπτυξη της κοινωνίας μας.

Η πρόσφατη κατακόρυφη αύξηση των τιμών του πετρελαίου σχετίζεται και με το γεγονός ότι η διαμόρφωση των τιμών του συναρτάται και από τη μελλοντική δυνατότητα ικανοποίησης των επιπέδων ζήτησης, μιας και βάσει μελετών εκτιμάται ότι μόνο περίπου το 5% των συνολικών αποθεμάτων πετρελαίου δεν έχουν ακόμα εντοπιστεί.

Η πίεση που υφίστανται οι ενεργειακές πηγές του πλανήτη μας, ιδίως στην κατηγορία των αποθεμάτων υδρογονανθράκων αρχίζει να διαφαίνεται με συνέπεια να ενισχύονται οι τάσεις για ορθολογική χρήση ενέργειας, καθώς και εκμετάλλευση μορφών ενέργειας οι οποίες όχι μόνο υπάρχουν σε αφθονία στη φύση και συνεχώς ανανεώνονται, χαρακτηριζόμενες ως Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), αλλά ταυτόχρονα είναι και φιλικές προς το περιβάλλον.

Η πρόκληση σε ότι αφορά την εκμετάλλευση των ΑΠΕ έγκειται στην ανάπτυξη και βελτιστοποίηση τεχνολογιών βάσει των οποίων καθίσταται οικονομικά συμφέρουσα η εκμετάλλευση αυτών.

Οι κυριότερες μορφές ΑΠΕ είναι οι: ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική, βιοενέργεια (βιομάζα), γεωθερμική, παλιρροιακή και κυμάτων θαλάσσης.

3.2 Διαχρονική Εξέλιξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

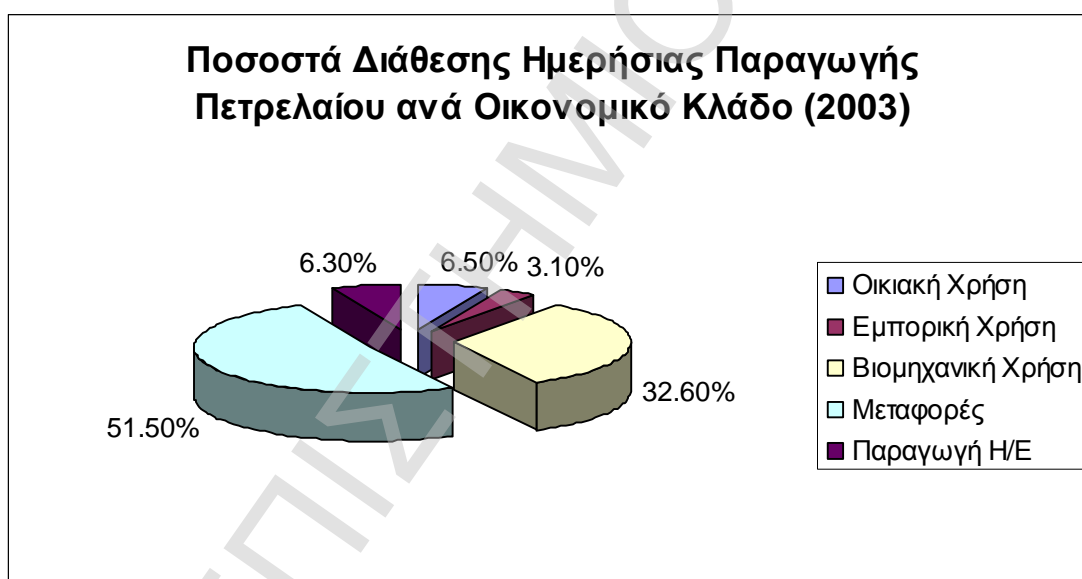
Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας αποτελούν τις σημαντικότερες μορφές ενέργειας του πλανήτη μας, βάσει των οποίων διαμορφώθηκε ο ίδιος ο πλανήτης σε μεγάλο βαθμό.

Η εποχή των παγετώνων αποτελεί ένα σαφές παράδειγμα της σημαντικότητας της ηλιακής ενέργειας και των επιπτώσεων που αυτή έχει στους ζωντανούς οργανισμούς του πλανήτη. Η αιολική ενέργεια, η οποία αποτελεί μια άλλη μορφή ενέργειας, παίζει καταλυτικό ρόλο στη μεταφορά υδάτινων μαζών υπό τη μορφή νεφελωμάτων και σε συνδυασμό με το επίπεδο ηλιακής ακτινοβολίας που δέχεται η εκάστοτε γεωγραφική περιοχή, προσδιορίζεται σε σημαντικό βαθμό το οικοσύστημα αυτής. Η βιομάζα, μια

άλλη μορφή ΑΠΕ, υπό τη μορφή καύσης ξύλων, αποτέλεσε την κύρια πηγή ενέργειας στα πρώτα στάδια πολιτισμικής εξέλιξης των ανθρώπων.

Η σημαντικότητα των ΑΠΕ, κυρίως αυτή της αιολικής ενέργειας και ενέργειας από τη ροή υδάτινων μαζών, σε επίπεδο πολιτισμικής ανάπτυξης ιστορικά διαμορφώνεται σε υψηλά επίπεδα, με το επίπεδο εκμετάλλευσης αυτών να υποδηλώνει το επίπεδο ανάπτυξης του εκάστοτε πολιτισμού. Η αξιοποίηση των ΑΠΕ ακολουθεί φθίνουσα πορεία αρχικά με την εφεύρεση των μηχανών εξωτερικής καύσης (ατμομηχανές, μέσα του δέκατου έβδομου αιώνα) και στη συνέχεια με τη σταδιακή επικράτηση των μηχανών εσωτερικής καύσης (δέκατος ένατος αιώνας), οι οποίες κάνουν χρήση υδρογονανθράκων σε υγρή μορφή.

Η εξάρτηση σήμερα της οικονομικής δραστηριότητας από τους υδρογονάνθρακες υγρής μορφής γίνεται σαφής εάν κάποιος αναλογισθεί ότι το 32,6% και 51,5% της ημερήσιας παραγωγή πετρελαίου διατίθεται για την ικανοποίηση ενεργειακών αναγκών του βιομηχανικού κλάδου και του κλάδου μεταφορών αντίστοιχα.



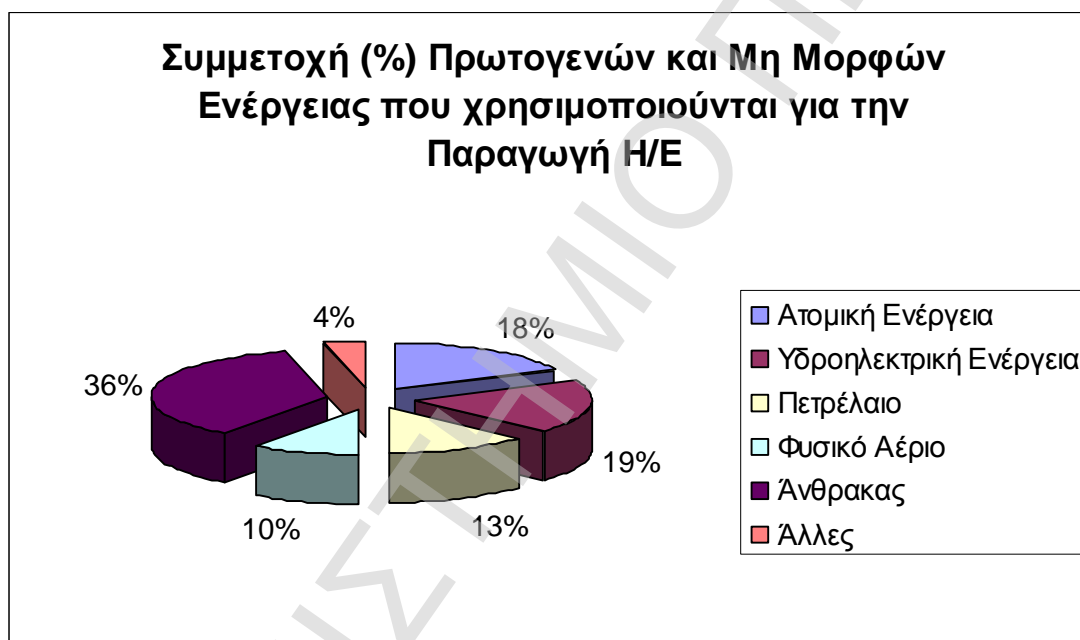
Σχήμα 3.1: Διάθεση Ημερήσιας Παραγωγής Πετρελαίου ανά Οικονομικό Κλάδο,

Πηγή: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ICAP, Δεκέμβριος 2006

Η παραγωγή ηλεκτρική ενέργεια επιτυγχάνεται αρχικά από τον Michael Faraday, ο οποίος εφεύρε την πρώτη υποτυπώδη ηλεκτρική γεννήτρια (μέσα του δέκατου ένατου αιώνα). Η τεχνολογική ανάπτυξη οδήγησε στη λειτουργία σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίοι λειτουργούσαν ως επί το πλείστον βάσει υδροηλεκτρικής ενέργειας (τέλη δέκατου ένατου αιώνα), ενώ ο πρώτος σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ο οποίος έκανε εξ ολοκλήρου χρήση στερεών υδρογονανθράκων τέθηκε σε λειτουργία το 1920 στις Η.Π.Α. Με την τεχνολογική

εξέλιξη κατά τη διάρκεια του δεύτερου παγκόσμιου πόλεμου, αποκτήθηκε η τεχνογνωσία, η οποία οδήγησε τελικά στην εμπορική λειτουργία του πρώτου σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ατομική ενέργεια (1953).

Η ηλεκτρική ενέργεια δεν αποτελεί μια πρωτογενή μορφή ενέργειας και για την παραγωγή της γίνεται χρήση άλλων μορφών ενέργειας (πρωτογενών και μη). Η χρήση υδρογονανθράκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο καλύπτει ποσοστό 59% του συνόλου των μορφών ενέργειας που χρησιμοποιούνται για αυτό το σκοπό. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται τα ποσοστά των διαφορετικών μορφών ενέργειας που χρησιμοποιούνται για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι ΑΠΕ περιλαμβάνονται εντός της κατηγορίας «Λοιπές», η οποία αντιπροσωπεύει μόνο το 4% του συνόλου.



Σχήμα 3.2: Συμμετοχή (%) Πρωτογενών και Μη Μορφών Ενέργειας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή Η/Ε

Πηγή: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ICAP, Δεκέμβριος 2006

3.3 Η Ζήτηση Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ

Ο κλάδος των ΑΠΕ μετά την πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας το '70 έχει γνωρίσει αλματώδη εξέλιξη και ανάπτυξη.

Η χρονική περίοδος την οποία διανύουμε έχει χαρακτηριστεί ως η «εποχή της πληροφορικής» με την ηλεκτρική ενέργεια να αποτελεί την κινητήρια δύναμη αυτής. Η «εξάρτηση» του πολιτισμού μας σε ότι αφορά σχεδόν στο σύνολο των οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων μας από την ηλεκτρική ενέργεια, γίνεται άμεσα

αντιληπτή στον καθένα σε μια πιθανή διακοπή παροχής ηλεκτρικού ρεύματος. Αυτό που δεν γίνεται άμεσα αντιληπτό, είναι ότι η ουσιαστική «εξάρτηση» δεν διαμορφώνεται σε επίπεδο ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά σε επίπεδο υδρογονανθράκων, καθώς αυτοί ικανοποιούν το 59% των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η ανάπτυξη του κλάδου των ΑΠΕ έρχεται αρχικά να περιορίσει την προαναφερόμενη εξάρτηση με απώτερο στόχο την τελική απεξάρτηση του πολιτισμού μας από την «οικονομία των υδρογονανθράκων» και τη στήριξη της ανάπτυξης του βάσει ενός νέου προσανατολισμού που θα στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις ΑΠΕ.

Η ιδιομορφία του κλάδου των ΑΠΕ είναι ότι η ανάγκη της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, βάσει της οποίας προσδιορίζεται και διαμορφώνεται ο κλάδος, εντοπίζεται σε επίπεδο κυβερνήσεων και διεθνών οργανισμών ως μέρος μιας ευρύτερης ενεργειακής πολιτικής και όχι σε επίπεδο τελικού καταναλωτή, λόγω του σχετικά υψηλού φαινομενικά κόστους, σε σχέση με άλλες συμβατικές πηγές ενέργειας. Η ελλιπής ανταγωνιστικότητα των ΑΠΕ σε επίπεδο τιμών θεωρείται σημαντική, δεδομένου ότι η ανάγκη αυτή χαρακτηρίζεται από χαμηλά επίπεδα διαφοροποίησης, ενώ το κύριο χαρακτηριστικό της εστιάζεται στο επίπεδο τιμών όπου αυτή ικανοποιείται.

3.4 Παράγοντες Διαμόρφωσης Ζήτησης

Το επίπεδο ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ ως επί το πλείστον προσδιορίζεται από την εκάστοτε εθνική ενεργειακή πολιτική, ενώ διαμορφώνεται βάσει της ικανότητας του Διαχειριστή του Συστήματος να διαχειρισθεί τα χαμηλά επίπεδα διαθεσιμότητας των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, σε ότι αφορά την αποτελεσματική ενσωμάτωσή τους εντός του Συστήματος μεταφοράς.

3.4.1 Εθνική Ενεργειακή Πολιτική

Η ανάπτυξη του κλάδου των ΑΠΕ αποτελεί μια από τις κύριες προτεραιότητες της ενεργειακής πολιτικής, τόσο σε διεθνές (2001/77/EC-OJ L283/33, 27/10/2001), όσο και σε εθνικό επίπεδο (Ν.2941/2001, ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ» ΚΠΣ ΙΙΙ 2000-2006)

Η ζήτηση σε επίπεδο ΑΠΕ προσδιορίζεται όπως προαναφέρθηκε βάσει της κοινοτικής οδηγίας 2001/77/ΕΚ “Για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας” (ΟJ L283/27.10.2001), βάσει της οποίας μέχρι το 2010 το 20,1% της ακαθάριστης

κατανάλωσης ενέργειας θα παράγεται από ΑΠΕ, περιλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων.

Βάσει εκτιμήσεων του 2005 η ακαθάριστη ανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το έτος 2010 θα διαμορφωθεί περίπου σε 68 δις. KWh από τις οποίες, βάσει των προαναφερθέντων, οι 14,27 TWh θα πρέπει να παράγονται από ΑΠΕ.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τις απαιτήσεις σε εγκατεστημένη ισχύ από ΑΠΕ για το 2010, ώστε να έχουμε την επίτευξη του προαναφερθέντος στόχου.

Πίνακας 3.1: Στόχος σε εγκατεστημένη ισχύ από ΑΠΕ για το έτος 2010

	Εγκατεστημέ νη ισχύς το 2010 σε MW	Παραγωγή ενέργειας το 2010 σε TWh	Ποσοστιαία συμμετοχή ανά τύπο ΑΠΕ το 2010
Αιολικά	2.170	6,08	8,45
Μικρά υδροηλεκτρικά	475	1,66	2,31
Μεγάλα υδροηλεκτρικά	3.680	5,47	7,59
Βιομάζα	125	0,99	1,37
Γεωθερμία	8	0,06	0,09
Φωτοβολταϊκά	5	0,01	0,01
Σύνολα	6463	14,27	19,82

3.4.2 Κόστος Ηλεκτρικής Ενέργειας από Συμβατικές Πηγές Ενέργειας: Επιδοτήσεις και Πραγματικό Κόστος

Τα επίπεδα ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και γενικότερα η ανάπτυξη ολόκληρου του κλάδου, σε ένα μεγάλο βαθμό προσδιορίζεται από τη διαφορά που υφίσταται μεταξύ των επιπέδων τιμών διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και αυτών από συμβατικές πηγές ενέργειας.

Η εμπορική βιωσιμότητα του κλάδου των ΑΠΕ διαμορφώνεται βάσει της χρηματοοικονομικής υποστήριξης που παρέχεται από την πολιτεία τόσο σε επίπεδο διαμόρφωσης τιμών διάθεσης, όσο και κόστους εγκατάστασης έργων ΑΠΕ.

Η επιδότηση των συμβατικών πηγών ενέργειας (υδρογονάνθρακες, ατομική ενέργεια), ως επί το πλείστον δεν διαμορφώνεται βάσει χρηματοοικονομικών, αλλά βάσει πολιτικοκοινωνικών κριτηρίων. Τα κριτήρια σχετίζονται είτε με τη διαφύλαξη θέσεων εργασίας σε επίπεδο παραγωγής ενέργειας, είτε με τη μείωση των επιπέδων ενεργειακής εξάρτησης από τρίτες χώρες, με αποτέλεσμα την περαιτέρω διεύρυνση των τιμών διάθεσης, μεταξύ αυτών των ΑΠΕ και εκείνων των συμβατικών πηγών

ενέργειας. Οι εν λόγω ενισχύσεις δίδονται υπό την μορφή προνομιακής μεταχείρισης, τιμολογιακής πολιτικής, κλπ.

Με τον όρο επιδότηση ορίζεται γενικότερα οποιοδήποτε μέτρο βάσει του οποίου, είτε έχουμε τη διαμόρφωση χαμηλότερων τιμών διάθεσης στον τελικό καταναλωτή, είτε διαμορφώνονται αυξημένες τιμές πώλησης για τους παραγωγούς, είτε προκαλείται ταυτόχρονη μείωση του κόστους τόσο για τους παραγωγούς, όσο και για τους καταναλωτές. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές μορφές επιδοτήσεων

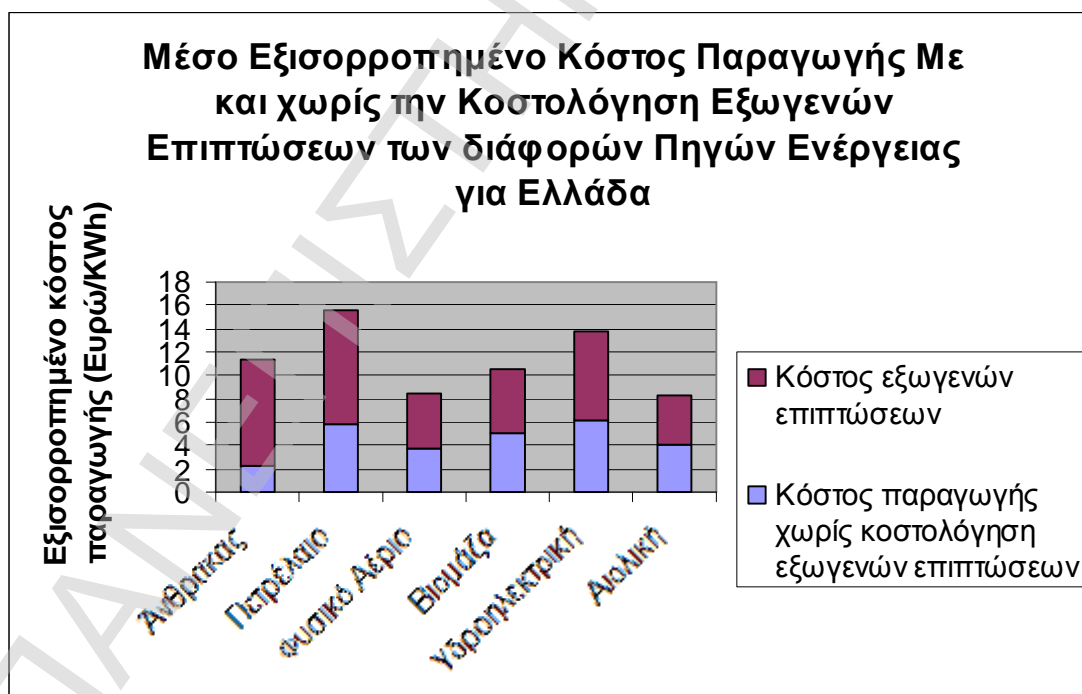
Πίνακας 3.2: Μορφές Επιδοτήσεων

Διάφορες Μορφές Κυβερνητικών Επιδοτήσεων εντός του Ενεργειακού Κλάδου	
Κυβερνητική Παρέμβαση	Παράδειγμα
Άμεση Οικονομική Ενίσχυση	Επιδότηση σε επίπεδο παραγωγού Επιδότηση σε επίπεδο καταναλωτή Παροχή προνομιακών δανείων σε επίπεδο παραγωγών
Προνομιακή Φορολογική Μεταχείριση	Έκπτωση ή απαλλαγή από εισφορές, δασμούς κλπ Μείωση του χρόνου απόσβεσης εξοπλισμού
Εμπορικοί Περιορισμοί	Ποσόστωση, τεχνικοί περιορισμοί, εμπορικός αποκλεισμός
Παροχή υπηρεσιών, εντός του ενεργειακού κλάδου, από την κυβέρνηση σε προνομιακές τιμές	Επενδύσεις σε υποδομή εντός του ενεργειακού κλάδου Χρηματοδότηση έρευνας και ανάπτυξης
Νομοθετικές Ρυθμίσεις εντός του Ενεργειακού Κλάδου	Διασφάλιση επιπέδων ζήτησης Ελεγχόμενες τιμές Περιορισμός της πρόσβασης νέων επιχειρηματικών φορέων εντός της αγοράς Προνομιακή πρόσβαση σε πόρους
Παράλειψη επιβολής κόστους από	Κόστη από περιβαλλοντικές εξωγενείς

εξωγενείς επιδράσεις	επιδράσεις Διασφάλιση από κινδύνους εντός του κλάδου και κόστη που προκύπτουν από τη μεταβλητότητα των τιμών των πρώτων υλών
----------------------	---

Πέρα από τις άμεσες ενισχύσεις, ένας άλλος παράγοντας που παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικές πηγές ενέργειας, σε επίπεδα χαμηλότερα από τα κόστη παραγωγής από ΑΠΕ, είναι η μη κοστολόγηση των εξωγενών επιπτώσεων που απορρέουν, όπως αυτές διαμορφώνονται τόσο σε οικολογικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο ανθρώπινης υγείας και ασφάλειας. Έτσι η μη κοστολόγηση των εξωγενών επιπτώσεων αποτελεί μια έμμεση ενίσχυση του ενεργειακού τομέα των υδρογονανθράκων και ατομικής ενέργειας.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το εξισορροπημένο μέσο κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας όπως αυτό διαμορφώνεται τόσο με την μη κοστολόγηση εξωγενών επιδράσεων των διάφορων πηγών ενέργειας, όσο και με την κοστολόγηση αυτών.



Σχήμα 3.3: Μέσο Εξισορροπημένο Κόστος Παραγωγής με και χωρίς την Κοστολόγηση Εξωγενών Επιπτώσεων των διάφορων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα

Πηγή: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ICAP, Δεκέμβριος 2006

3.4.3 Διαχείριση Διαθεσιμότητας ΑΠΕ εντός του Συστήματος Μεταφοράς

Τα επίπεδα ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας τα οποία θα πρέπει να ικανοποιηθούν από το Σύστημα Μεταφοράς χαρακτηρίζονται από αυξομειώσεις τόσο σε ημερήσια, όσο και σε εποχιακή βάση, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να υπάρχει ισορροπία μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης μιας και η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί ένα αγαθό το οποίο δεν μπορεί να αποθηκευθεί.

Η διαδικασία εξισορρόπησης του Συστήματος Μεταφοράς και η παράλληλη διασφάλιση της ποιότητας της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (τάση, συχνότητα, κλπ.), αποτελούν κύρια μελήματα του Διαχειριστή του Συστήματος. Η διαδικασία εξισορρόπησης και διασφάλισης της ποιότητας επιτυγχάνεται μέσω της διαδικασίας κατανομής φορτίου, βάσει της οποίας υπαγορεύεται το ποιος σταθμός παραγωγής θα λειτουργήσει και το επίπεδο αυτού.

Η διαθεσιμότητα και συνολική δυναμικότητα των σταθμών παραγωγής οι οποίοι είναι διασυνδεδεμένοι με το Σύστημα Μεταφοράς, προσδιορίζουν το επίπεδο αποτελεσματικότητας που επιτυγχάνεται σε ότι αφορά την επίτευξη των προαναφερθέντων στόχων.

Οι μονάδες παραγωγής από ΑΠΕ χαρακτηρίζονται όχι μόνο από τα πολύ χαμηλότερα ποσοστά δυναμικότητας σε σχέση με τις συμβατικές μονάδες παραγωγής (διαμορφώνονται μεταξύ του 10% - 20%), αλλά και από ένα σχετικά υψηλό επίπεδο μη προβλεψιμότητας, που διαμορφώνεται βάσει της ικανότητας πρόβλεψης διαθεσιμότητας του εκμεταλλευόμενου φυσικού πόρου.

Έτσι τα σχετικά χαμηλά επίπεδα δυναμικότητας σε συνδυασμό με το υψηλό επίπεδο μη προβλεψιμότητας της διαθεσιμότητας του εκμεταλλευόμενου φυσικού πόρου, έχει ως αποτέλεσμα την ανάγκη παρουσίας εφεδρικών σταθμών παραγωγής, κάτι που μπορεί να επιδράσει αρνητικά σε ότι αφορά τη διαμόρφωση των επιπέδων ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

3.5 Παράγοντες Διαμόρφωσης Προσφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

3.5.1 Εθνική Ενεργειακή Πολιτική

Η εκάστοτε εθνική ενεργειακή πολιτική που ακολουθείται προσδιορίζει τα επίπεδα ζήτησης, ενώ παράλληλα θέτει τις προϋποθέσεις και υποδομές για την υλοποίηση αυτών μέσω της δημιουργίας κατάλληλου επενδυτικού κλίματος, έτσι ώστε να έχουμε την υλοποίηση των ανάλογων επιπέδων προσφοράς. Στην ουσία πρόκειται για μια

αγορά της οποίας η λειτουργία και τα επίπεδα τιμών (πωλήσεις) προσδιορίζονται βάσει νομοθετικού πλαισίου, με την κερδοφορία να διαμορφώνεται βάσει των επιπέδων κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που επιτυγχάνονται, από τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον συγκεκριμένο κλάδο.

Με απώτερο στόχο την υλοποίηση της ενεργειακής πολιτικής σε ότι αφορά την προώθηση των ΑΠΕ, έχουμε τη θεσμοθέτηση σταθερών τιμών πώλησης για την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ, με τη δυνατότητα ο παραγωγός να συνάψει σύμβαση πώλησης διάρκειας 10 ετών, η οποία παρατείνεται για 10 επιπλέον έτη, μονομερώς με έγγραφη δήλωση του παραγωγού. Ουσιαστικά αυτό σημαίνει ότι έχουμε διασφάλιση της τιμής πώλησης σχεδόν για το σύνολο της ζωής του έργου ΑΠΕ. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη διαμόρφωση του επενδυτικού κινδύνου στο εμπορικό πεδίο σε πολύ χαμηλά επίπεδα, αυξάνοντας σημαντικά με αυτόν τον τρόπο την επενδυτική ελκυστικότητα των έργων ΑΠΕ.

Η ανταγωνιστικότητα των τιμών πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, και ειδικότερα για αυτή που παράγεται από την εκμετάλλευση της ηλιακής και της αιολικής ενέργειας, έχει επίσης να κάνει με την χρηματοοικονομική ενίσχυση σε επίπεδο εγκατάστασης έργων ΑΠΕ. Η εν λόγω ενίσχυση είτε προέρχεται από εθνικούς πόρους βάσει του αναπτυξιακού νόμου, με την ενίσχυση να κυμαίνεται μεταξύ 35%-55% του συνολικού κόστους υλοποίησης του έργου, είτε από κοινοτικούς πόρους βάσει των Κοινοτικών Προγραμμάτων Στήριξης (ΚΠΣ).

3.5.2 Διαδικασία Αδειοδότησης Έργων ΑΠΕ

Η λειτουργία έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ υπόκειται σε μια αυστηρή και εκτενή διαδικασία αδειοδότησης, η οποία ορίζεται βάσει του Ν.3468/2006 και αποτελείται από τρία βασικά στάδια: άδεια παραγωγής, άδεια εγκατάστασης και άδεια λειτουργίας.

Η διαδικασία αδειοδότησης έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί σε ένα σημαντικό βαθμό, ένα παράγοντα που επιδρά αρνητικά σε ότι αφορά τη διαμόρφωση του επιπέδου προσφοράς, λόγω της πολυπλοκότητας της διαδικασίας που προκύπτει από την εμπλοκή πλήθους δημόσιων φορέων (7 υπουργείων και περίπου 41 φορέων στο σύνολο). Αποτέλεσμα είναι η σημαντική αύξηση της χρονικής περιόδου μεταξύ έναρξης των διαδικασιών αδειοδότησης και της έναρξης λειτουργίας των έργων ΑΠΕ, η οποία μπορεί να φτάσει και τα 3 έτη (το κομμάτι της διαδικασίας αδειοδοτήσεων θα παρουσιασθεί διεξοδικά στο Κεφάλαιο 9).

3.5.3 Διασύνδεση Μονάδων Παραγωγής ΑΠΕ με το Σύστημα Μεταφοράς

Το γεωγραφικό σημείο εγκατάστασης έργων ΑΠΕ υποδεικνύεται από το δυναμικό του σημείου και την ποιότητα παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από αυτό και όχι βάσει των ενεργειακών αναγκών και της διαθέσιμης υποδομής του Συστήματος Μεταφοράς, της γεωγραφικής περιοχής εντός της οποίας βρίσκεται το γεωγραφικό σημείο εγκατάστασης έργων ΑΠΕ.

Το γεγονός αυτό αποτελεί ένα δυνητικό εμπόδιο σε ότι αφορά τη διασύνδεση έργων ΑΠΕ με το Σύστημα Μεταφοράς, με αποτέλεσμα τη μείωση των επιπέδων ζήτησης σε επίπεδο υλοποίησης της ενεργειακής πολιτικής.

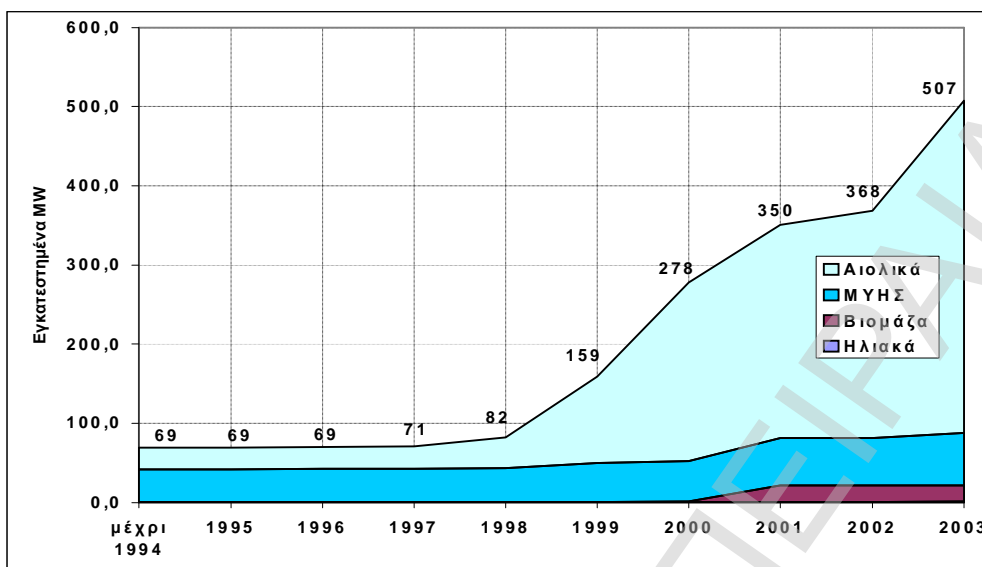
Προς αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού έχουμε τη δρομολόγηση έργων ενίσχυσης της δυναμικότητας του Συστήματος Μεταφοράς για τις εν λόγω περιοχές, έτσι ώστε να γίνει δυνατή η εγκατάσταση και διασύνδεση έργων ΑΠΕ εντός αυτών.

3.6 Περιγραφή και Διαχρονική Εξέλιξη Αγοράς Η/Ε από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ουσιαστικά εγκαινιάστηκε με το Ν.1559/1985, βάσει του οποίου είχαμε τη δραστηριοποίηση του ΚΦΕ-ΔΕΗ με την εγκατάσταση 24MW και με τους ΟΤΑ να περιορίζονται στο ελάχιστο επίπεδο των 3MW μέχρι το 1995, ενώ ο ιδιωτικός τομέας σε αυτά τα αρχικά στάδια ανάπτυξης της αγοράς δεν συμμετείχε ουσιαστικά.

Η εμπλοκή των κατασκευαστικών εταιριών στην ανέγερση των συγκεκριμένων έργων είχε ως αποτέλεσμα την απόκτηση της αναγκαίας τεχνογνωσίας και σε συνδυασμό με την μεταγενέστερη κρατική χρηματοοικονομική υποστήριξη των έργων ΑΠΕ τόσο σε επίπεδο κόστους εγκατάστασης, όσο και τιμών πώλησης, είχε ως αποτέλεσμα τη δραστηριοποίηση των εν λόγω εταιριών με αποτέλεσμα στην παρούσα φάση αυτές να αποτελούν τον κύριο άξονα ανάπτυξης της αγοράς.

Στον παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η διαχρονική ανάπτυξη της εγκατεστημένης ισχύος για τις διάφορες μορφές ΑΠΕ.



Σχήμα 3.4: Διαχρονική Ανάπτυξη Εγκατεστημένης Ισχύος από ΑΠΕ

Πηγή: Δεύτερη Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διείσδυσης της Ανανεώσιμης Ενέργειας για το έτος 2010, Υπουργείο Ανάπτυξης, Αθήνα, Οκτώβριος 2003

Επίσης αυτό που θα πρέπει να επισημανθεί και το οποίο χαρακτηρίζει τον κλάδο σε αυτό το στάδιο ανάπτυξης, είναι ότι ένα σχετικά μικρό ποσοστό των αδειών παραγωγής (η συνολική δυναμικότητα των οποίων διαμορφώνεται σε επίπεδα άνω των 6000 MW, ενώ αντιπροσωπεύουν το 85% των στόχων που πρέπει να επιτευχθούν για το 2010), έχουν φθάσει στο επίπεδο λειτουργίας, με τη συνολική δυναμικότητα των σχετικών έργων να διαμορφώνεται περίπου στα 750 MW.

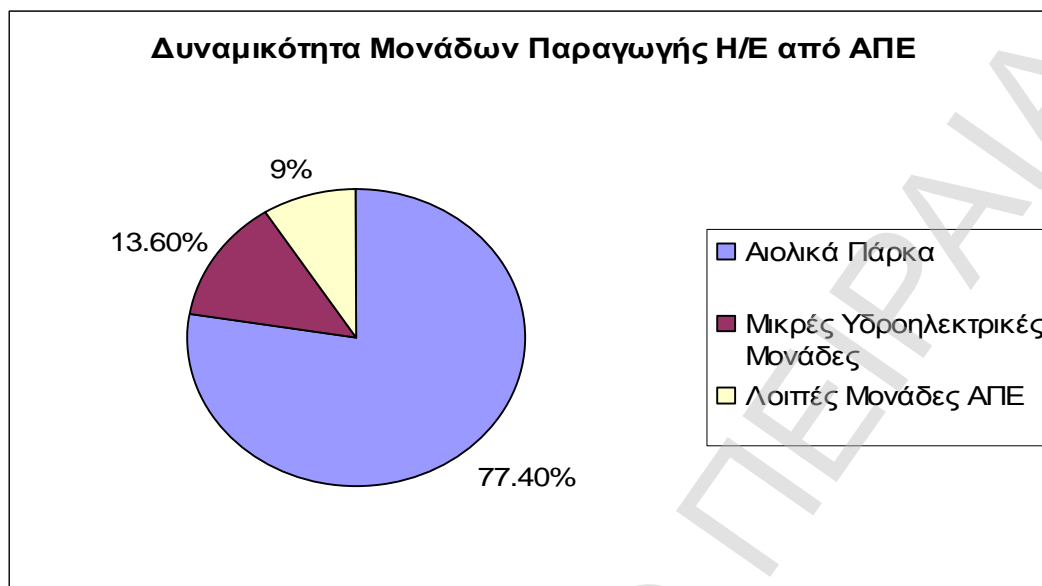
3.7 Μέγεθος Αγοράς Επιχειρήσεων Παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ

Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας σε επίπεδο εγκατεστημένης ισχύος διαμορφώνεται σε επίπεδο ΚΦΕ-ΔΕΗ και αυτοπαραγωγούς στις 12.500 MW και 1400 MW αντίστοιχα για το 2005. Το επίπεδο κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για το 2005 διαμορφώθηκε στις 57,8 TWh από 52,6 TWh το 2002.

Παρά το ότι το ποσοστό της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ είναι μικρό σε σχέση με το σύνολο της καταναλισκόμενης ενέργειας, παρατηρείται τα τελευταία χρόνια σημαντική αύξηση καθώς το 2002, το 1,6% της καταναλισκόμενης ενέργειας παραγόταν από ΑΠΕ ενώ το 2005 το 3,1% (σχεδόν διπλασιασμός του ποσοστού).

Η συνολική παραγωγή των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ τον Ιανουάριο του 2006 ανήλθε σε 2,2 TWh. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η

σύνθεση αυτής της δυναμικότητας σε σχέση με τις διάφορες ΑΠΕ. (τα φωτοβολταϊκά στοιχεία βρίσκονται στις λοιπές μονάδες ΑΠΕ).



Σχήμα 3.5: Δυναμικότητα Μονάδων Παραγωγής Η/Ε από ΑΠΕ

Πηγή: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ICAP, Δεκέμβριος 2006

Στο πίνακα 3.3 παρουσιάζεται η εγκατεστημένη δυναμικότητα των έργων ΑΠΕ και η γεωγραφική κατανομή αυτών.

Πίνακας 3.3: Εγκατεστημένη Ισχύς ΑΠΕ ανά περιφέρεια

Πηγή: Δεύτερη Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διείσδυσης της Ανανεώσιμης Ενέργειας για το έτος 2010, Υπουργείο Ανάπτυξης, Αθήνα, Οκτώβριος 2003

Εγκατεστημένη Δυναμικότητα ΑΠΕ (MW) και Γεωγραφική Κατανομή (2005)				
Περιφέρεια	Αιολικά	Μικρά Υδροηλεκτρικά	Φωτοβολταϊκά	Βιομάζα
Αν.Μακεδονίας και Θράκης	162.2	1		
Αττικής	2.6		0.2	20.7
Βορείου Αιγαίου	28.7			
Δυτικής Ελλάδας	36.1	17.62		
Κεντρικής Μακεδονίας	17	23.9	0.15	2.5
Ηπείρου		28.7		
Ιονίων Νήσων	10.2			
Θεσσαλίας		4.94		0.35
Κρήτης	104.5	0.6	0.8	0.17
Νοτίου Αιγαίου	20.1			
Πελοποννήσου	36	2		
Στ. Ελλάδας	204.3	22		
Σύνολα	621.7	99.86	1.15	23.72

3.8 Η Ευρωπαϊκή και Διεθνής Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (International Energy Agency-IEA) οι ενεργειακές ανάγκες μέχρι το 2030 θα παρουσιάσουν αύξηση της τάξης του 60%, λόγω κυρίως της ανάπτυξης της Κίνας, της Ινδίας και των λοιπών αναπτυσσομένων χωρών. Εκτιμάται ότι μέχρι το 2030 η συνολική παραγωγή του ΟΟΣΑ θα πρέπει να έχει αυξηθεί άνω των 2000 GW.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση, στη διάρκεια της περιόδου 2000-2030 εκτιμάται ότι θα έχουμε αύξηση των επιπέδων ζήτησης της τάξης του 51% με τις συνολικές επενδύσεις σε μονάδες παραγωγής να διαμορφώνονται περίπου στα 625 δισεκατομμύρια Ευρώ.

Έως το τέλος του 2006 ο αριθμός των εισηγμένων εταιριών του ενεργειακού κλάδου των ΑΠΕ έφτασε τις 85, από 60 το 2005, με τη συνολική κεφαλαιοποίηση αυτών να ξεπερνά τα 40 δισεκατομμύρια Ευρώ. Ο μεγαλύτερος αριθμός νεοεισηγμένων εταιριών διαμορφώνεται στον τομέα της ηλιακής ενέργειας, με αυτές να χαρακτηρίζονται από υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης και υψηλή κερδοφορία.

Κατά το 2005 ο τομέας της ηλιακής ενέργειας συνέχισε την εντυπωσιακή του πορεία, με τη συνολική παραγωγή φωτοβολταϊκών συστημάτων να διαμορφώνεται στα 1759 MWp. Ο ρυθμός ανάπτυξης του τομέα για τα τελευταία 5 έτη ξεπέρασε το 40 % σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η συνολική παγκόσμια δυναμικότητα διασυνδεδεμένων φωτοβολταϊκών συστημάτων για το 2005 διαμορφώθηκε περίπου στα 3,1 GW, από 2 GW το 2004. Η συνολική εγκατεστημένη δυναμικότητα εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης των 25, διαμορφώθηκε στα 1.7 GW από 1 GW το 2004. Η Γερμανία αποτελεί τον κύριο πόλο ανάπτυξης του συγκεκριμένου ενεργειακού τομέα, όχι μόνο σε ευρωπαϊκό, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο μιας και η εγκατεστημένη δυναμικότητα για το 2005 διαμορφώθηκε στο 1,5 GW.

Η ηγετική θέση που κατέχει η Γερμανία στον τομέα της ηλιακής ενέργειας, αλλά και της αιολικής, είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη αρκετών εταιριών στη Γερμανική αγορά, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον κλάδο των φωτοβολταϊκών συστημάτων, με αυτές να κατέχουν ηγετικές θέσεις σε παγκόσμια κλίμακα.

Η έλλειψη πυριτίου υψηλής καθαρότητας που παρατηρήθηκε το 2005, είχε ως αποτέλεσμα τη μη ικανοποίηση των επιπέδων ζήτησης, ενώ η διασφάλιση ποιότητας πυριτίου αποτελεί μια από τις κυριότερες προτεραιότητες για τις εταιρίες ανάπτυξης και παραγωγής φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Βιβλιογραφία

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Μάλλιαρης Πέτρος, (1990), Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς.

Πηγές Διαδικτύου

www.icap.gr

www.cape.gr

www.SunTechnics.com

www.epia.com

www.ΕΣΥΕ.gr

www.rae.gr

www.desmie.gr

www.dei.gr

www.cape.gr

4.1 Εισαγωγικά Στοιχεία

Στην παρούσα ενότητα θα περιγραφούν οι πρώτες ύλες και οι άλλες εισροές, καθώς και η διαδικασία επιλογής αυτών, που απαιτούνται για την λειτουργία της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας. Υπάρχει στενή σχέση μεταξύ του καθορισμού των απαιτούμενων πρώτων υλών και άλλων εφοδίων με τις άλλες φάσεις της σχεδιαζόμενης επένδυσης. Η κυριότερη βάση για την επιλογή των πρώτων υλών και των άλλων εφοδίων είναι η ανάλυση της ζήτησης, το πρόγραμμα παραγωγής και η δυναμικότητα της μονάδας.

Τα βασικά θέματα που θα εντοπισθούν και θα αναλυθούν είναι η διαθεσιμότητα των πρώτων υλών και των άλλων εφοδίων, το κόστος αυτών και οι κίνδυνοι οι οποίοι μπορεί να είναι σημαντικοί για την εφικτότητα του επενδυτικού σχεδίου.

4.2 Ταξινόμηση των Πρώτων Υλών και των Άλλων Εφοδίων

Οι πρώτες ύλες και οι υπόλοιπες εισροές μπορούν να ταξινομηθούν σε ένα πρώτο επίπεδο ως εξής:

∅ Πρώτες Ύλες (Ακατέργαστες και Ημικατεργασμένες)

- Αγροτικά προϊόντα
- Κτηνοτροφικά και δασικά προϊόντα
- Αλιεύματα
- Ορυκτά και μεταλλεύματα

∅ Επεξεργασμένα βιομηχανικά υλικά και συστατικά

- Βασικά μέταλλα
- Ημικατεργασμένα υλικά σχετιζόμενα με μια ευρεία ποικιλία βιομηχανικών κλάδων
- Βιομηχανοποιημένα εξαρτήματα για επιχειρήσεις που ασχολούνται με την συναρμολόγηση αγαθών

∅ Εφόδια εργοστασίου

- Βοηθητικά υλικά
- Υπηρεσίες κοινής ωφέλειας (Ηλεκτρισμός, Καύσιμα, Νερό)

- Υλικά Συσκευασίας
- Άλλα εφόδια (ατμός, πεπιεσμένος αέρας, κλιματισμός)
- Ανακύκλωση υλικών

∅ Ανταλλακτικά

∅ Εφόδια για κοινωνικές και εξωτερικές ανάγκες

4.3 Επιλογή των Πρώτων υλών και των Άλλων Εφοδίων

4.3.1 Πρώτες Ύλες και Επεξεργασμένα Βιομηχανικά Υλικά και Συστατικά

Λόγω της ιδιαίτερης φύσης της επένδυσης για τη δημιουργία μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά Στοιχεία δεν υπάρχει ανάγκη για πρώτες ύλες και επεξεργασμένα βιομηχανικά υλικά και συστατικά.

4.3.2 Εφόδια Εργοστασίου

Δεν είναι πάντοτε εύκολο να διακρίνουμε τα απαραίτητα βοηθητικά υλικά, όπως χημικά, πρόσθετα, υλικά συσκευασίας, χρώματα, βερνίκια, από άλλα, όπως υλικά συντηρήσεως ορυκτέλαια, γράσα και καθαριστικά υλικά αφού αυτοί οι όροι συχνά αλληλοκαλύπτονται. Στην παρούσα μελέτη θα υπολογισθούν οι ανάγκες σε βοηθητικά υλικά ως αναφορά τις ποσότητες και τις ποιότητες, αλλά παράλληλα θα μελετηθεί και η διαθεσιμότητα αυτών και οι τυχόν εναλλακτικές λύσεις.

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται και η ανάγκη της μονάδας σε ηλεκτρικό, νερό και καύσιμα. Η μοναδική ανάγκη της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι το νερό. Το νερό είναι αναγκαίο για τον καθαρισμό των Φωτοβολταϊκών πάνελ σε τακτά χρονικά διαστήματα, καθώς η σκόνη και η βρωμιά η οποία επικάθεται στην επιφάνεια των πάνελ μειώνει την απόδοσή τους.

Η τοποθεσία στην οποία θα κατασκευασθεί η παραγωγική μονάδα δεν έχει παροχή νερού από το τοπικό δίκτυο, καθώς είναι σχετικά απομακρυσμένη από οικιστικές περιοχές (λεπτομέρειες δίνονται στο Κεφάλαιο 8 το οποίο αφορά την τοποθεσία της μονάδας). Αυτό δεν δημιουργεί πρόβλημα καθώς η απαραίτητη ποσότητα νερού είναι μικρή και μπορεί να μεταφερθεί με δοχείο (χωρητικότητα δοχείου: 200 κιλά) από τις δημόσιες πηγές χωρίς οικονομική επιβάρυνση. Αυτό σημαίνει πως κατά την πρώτη φάση λειτουργίας της μονάδας η προμήθεια σε νερό δεν θα επιβαρύνει οικονομικά τους υποστηρικτές του σχεδίου. Σε περίπτωση που δημιουργηθεί πρόβλημα με τη δημοτική αρχή για την χρησιμοποίηση των δημόσιων πηγών, υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς του με ιδιωτική υδροφόρα. Το κόστος μεταφοράς του νερού είναι πολύ

χαμηλό καθώς υπάρχουν αρκετά υδροφόρα οχήματα για την εξυπηρέτηση των γύρω σπιτιών (αγροικίες).

4.3.3 Ανταλλακτικά

Εκτός από την κανονική συντήρηση, όλος ο τεχνολογικός και μηχανολογικός εξοπλισμός τελικά χρειάζεται αντικατάσταση μετά από μια ορισμένη περίοδο ζωής. Επομένως χρειάζονται διάφορα ανταλλακτικά για να κρατηθεί η μονάδα σε λειτουργία. Η σπουδαιότητα του σωστού καθορισμού των βασικών ανταλλακτικών, οι ποσότητες που απαιτούνται και οι προμηθευτές τους δεν πρέπει να υποτιμούνται, καθώς συχνά παρατηρείται διακοπή της παραγωγής οφειλόμενη σε έλλειψη βασικών ανταλλακτικών.

Η συντήρηση της παραγωγικής μονάδας απαιτεί τακτικούς έλεγχους ώστε να διαπιστώνεται η ορθή λειτουργία του παραγωγικού εξοπλισμού και αντικατάσταση των μερών που παρουσιάζουν πρόβλημα. Η διαδικασία αυτή έχει αναληφθεί από την εταιρεία η οποία έχει αναλάβει την κατασκευή του Φωτοβολταϊκού πάρκου (SunTechnics). Μέσω αυτού του διακανονισμού οι ιδιοκτήτες/διαχειριστές της μονάδας δεν χρειάζεται να διατηρούν το οποιοδήποτε ανταλλακτικό διαθέσιμο και δεν χρειάζεται να προσλαμβάνεται τεχνικός κάθε φορά που παρατηρείται κάποιο πρόβλημα. Το κόστος του συμβολαίου συντήρησης δίνεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 6 (Οργάνωση και Γενικά Έξοδα).

Βιβλιογραφία

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Πηγές Διαδικτύου

www.SunTechnics.com

www.cape.gr

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

5.1 Εισαγωγικά Στοιχεία

Ο αρχικός στόχος της μελέτης των τεχνολογικών και μηχανολογικών θεμάτων είναι να καθορισθούν όλες οι τεχνικές δραστηριότητες και απαιτήσεις του επενδυτικού προγράμματος. Στην παρούσα ενότητα της μελέτης θα γίνει αναφορά και παρουσίαση της απαραίτητης τεχνολογίας, του μηχανολογικού εξοπλισμού και των όποιων απαραίτητων έργων πολιτικού μηχανικού προκειμένου να λειτουργήσει η μονάδα παραγωγής Η/Ε από Φωτοβολταϊκά στοιχεία.

5.2 Πρόγραμμα Παραγωγής και Δυναμικότητα Μονάδας

Η σχεδιαζόμενη μονάδα είναι ισχύος 100 KWp και η μέση ετήσια παραγωγή ενέργειας (KWh ανά KWp) για την περιοχή της Κέας (Νότιο Αιγαίο), αναμένεται να είναι 1350 KWh. Έτσι η συνολική ετήσια παραγωγή κυμαίνεται στο επίπεδο των 135.000 KWh με μια απόκλιση της τάξης του 10%.

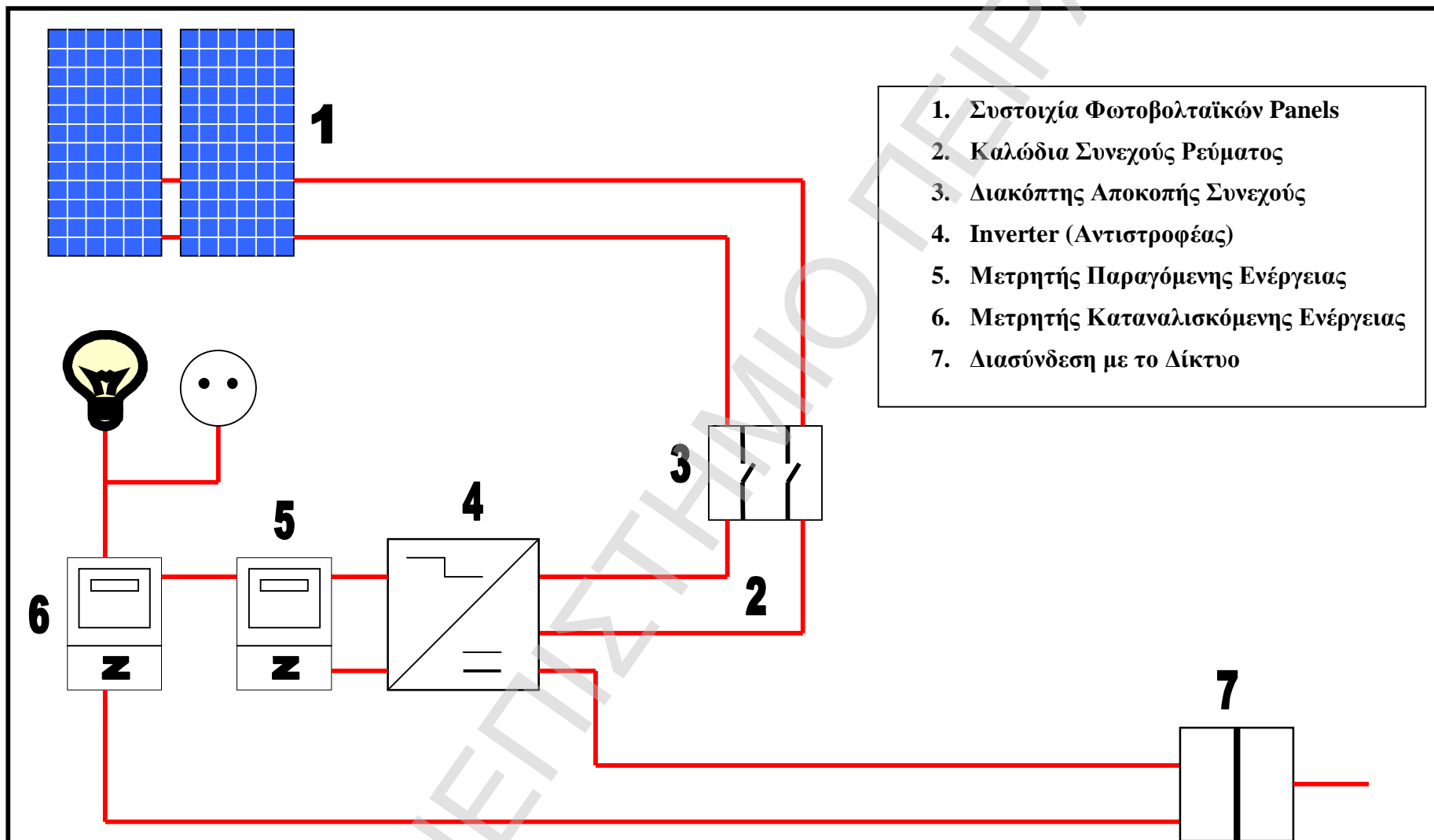
Όσον αναφορά το πρόγραμμα παραγωγής, η εγκατάσταση θα παράγει Ηλεκτρική Ενέργεια όλες τις ημέρες του χρόνου και χωρίς να υπάρχει ανάγκη διαχωρισμού του εικοσιτετραώρου σε βάρδιες καθώς δεν είναι απαραίτητη η παρουσία ανθρώπινου δυναμικού (περισσότερες λεπτομέρειες στο Κεφάλαιο 7-Ανθρώπινοι Πόροι)

Με βάση αυτά τα δεδομένα θα πρέπει να γίνει η επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας και του κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού.

5.3 Τεχνολογία

Η τεχνολογία και η τεχνογνωσία που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας συμπεριλαμβάνονται στο πακέτο αγοράς του παραγωγικού εξοπλισμού.

Το διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας δίνεται στο παρακάτω διάγραμμα



Σχήμα 5.1: Διάγραμμα Ροής της Παραγωγικής Διαδικασίας

5.4 Κριτήρια Επιλογής Τεχνολογίας

Η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί επιλέγεται βάσει των παρακάτω κριτηρίων:

- ∅ Να επιτρέπει την επίτευξη της αναμενόμενης ετήσιας δυναμικότητας
- ∅ Να είναι τελευταίας γενιάς, αλλά και δοκιμασμένη
- ∅ Να δίνει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης
- ∅ Να μην υπάρχει δυσκολία κατανόησης και χειρισμού της από το όποιο ανθρώπινο δυναμικό
- ∅ Η σχέση κόστους ωφέλειας να είναι όσο το δυνατόν καλύτερη
- ∅ Η διαδικασία συντήρησης να είναι όσο το δυνατόν πιο απλή και λιγότερο πολυέξοδη

5.5 Επιλογή Τεχνολογίας

Πριν καταλήξουμε στην επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας, που στην περίπτωση μας είναι επιλογή του κατάλληλου υλικού των Φωτοβολταϊκών πάνελ θα δοθούν κάποια γενικά τεχνικά θεωρητικά στοιχεία. Τα στοιχεία αυτά δίνονται ώστε να γίνουν κατανοητά βασικά τεχνικά θέματα τα οποία σχετίζονται με την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά στοιχεία, όπως είναι το Φωτοβολταϊκό φαινόμενο αλλά και το πώς παράγονται οι Φωτοβολταϊκές κυψέλες (PV cells), οι οποίες είναι το βασικό κομμάτι των πάνελ.

5.6 Ηλιακή Ενέργεια

Η ενέργεια που εμπεριέχεται εντός της ηλιακής ακτινοβολίας που φτάνει στην επιφάνεια του πλανήτη μας εκτιμάται περίπου στα 1000 W/τετραγωνικό μέτρο. Κατά τη διάρκεια ενός έτους αυτή ισοδυναμεί σε 19 τρισεκατομμύρια toe (tone of oil equivalent-ενέργεια που ισοδύναμη σε αυτή που εμπεριέχεται εντός ενός τόνου πετρελαίου), με τις ενεργειακές ανάγκες σε παγκόσμιο επίπεδο να διαμορφώνονται περίπου στα 9 δισεκατομμύρια toe ετησίως. Δηλαδή το 0,047 % της ηλιακής ενέργειας θα ήταν αρκετή να καλύψει το σύνολο των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών.

Η εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας που φθάνει στην επιφάνεια του πλανήτη μας καθίσταται δυνατή μέσω δυο διεργασιών:

Την παραγωγή θερμότητας: η παραγόμενη θερμότητα είτε χρησιμοποιείται άμεσα (θέρμανση νερού), είτε μετατρέπεται σε άλλες μορφές ενέργειας (μηχανική, ηλεκτρική) μέσω της παραγωγής ατμού

Την παραγωγή ηλεκτρισμού άμεση παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας καθίσταται δυνατή μέσω του φωτοβολταϊκού φαινομένου, βάσει του οποίου έχουμε την «απορρόφηση» της ενέργειας των φωτονίων της ηλιακής ακτινοβολίας από ειδικούς ημιαγωγούς (semiconductors), με αποτέλεσμα την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (Φωτοβολταϊκό Φαινόμενο)

5.7 Αρχές Φωτοβολταϊκού Φαινομένου

Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο επεξηγήθηκε διεξοδικά, σε θεωρητικό επίπεδο, από τον Albert Einstein (1904), εργασία για την οποία του απονεμήθηκε το βραβείο Nobel το 1924.

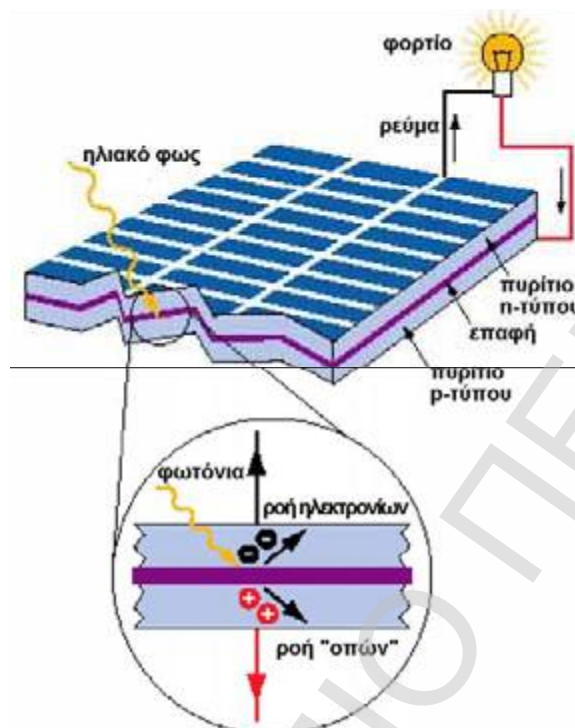
Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο παρατηρείται εντός ειδικών διατάξεων και κατάλληλα εμπλουτισμένων ημιαγωγών, όπως αυτών του πυριτίου (Si), αρσενικού γαλλίου (GaAs), γερμανίου (Ge), χαλκού (Cu), ινδίου (In), σελινίου (Se) και καδμίου (Cd). Θα πρέπει όμως να επισημανθεί ότι το 90% των εμπορικά διαθέσιμων φωτοβολταϊκών κυψελών κατασκευάζεται από πυρίτιο. Γι' αυτό το λόγο και η επεξήγηση του φωτοβολταϊκού φαινομένου θα γίνει βάση φωτοβολταϊκού κυττάρου από πυρίτιο.

Με τη νόθευση του καθαρού πυριτίου με άτομα φωσφόρου επιτυγχάνεται η δημιουργία ενός ημιαγωγού ο οποίος χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλότερη αγωγιμότητα σε σχέση με αυτή του καθαρού πυριτίου, ενώ λόγω της αφθονίας ελεύθερων ηλεκτρονίων εντός αυτού αποκαλείται πυρίτιο τύπου n (N type silicon). Με τη νόθευση καθαρού πυριτίου με άτομα βορίου δημιουργείται ημιαγωγός πάλι υψηλής αγωγιμότητας, ωστόσο στην προκειμένη περίπτωση υπάρχει ανεπάρκεια ηλεκτρονίων με αποτέλεσμα να αποκαλείται πυρίτιο τύπου p (P type silicon).

Όταν έλθουν σε επαφή οι δύο ημιαγωγοί πυριτίου (τύπου n και p) δημιουργείται μετακίνηση ηλεκτρονίων από τον ημιαγωγό τύπου n προς αυτόν τύπου p, με απώτερο στόχο την επίτευξη ηλεκτρικής ουδετερότητας. Η προκειμένη ουδετερότητα δεν γίνεται εφικτή στην περιοχή επαφής των δύο ημιαγωγών με αποτέλεσμα την δημιουργία ενός φυσικού διαρκούς ηλεκτρικού πεδίου (φωτοβολταϊκό φαινόμενο ένωσης).

Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο δημιουργείται λόγω της παρουσίας του φυσικού διαρκούς ηλεκτρικού πεδίου που υφίσταται στην περιοχή επαφής μεταξύ των δύο

ημιαγωγών πυριτίου και περιορίζεται εντός αυτής. Παρακάτω παρατίθεται σχηματικά το φωτοβολταϊκό φαινόμενο.



Σχήμα 5.2: Σχηματική απεικόνιση Φωτοβολταϊκού φαινομένου

Με την έκθεση του προαναφερθέντος συνδυασμού των δύο ημιαγωγών στην ηλιακή ακτινοβολία και το βομβαρδισμό αυτών από φωτόνια, έχουμε σαν αποτέλεσμα την απορρόφηση της ενέργειας αυτών από ηλεκτρόνια των δύο ημιαγωγών τα οποία απελευθερώνονται και κινούνται ελεύθερα. Αυτά που είναι εντός του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο επαφής των δύο ημιαγωγών αρχίζουν να κινούνται εντός αυτού με συγκεκριμένη κατεύθυνση, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ηλεκτρικού ρεύματος.

Ο συνδυασμός της παρουσίας τάσεως από την παρουσία του ηλεκτρικού πεδίου και της κατευθυνόμενης κίνησης των ηλεκτρονίων εντός του προαναφερθέντος ηλεκτρικού πεδίου, έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η προκειμένη διάταξη των δύο διαφορετικών ημιαγωγών πυριτίου με την πρόσθεση ηλεκτρικών επαφών, προστατευτικής και αντιανακλαστικής επίστρωσης ονομάζεται φωτοβολταϊκό κύτταρο.

5.8 Στάδια Παραγωγής Φωτοβολταϊκού Συστήματος

Τα κυριότερα στάδια παραγωγής ενός φωτοβολταϊκού συστήματος έχουν ως εξής:

5.8.1 Παραγωγή πολυπυριτίου υψηλής καθαρότητας:

Το πυρίτιο βρίσκεται σε αφθονία στη φύση καθώς αντιπροσωπεύει περίπου το 26% του βάρους του φλοιού του πλανήτη μας, με την πιο διαδεδομένη μορφή αυτή του διοξειδίου. Το πυρίτιο που χρησιμοποιείται για την κατασκευή φωτοβολταϊκών κυττάρων είναι υψηλής καθαρότητας, μεταξύ 10-0,1 ppm για την παραγωγή του οποίου απαιτείται διαδικασία πολλών σταδίων, η οποία προϋποθέτει υψηλές πάγιες επενδύσεις. Η τιμή ανά κιλό πυριτίου για χρήση κατασκευής κυττάρων διαμορφώνεται περίπου στα 60 \$ US. Για ενεργειακή ισχύ 100MW χρειάζονται περίπου στους 1.000 τόνους πυριτίου υψηλής καθαρότητας, με το πάγιο κόστος των εγκαταστάσεων παραγωγής να ανέρχεται περίπου στα US\$ 100 εκατομμύρια.

5.8.2 Παραγωγή ράβδων πυριτίου συγκεκριμένης κρυσταλλικής δομής:

Υπάρχουν τρεις διαφορετικές κρυσταλλικές δομές πυριτίου με την κάθε μια να χαρακτηρίζεται από διαφορετική ενεργειακή αποτελεσματικότητα –μονοκρυσταλλική, πολυκρυσταλλική και άμορφη (κατά φθίνουσα ενεργειακή αποτελεσματικότητα). Η παραγωγή ράβδων μονοκρυσταλλικού πυριτίου γίνεται βάσει δύο διαδικασιών, αυτή του Float Zone και αυτή του Czochralski, με την τελευταία επί του παρόντος να αποτελεί την πιο διαδεδομένη.

5.8.3 Τεμαχισμός ράβδων πυριτίου συγκεκριμένης κρυσταλλικής δομής σε λεπτές φέτες (wafers):

Η σημαντικότητα του εν λόγω σταδίου παραγωγής έγκειται στο γεγονός ότι κατά τον τεμαχισμό των ράβδων σε λεπτές φέτες έχουμε απώλειες από τον αρμό κοπής (kerf loss) της τάξεως του 50-60% του όγκου της ράβδου του πυριτίου. Η μείωση του ποσοστού απωλειών από τον αρμό κοπής αποτελεί ένα κύριο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

5.8.4 Παραγωγή φωτοβολταϊκών κυττάρων:

Η παραγωγική διαδικασία κυττάρων αποτελεί μια διαδικασία πολλών σταδίων τα οποία περιλαμβάνουν την ένωση στρωμάτων πυριτίου n και p πάνω σε κατάλληλο υπόστρωμα, την ενσωμάτωση ηλεκτροδίων και τέλος τη σύνδεση, γυάλισμα και καθαρισμό αυτών.

Το τυπικό μέγεθος κυττάρου είναι αυτό περίπου των 5 τετραγωνικών inch (0,08 τετραγωνικά μέτρα), ισχύος 2-3 Watt και τάσης 0,5-0,6 Volt.

5.8.5 Συναρμολόγηση φωτοβολταϊκών πλαισίων:

Η ηλεκτρική ισχύς των κυττάρων είναι πολύ χαμηλή για οποιαδήποτε πρακτική εφαρμογή, γ'αυτό έχουμε τη διασύνδεση αριθμού αυτών με απώτερο στόχο την αύξηση της ηλεκτρικής ισχύος σε πρακτικά επίπεδα.

Ένα τυπικό πλαίσιο αποτελείται από περίπου 50-100 κύτταρα με την ηλεκτρική ισχύ αυτού να διαμορφώνεται μεταξύ 100-300 Watts και τάση μεταξύ 20-60 Volt. Η συναρμολόγηση των πλαισίων αποτελεί μια άκρως χειρονακτική διαδικασία με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση του κόστους, ενώ το συγκεκριμένο στάδιο παραγωγής είναι το λιγότερο ωφελημένο από τις διάφορες τεχνολογικές εξελίξεις.

5.8.6 Σύνδεση φωτοβολταϊκών πλαισίων με βοηθητικό εξοπλισμό:

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια παράγουν συνεχές (DC) και όχι εναλλασσόμενο (AC) ρεύμα ενώ συνήθως η παρεχόμενη τάση διαμορφώνεται σε χαμηλότερα επίπεδα από αυτά των 220-240Volt. Ο βοηθητικός εξοπλισμός στον οποίο συνδέονται τα φωτοβολταϊκά πλαίσια σαν στόχο έχει, τόσο την μετατροπή της τάσης και του ρεύματος έτσι ώστε η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια να καθίσταται εκμεταλλεύσιμη, όσο και την διαχείριση αυτής (συσσώρευση, μέτρηση, διασύνδεση με το δίκτυο, κλπ)

5.9 Κόστος Πυριτίου και Συγκριτική Ανάλυση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων βάσει Τεχνολογιών Παραγωγής

Ένα πρωταρχικό θέμα για τον εξεταζόμενο κλάδο είναι το υψηλό κόστος του κρυσταλλικού πυριτίου, που διαμορφώνεται τόσο λόγω του υψηλού πάγιου κόστους παραγωγής αυτού, όσο και των περιορισμένων επιπέδων προσφοράς του, λόγω της μεγάλης χρήσης του σε εφαρμογές του κλάδου της πληροφορικής για την κατασκευή ημιαγωγών. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την περιορισμένη ενεργειακή απόδοση μετατροπής που επιτυγχάνεται, κάνει επιτακτική την προσπάθεια (εντός του κλάδου) για μείωση του «κόστους του πυριτίου», έτσι ώστε να ενισχυθεί η εμπορική βιωσιμότητα των φωτοβολταϊκών συστημάτων, μέσω της μείωσης του κόστους παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Η μείωση του «κόστους του πυριτίου» επιτυγχάνεται μέσω των διαφόρων τεχνολογιών παραγωγής που αναπτύσσονται με απώτερο στόχο:

- Ø Είτε τη μείωση της ποσότητας του πυριτίου που απαιτείται ανά παραγόμενο Watt (π.χ: string ribbon technology)
- Ø Είτε την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης του κρυσταλλικού πυριτίου (π.χ: high efficiency single crystal silicon)

Ø Είτε τη χρήση άλλων υλικών (π.χ: thin film technology)

Τρεις είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά το «κόστους του πυριτίου». Αρχικά έχουμε την περιορισμένη προσφορά πυριτίου υψηλής καθαρότητας παρά την αφθονία του πυριτίου στη φύση και τα υψηλά επίπεδα ζήτησης. Οι κλάδοι παραγωγής ηλεκτρονικών ημιαγωγών και φωτοβολταϊκών συστημάτων αποτελούν τους δύο σημαντικότερους, αν όχι τους μοναδικούς πελάτες πυριτίου υψηλής καθαρότητας, με έντονο τον ανταγωνισμό μεταξύ των δύο κλάδων σε ότι αφορά την ικανοποίηση των αναγκών τους. Ο μέσος όρος ανάπτυξης του κλάδου παραγωγής φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι περίπου τα 300 MW ετησίως. Αυτό μεταφράζεται σε αύξηση της ζήτησης για πυρίτιο υψηλής καθαρότητας περίπου 10 % ετησίως.

Παρόλα αυτά παρατηρείται η μη αύξηση των προσφερόμενων ποσοτήτων και αυτό οφείλεται σε διάφορους παράγοντες. Ειδικότερα, το υψηλό πάγιο κόστος εγκαταστάσεων παραγωγής πυριτίου υψηλής καθαρότητας και σε συνδυασμό αφενός με την κυκλικότητα που χαρακτηρίζει τον κλάδο παραγωγής ηλεκτρονικών ημιαγωγών, αφετέρου με το γεγονός ότι ο κλάδος παραγωγής φωτοβολταϊκών συστημάτων βρίσκεται ακόμα στα πρώτα στάδια εμπορικής ανάπτυξης του, έχει σαν αποτέλεσμα τη μη αύξηση της παραγωγικής δυναμικότητας. Τέλος, λόγω των υψηλότερων τιμών που διαμορφώνονται από πλευράς του κλάδου παραγωγής ηλεκτρονικών ημιαγωγών, καθιστά την ικανοποίηση των αναγκών του κλάδου παραγωγής φωτοβολταϊκών συστημάτων ακόμα πιο δύσκολη.

Άλλος παράγοντας που επηρεάζει αρνητικά το «κόστους του πυριτίου» είναι το κόστος παραγωγής κρυσταλλικών δομών πυριτίου υψηλής ενεργειακής απόδοσης. Τα φωτοβολταϊκά κύτταρα από μονοκρυσταλλικό πυρίτιο υψηλής καθαρότητας χαρακτηρίζονται από υψηλότερη ενεργειακή απόδοση μετατροπής, η οποία μπορεί να φθάσει και σε επίπεδα του 22%, αλλά επίσης και από ένα υψηλότερο κόστος παραγωγής σε σχέση με τα κύτταρα από πολυκρυσταλλικό πυρίτιο, η ενεργειακή απόδοση μετατροπής των οποίων διαμορφώνεται μεταξύ 13-18%.

Τελευταίος παράγοντας που επηρεάζει αρνητικά το «κόστους του πυριτίου» είναι οι σημαντικές απώλειες υλικού από τον αρμό κοπής για την παραγωγή φωτοβολταϊκών κυττάρων. Το κόστος παραγωγής φωτοβολταϊκών κυττάρων επιβαρύνεται σημαντικά λόγω των εκτενών απωλειών υλικού, της τάξης του 50-60%. Η εφαρμογή τεχνολογιών που περιορίζουν τις απώλειες υλικού από τον αρμό κοπής (kerf loss) αποτελεί ένα καίριο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Σε γενικές γραμμές τεχνολογίες που σαν αποτέλεσμα έχουν :

Ø Την μείωση απωλειών πρώτων υλών

- ∅ Τη μείωση ποσοτήτων πυριτίου ανά Watt
 - ∅ Τη μείωση του κόστους παραγωγής πυριτίου υψηλής ενεργειακής απόδοσης
- επιδρούν καίρια στη βελτιστοποίηση του κόστους της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα.

5.10 Φωτοβολταϊκά Συστήματα

Η εμπορική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας βάσει του φωτοβολταϊκού φαινομένου καθίσταται δυνατή μέσω συστήματος σύνδεσης αριθμού φωτοβολταϊκών κυττάρων, υπό τη μορφή πλαισίων (modules) και βοηθητικού εξοπλισμού (αντιστροφέας, μετρητές, συσσωρευτής, κλπ)

Η ενεργειακή απόδοση μετατροπής των φωτοβολταϊκών συστημάτων προσδιορίζεται από τον τύπο πυριτίου που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των κυττάρων και ειδικότερα από την κρυσταλλική μορφολογία αυτού. Κύτταρα από μονοκρυσταλλικό πυρίτιο (single crystal) χαρακτηρίζονται από την υψηλότερη ενεργειακή απόδοση μετατροπής, με αυτή να προσδιορίζεται ακόμα και στο 22%, ενώ κύτταρα από πολύκρυσταλλικό πυρίτιο (multi crystalline) προσδιορίζεται περίπου στο 13-18%. Παρακάτω δίνονται σχηματικά οι τρεις μορφές ηλιακών κυττάρων.



**Μονοκρυσταλλικές Ηλιακές
Κυψέλες σε Πλαίσιο**



**Πολυκρυσταλλικό Ηλιακό
Πλαίσιο**



Ηλιακό πλαίσιο άμορφου πυριτίου

Σχήμα 5.3: Μορφές Ηλιακών Κυττάρων

Η ενεργειακή ισχύς του συστήματος προσδιορίζεται από το μέγεθος και τον αριθμό κυψελών από τις οποίες αποτελείται, καθώς και το επίπεδο ενεργειακής απόδοσης μετατροπής που επιτυγχάνεται από αυτές.

Παρατηρούμε λοιπόν πως οι επιλογές ως αναφορά το υλικό παραγωγής των Φωτοβολταϊκών πάνελ είναι τρεις.

- Ø Άμορφο Πυρίτιο
- Ø Πολυκρυσταλλικό Πυρίτιο
- Ø Μονοκρυσταλλικό Πυρίτιο

Για την επιλογή του κατάλληλου υλικού πρέπει να ληφθούν υπόψη συνιστώσες όπως η ενεργειακή απόδοση μετατροπής του κάθε υλικού συναρτήσει του διαθέσιμου χώρου αλλά και το ύψος του χρηματικού προϋπολογισμού (budget) που είναι στη διάθεση των υποστηρικτών του επενδυτικού προγράμματος.

Η ενεργειακή απόδοση μετατροπής των Φωτοβολταϊκών πάνελ ανάλογα με το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένα, δίνοντας την από την υψηλότερη προς τη χαμηλότερη είναι ως εξής:

- Ø Μονοκρυσταλλικό Πυρίτιο, 15 – 20 %
- Ø Πολυκρυσταλλικό Πυρίτιο, 12 – 16%
- Ø Άμορφο Πυρίτιο, 5 – 7%

Χρησιμοποιώντας άμορφο πυρίτιο, λόγω της χαμηλής ενεργειακής απόδοσης μετατροπής αλλά και του περιορισμένου χώρου (3.554 τ.μ) δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή σχέση κόστους-ωφέλειας, οπότε η επιλογή αυτή δεν είναι η βέλτιστη.

Μεταξύ του μονοκρυσταλλικού και του πολυκρυσταλλικού πυριτίου, την καλύτερη ενεργειακή απόδοση μετατροπής την επιτυγχάνουμε χρησιμοποιώντας Φωτοβολταϊκά πάνελ από μονοκρυσταλλικό πυρίτιο. Καλύπτοντας όμως το σύνολο της επιφάνειας του διαθέσιμου οικοπέδου με Φωτοβολταϊκά πάνελ από μονοκρυσταλλικό πυρίτιο, ξεπερνάμε το όριο του χρηματικού προϋπολογισμού που έχει τεθεί από τους υποστηρικτές του προγράμματος (600.000 €).

Έτσι η βέλτιστη επιλογή είναι να χρησιμοποιηθούν Φωτοβολταϊκά πάνελ από πολυκρυσταλλικό πυρίτιο τα οποία θα δώσουν την καλύτερη δυνατή σχέση κόστους – ωφέλειας.

5.11 Έλεγχος της Παραγωγικής Διαδικασίας

Ο έλεγχος της εγκατάστασης γίνεται μέσω ενός βασικού τμήματος του εξοπλισμού, το οποίο ονομάζεται SunReader και είναι της εταιρείας Conergy. Το σύστημα SunReader επιτρέπει τον βολικό και ασφαλή έλεγχο ενός φωτοβολταϊκού συστήματος όταν σε αυτόν οι αντιστροφείς (inverters) είναι της εταιρείας Conergy (σειρά IPG). Αν υπάρξει οποιαδήποτε ένδειξη μείωσης της απόδοσης του συστήματος, αυτή καταγράφεται από το SunReader και αυτομάτως αναφέρεται μέσω γραπτού μηνύματος σε κινητό τηλέφωνο, e-mail ή και fax στον όποιο υπεύθυνο ώστε να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα αντιμετώπισης της κατάστασης.

Μια ακόμα λειτουργία του SunReader είναι η καταγραφή των στοιχείων λειτουργίας του συστήματος και η διαβίβαση τους σε συγκεκριμένη ιστοσελίδα του διαδικτύου ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Πρόσβαση σε αυτά τα στοιχεία έχουν οι υπεύθυνοι της μονάδας μέσω κωδικού. Ακόμη το SunReader αποθηκεύει τα στοιχεία ώστε σε βάθος χρόνου να μπορούν να παραχθούν χρήσιμα γραφήματα της απόδοσης. Περαιτέρω στοιχεία δίνονται για το SunReader στο Παράρτημα Α (Τεχνικά στοιχεία παραγωγικού εξοπλισμού).

5.12 Τρόπος Απόκτησης της Τεχνολογίας

Η τεχνολογία θα αποκτηθεί μέσω της ολικής εξαγοράς της μαζί με το μηχανολογικό εξοπλισμό και όλα τα δικαιώματα χρησιμοποίησης της.

5.13 Μηχανολογικός – Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός

Παρακάτω θα δοθούν αναλυτικά πίνακες, οι οποίοι θα παρουσιάζουν τον εξοπλισμό της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά στοιχεία. Ο εξοπλισμός αυτός έχει διαχωριστεί σε κατηγορίες οι οποίες βοηθούν στην κατανόηση του ρόλου που παίζει το κάθε μέρος του εξοπλισμού, αλλά επιπλέον βοηθούν στην λογιστική καταγραφή του εξοπλισμού και στην κατηγοριοποίηση του ανάλογα με το που ανήκουν σύμφωνα με το Ελληνικό Γενικό Λογιστικό Σχέδιο.

Οι τρεις κύριες κατηγορίες στις οποίες έχει διαχωριστεί ο εξοπλισμός είναι ο κύριος παραγωγικός εξοπλισμός, ο βοηθητικός παραγωγικός εξοπλισμός και ο εξοπλισμός εξυπηρέτησης.

5.13.1 Κύριος Παραγωγικός εξοπλισμός

Πίνακας 5.1: Παρουσίαση Κύριου Παραγωγικού Εξοπλισμού

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ
Φωτοβολταϊκά panel (SunTechnics-STM 200)	500 τεμάχια
Σύστημα Στήριξης (STG 1000)	20 τεμάχια
Inverters (SunTechnics STZ 110)	1 τεμάχιο
Κυτίο διασύνδεσης με προστασία υπέρτασης και τηλεέλεγχο	2 τεμάχια
Κεντρικό κυτίο διασύνδεσης με προστασία υπέρτασης	1 τεμάχιο
Καλώδια DC για σύνδεση Φ/B panel μεταξύ τους και με τους inverters	
Καλώδια AC για σύνδεση inverters με πίνακα χαμηλής	
Καλώδιο DATA για σύστημα τηλεπαρακολούθησης	
Γειώσεις – Αντικεραυνική προστασία	
Ολοκληρωμένος πίνακας χαμηλής τάσης με προστασία υπέρτασης και σύνδεση με το μετρητή της ΔΕΗ	1 τεμάχιο

5.13.2 Βοηθητικός Εξοπλισμός

Πίνακας 5.2: Παρουσίαση Βοηθητικού Παραγωγικού Εξοπλισμού

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ
SunTechnics SunReader	1 τεμάχιο
Data logger	1 τεμάχιο
Μετρητής ενέργειας	1 τεμάχιο
Αισθητήρας θερμοκρασίας και ηλιακής ακτινοβολίας	1 τεμάχιο
Modem	1 τεμάχιο

5.13.3 Εξοπλισμός Εξυπηρέτησης

- Ø Προκατασκευασμένο κουβούκλιο εντός του οποίου θα τοποθετηθούν οι Inverters, οι πίνακες διανομής και οι συσκευές ελέγχου και παρακολούθησης για προστασία από τις καιρικές συνθήκες
- Ø Εξοπλισμός γραφείου, Η/Υ-πολυμηχάνημα
- Ø Μέτρα Πυρόσβεσης
- Ø Διάφορα (εργαλεία καθαρισμού κ.α.)

5.14 Επιλογή Προμηθευτή Παραγωγικού Εξοπλισμού

Σε μια επένδυση η οποία έχει χρονικό ορίζοντα 20 έως 30 χρόνια, η επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού (ηλιακοί συλλέκτες, καλωδίωση, αντιστροφείς, πρόσθετος εξοπλισμός, κ.α) είναι καθοριστικός παράγοντας για να εξασφαλισθεί η μακροχρόνια λειτουργία και η αποδοτικότητα του Φωτοβολταϊκού σταθμού.

Υπάρχουν βασικά κριτήρια τα οποία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή του προμηθευτή του παραγωγικού εξοπλισμού, εκτός των οικονομικών κριτηρίων:

- Ø Προτιμώνται κατασκευαστές προϊόντων οι οποίοι έχουν την έδρα τους στην Ευρωπαϊκή Ένωση ή στην Ιαπωνία (χώρες στις οποίες τηρούνται αυστηρές προδιαγραφές και γίνονται συχνοί έλεγχοι)
- Ø Τα προϊόντα θα πρέπει να διαθέτουν όλα τα απαιτούμενα πιστοποιητικά (EMC (EN), CE κ.λ.π)

- ∅ Η ημερομηνία κατασκευής των ηλιακών συλλεκτών θα πρέπει να είναι πρόσφατη διότι τα πάνελ έχουν συγκεκριμένη διάρκεια ζωής η οποία αρχίζει από την ημερομηνία κατασκευής τους
- ∅ Τα συστήματα στήριξης των συλλεκτών προτιμάται να είναι βαρέως τύπου και να διαθέτουν εγγύηση η οποία να καλύπτει όλη την περίοδο της επένδυσης
- ∅ Ένα πρόσθετο πλεονέκτημα σε περίπτωση αγοράς εξοπλισμού από εργοστάσια τα οποία την έδρα τους στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι ότι πρόκειται για ενδοκοινοτική συναλλαγή, η οποία απαλλάσσεται του Φ.Π.Α

Έχοντας σαν οδηγό τα προαναφερθέντα κριτήρια, οι πάροχοι ολοκληρωμένων υπηρεσιών (σύνταξη απαραίτητων φακέλων για τη διεκπεραίωση γραφειοκρατικών διαδικασιών, εισαγωγείς παραγωγικού εξοπλισμού, εγκαταστάτες) οι οποίοι προκρίθηκαν φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5.3: Πάροχοι Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών

ΠΑΡΟΧΟΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ		
Επιχείρηση	Στοιχεία Επικοινωνίας	
SunTechnics	Διεύθυνση	Λ. Βουλιαγμένης 4
	Τηλέφωνο	210-9635399
	E-mail	info@SunTechnics.gr
PV SunEnergy	Διεύθυνση	Ησιόδου 7, Κορωπί
	Τηλέφωνο	211-6007850
	E-mail	info@PVsunenergy.gr
Seners Ενεργειακή	Διεύθυνση	Κλεοβούλου 16, Ν.Κόσμος
	Τηλέφωνο	210-9270940
	E-mail	info@Seners.gr

Οι υπεύθυνοι του επενδυτικού προγράμματος ήρθαν σε επαφή και με τις τρεις εταιρείες έχοντας υπόψη ένα δεύτερο σύνολο κριτηρίων, τα οποία παρατίθενται παρακάτω:

- ∅ Οικονομική προσφορά
- ∅ Έργα τα οποία έχουν διεκπεραιωθεί και βρίσκονται σε λειτουργία

- Ø Προσωπική εντύπωση/αντίληψη
- Ø Τεχνικά συνεργεία τα οποία διαθέτουν πιστοποίηση από τα εργοστάσια παραγωγής του εξοπλισμού

Μετά το πέρας της δεύτερης φάσης αξιολόγησης, επιλέχθηκε η εταιρεία SunTechnics η οποία συνεργάζεται με την εταιρεία παραγωγής Φωτοβολταϊκών συστημάτων Conergy, η οποία είναι και ηγέτης της αγοράς παγκοσμίως. Η εταιρεία SunTechnics έχει πολλά έργα στο ενεργητικό της (όλων των μεγεθών) τα οποία ήδη είναι σε λειτουργία και παράλληλα διαθέτει δικά της τεχνικά συνεργεία τα οποία είναι πιστοποιημένα από το εργοστάσιο παραγωγής του εξοπλισμού.

5.15 Κόστος Κύριου, Βοηθητικού και Εξοπλισμού Εξυπηρέτησεως

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται μια εκτίμηση του συνολικού κόστους επένδυσης που αφορά τον κύριο και τον βοηθητικό εξοπλισμό παραγωγής, αλλά και τον εξοπλισμό εξυπηρέτησης. Τα ποσά που αναφέρονται εμπεριέχουν και το κόστος εγκατάστασης του εξοπλισμού.

Πίνακας 5.4: Κόστος Παραγωγικού Εξοπλισμού

Εκτίμηση Κόστους Επένδυσης	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Κύριος και Βοηθητικός Εξοπλισμός	510.000 (€)
Εξοπλισμός Εξυπηρέτησης	5.750 (€)
Συνολικό Κόστος Επένδυσης	515.750 (€)

5.16 Συντήρηση Παραγωγικού Εξοπλισμού

Τη συντήρηση του παραγωγικού εξοπλισμού αναλαμβάνει η εταιρεία SunTechnics με συμβόλαιο του οποίου το κόστος δίνεται στο Κεφάλαιο 6 (Οργάνωση και Γενικά Έξοδα). Με αυτόν τον τρόπο η μονάδα παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας δεν επιβαρύνεται με τη διατήρηση αποθεμάτων από κανένα τμήμα του παραγωγικού εξοπλισμού.

5.17 Έργα Πολιτικού Μηχανικού

Οι κατασκευαστικές εργασίες (εκτός της εγκατάστασης παραγωγικού εξοπλισμού) οι οποίες θα πρέπει να γίνουν είναι η κατασκευή τσιμεντένιων βάσεων (θεμελίωση)

πάνω στις οποίες θα ακουμπήσουν τα Φωτοβολταϊκά πάνελ, η συναρμολόγηση των συστημάτων στήριξης και η περίφραξη του χώρου. Η θεμελίωση και η συναρμολόγηση των συστημάτων στήριξης αναλαμβάνεται από την SunTechnics και το κόστος της δίνεται στον παρακάτω πίνακα. Η περίφραξη του χώρου θα γίνει και αυτή από συνεργείο το οποίο θα το προτείνει η SunTechnics. Είναι σημαντικό οι τσιμεντένιες βάσεις να μην προεξέχουν από το ύψος στο οποίο βρίσκεται το χώμα του οικοπέδου, καθώς σε περίπτωση που οι βάσεις εξέχουν ακόμα και 2 εκατοστά του μέτρου, είναι απαραίτητη η έκδοση οικοδομικής άδειας.

Πίνακας 5.5: Κόστος Έργων Πολιτικού Μηχανικού

Εκτίμηση Κόστους Επένδυσης	
Έργα Πολιτικού Μηχανικού	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Θεμελίωση και Συναρμολόγηση Συστημάτων Στήριξης	5.000 (€)
Περίφραξη Οικοπέδου (230 μέτρα περίμετρος)	3.500 (€)
Σύνολο Κόστους Εργασιών Πολιτικού Μηχανικού	8500 (€)

Βιβλιογραφία

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καβαδίας Κοσμάς, Καλδέλης Ιωάννης, Λαμπρίδου Ελένη, (2007), Υπολογιστικές Εφαρμογές Ήπιων Μορφών Ενέργειας – Ηλιακή Ακτινοβολία, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Godfrey Boyle, (2004), Renewable Energy, Oxford university Press

Πηγές Διαδικτύου

www.icap.gr

www.SunTechnics.com

www.cape.gr

www.isofoton.gr

www.helapco.gr

6 ΚΕΦΑΛΑΙΟ Οργάνωση της Μονάδας και Γενικά Έξοδα

6.1 Εισαγωγικά Στοιχεία

Στόχος της παρούσας ενότητας είναι να περιγράψει τη διαδικασία του οργανωσιακού προγραμματισμού και τη δομή των γενικών εξόδων. Όταν αναφερόμαστε σε οργανωσιακό προγραμματισμό, αναφερόμαστε στη διαδικασία του να προταθεί η άριστη δυνατή οργάνωση της όποιας παραγωγικής διαδικασίας. Δηλαδή ο διαχωρισμός κατά τομείς ή μικρότερες μονάδες όλης της επιχείρησης, από το στάδιο της προμήθειας των υλικών/εισροών ως το στάδιο της παράδοσης του έτοιμου προϊόντος. Η οργανωσιακή δομή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το μέγεθος και τον τύπο της επιχείρησης, αλλά και από τις στρατηγικές, πολιτικές και αξίες εκείνων που είναι σε θέση ισχύος στην επιχείρηση.

Ο διαχωρισμός της επιχείρησης σε τομείς/διευθύνσεις δεν είναι αναγκαίος μόνο από λειτουργική άποψη, αλλά βοηθά και στο να γίνει ευκολότερη και πιο ολοκληρωμένη η εκτίμηση και πρόβλεψη των γενικών εξόδων. Τα γενικά έξοδα δεν θα πρέπει να παραβλέπονται, καθώς μπορούν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην κερδοφορία μιας επιχείρησης.

6.2 Οργάνωση της Μονάδας

Η οργάνωση της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι ιδιαίτερα απλή, καθώς το ανθρώπινο δυναμικό της επιχείρησης αποτελείται από τρία (3) άτομα. Οι λειτουργικοί τομείς της επιχείρησης μπορούν να χωρισθούν σε δύο (2) τμήματα/διευθύνσεις. Στη διεύθυνση Διοικητικών και Οικονομικών υπηρεσιών και στη διεύθυνση Παραγωγής. Παρά τους διακριτούς ρόλους των δύο παραπάνω διευθύνσεων, στην περίπτωση μιας μικρής επιχείρησης, όπως η υπό συζήτηση, οι δραστηριότητες της κάθε διεύθυνσης δεν τυποποιούνται και παράλληλα διεκπαιρώνονται από τα ίδια άτομα. Αυτά τα δεδομένα κάνουν τον διαχωρισμό της εταιρίας σε διευθύνσεις μη χρηστικό.

Οι Διοικητικές και Διαχειριστικές λειτουργίες της εταιρίας θα διεκπαιρώνονται από τους Κ. Χατζή Κωνσταντίνο και Χρυσάγη Παντελεήμονα οι οποίοι είναι και οι ιδιοκτήτες της επιχείρησης. Η Χρηματοοικονομική διαχείριση θα αναλαμβάνεται από τους ίδιους (τράπεζες, υπηρεσίες, μισθοδοσία, διάφορα) και η λογιστική διαχείριση θα γίνεται από εξωτερικό συνεργάτη. Το τμήμα της παραγωγής λειτουργεί χωρίς την παρουσία εργατικού δυναμικού, εκτός ενός εργαζομένου του οποίου η περιγραφή των καθηκόντων δίνεται στο Κεφάλαιο 7 (Ανθρώπινοι Πόροι).

Έτσι το οργανόγραμμα της επιχείρησης είναι ιδιαιτέρως απλό, καθώς η ιδιοκτησία, διαχείριση και επίβλεψη της παραγωγής περνά από τα δύο ίδια πρόσωπα.

6.3 Γενικά Έξοδα

Τα γενικά έξοδα μπορούν να εντοπιστούν και να υπολογισθούν ανάλογα με το σε ποια διεύθυνση δημιουργούνται. Λόγω της απλής οργανωσιακής μορφής και λειτουργίας της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά στοιχεία, τα γενικά έξοδα θα υπολογισθούν χωρίς να αποδοθούν σε συγκεκριμένο τμήμα.

Η συντήρηση του παραγωγικού εξοπλισμού έχει αναληφθεί από την εταιρεία που έχει αναλάβει την κατασκευή του Φωτοβολταϊκού πάρκου (SunTechnics) με κόστος 2.000 (€) ανά έτος. Στο συμβόλαιο συντήρησης περιλαμβάνεται τακτική παρακολούθηση του συστήματος (ακόμα και όταν δεν παρουσιάζεται πρόβλημα) και αντικατάσταση οποιουδήποτε ανταλλακτικού παρουσιάζει δυσλειτουργία.

Η ασφάλιση της επένδυση αναλαμβάνεται και αυτή από την εταιρεία που έχει αναλάβει την κατασκευή του Φωτοβολταϊκού πάρκου (SunTechnics) με κόστος 2.000 (€) ανά έτος. Η ασφάλιση περιέχει ολική ασφάλιση κατά παντός κινδύνου (φωτιά, θεομηνία, κακόβουλη ενέργεια κλπ.), αλλά και ασφάλιση της απόδοσης (εγγύηση σε ποσοστό 90% των προδιαγεγραμμένων εσόδων για χρονική διάρκεια 10 ετών)

Το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού είναι ιδιαιτέρως χαμηλό (200 € ανά μήνα), καθώς η μονάδα παραγωγής Η/Ε από φωτοβολταϊκά στοιχεία παρουσιάζει κάποιες ιδιαιτερότητες σε αυτόν τον τομέα. Αναλυτικότερα τα θέματα που αφορούν ανθρώπινο δυναμικό δίνονται στο κεφάλαιο 7 (Ανθρώπινοι πόροι).

Ένα επιπλέον έξοδο το οποίο λογίζεται ως γενικό είναι η πληρωμή του συνεργαζόμενου γραφείου, το οποίο έχει αναλάβει την κράτηση των λογιστικών βιβλίων. Η διατήρηση των βιβλίων μιας Ομόρρυθμης επιχείρησης είναι ιδιαιτέρως απλή και γι'αυτό το λόγο το κόστος ανέρχεται στα 100 € ανά μήνα.

Το γενικό έξοδο «Επικοινωνίες και Ταξίδια» περιέχει τα έξοδα μετακίνησης ανθρώπων και οχημάτων από την Αθήνα στην Κέα (ναύλα, βενζίνες κα.) και τα έξοδα επικοινωνίας μεταξύ της έδρας της επιχείρησης στην Αθήνα και της μονάδας στην Κέα.

Η απαραίτητη ποσότητα νερού είναι μικρή και θα μεταφέρεται με δοχείο (χωρητικότητα δοχείου: 200 κιλά) από τις δημόσιες πηγές χωρίς οικονομική επιβάρυνση.

Πίνακας 6.1: Περιγραφή και Κόστος Γενικών Εξόδων

ΓΕΝΙΚΑ ΕΞΟΔΑ	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ(€)
Συντήρηση	2.000 (€) ανά έτος
Ασφάλιστρα	2.000 (€) ανά έτος
Μισθός Υπαλλήλου (βοηθητικό προσωπικό)	2.400 (€) ανά έτος
Εξωτερικός συνεργάτης (Λογιστικά)	1.200 (€) ανά έτος
Εφόδια Γραφείου	Τα εφόδια γραφείου δίνονται στο Κεφάλαιο 5 ως Εξοπλισμός Εξυπηρέτησης: 0(€)
Επικοινωνίες και ταξίδια	1.000 (€) ανά έτος
Νερό	0 (€)
Σύνολο Γενικών Εξόδων	8.600 (€)

Βιβλιογραφία

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Πηγές Διαδικτύου

www.SunTechnics.com

www.cape.gr

www.epia.com

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

7.1 Εισαγωγικά Στοιχεία

Για να πραγματοποιηθεί ένα επενδυτικό σχέδιο και για να λειτουργήσει ως παραγωγική μονάδα, θα πρέπει να γίνει η στελέχωση του με την πρόσληψη του κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού. Ο ανθρώπινος παράγοντας είναι πολύ σημαντικός για την επιτυχία του επενδυτικού σχεδίου και γι'αυτό πρέπει να προγραμματίζεται η συμμετοχή του, να επιλέγεται και να αξιοποιείται με τη μεγαλύτερη προσοχή και φροντίδα.

Όλοι οι ανθρώπινοι πόροι εντός μίας παραγωγικής μονάδας, ανάλογα με την κατάρτιση, την εμπειρία και την ποιοτική στάθμη της εργασίας που προσφέρουν διακρίνονται σε:

- ∅ Διοικητικά Στελέχη (Ανώτερα, Μεσαία και Κατώτερα)
- ∅ Υπαλλήλους
- ∅ Εργατικό Δυναμικό (Ειδικευμένο, Ημιειδικευμένο και Ανειδίκευτο)
- ∅ Βοηθητικό Προσωπικό (μαθητευόμενοι, θυρωροί κτλ.)

Πρωταρχικός σκοπός της ανάλυσης των αναγκών σε ανθρώπινους πόρους μιας παραγωγικής μονάδας, είναι η εκτίμηση αυτών των αναγκών συναρτήσει διάφορων συνισταμένων, όπως το πρόγραμμα παραγωγής, το μέγεθος της παραγωγικής μονάδας, την επιλογή τεχνολογίας, την ανάλυση των αντικειμενικών σκοπών της επιχείρησης κ.α.

Μετά την εκτίμηση των αναγκών σε προσωπικό, θα πρέπει να προταθούν μέθοδοι και τρόποι για τη στελέχωση της μονάδας. Η διαδικασία αυτή εμπεριέχει την προδιαγραφή της θέσης (job specification), την περιγραφή των καθηκόντων (job description), την εκπόνηση ενός αποτελεσματικού προγράμματος εκπαίδευσης του εργατικού δυναμικού και τον καθορισμό της πολιτικής ανθρώπινου δυναμικού. Τέλος θα πρέπει να εκτιμηθεί το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού και των διαδικασιών που σχετίζονται με την απόκτηση και εκπαίδευση του.

7.2 Μονάδα παραγωγής Η/Ε από Φωτοβολταϊκά Στοιχεία

7.2.1 Απαραίτητο Ανθρώπινο Δυναμικό

Στον τομέα του ανθρώπινου δυναμικού η μονάδα παραγωγής Ηλεκτρικής ενέργειας από Φωτοβολταϊκά Στοιχεία παρουσιάζει ιδιαιτερότητες, οι οποίες αναλύονται διεξοδικά στο παρακάτω τμήμα της μελέτης.

Όπως παρουσιάστηκε και στο Κεφάλαιο 5, ένα ζωτικό κομμάτι της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής ενέργειας από Φωτοβολταϊκά Στοιχεία είναι και ο πυργίσκος ελέγχου, ο οποίος στήνεται στην επιλεγμένη τοποθεσία και περιέχει τα όργανα μέτρησης της αποδοτικότητας της μονάδας και τους αισθητήρες που αφορούν τεχνικά προβλήματα και την κατάσταση λειτουργίας του εξοπλισμού.

Για την λειτουργία (παρακολούθηση) των ενδείξεων του πυργίσκου ελέγχου απαιτείται μόνο ένας εργαζόμενος χωρίς ιδιαίτερα τεχνικά ή θεωρητικά προσόντα (ανειδίκευτος), καθώς οι δραστηριότητες που θα πρέπει να φέρνει εις πέρας δεν απαιτούν οποιοδήποτε θεωρητικό ή τεχνικό υπόβαθρο.

7.2.2 Περιγραφή Καθηκόντων

Παρακάτω δίνεται αναλυτικότερα η περιγραφή των καθηκόντων του εργαζομένου (Job Description):

- Ø Παρακολούθηση των ενδείξεων λειτουργίας και των αισθητήρων της εγκατάστασης και αναφορά της οποιασδήποτε δυσλειτουργίας στην εταιρία που έχει αναλάβει τη συντήρηση (Sun Technics).
- Ø Καθαρισμός των πάνελ σε τακτά χρονικά διαστήματα (το χρονικό διάστημα εξαρτάται από τον καιρό και το γύρω φυσικό περιβάλλον) από σκόνη χρησιμοποιώντας μόνο νερό, βαμβακερό πανί και σκούπα.
- Ø Αποτροπή οποιουδήποτε επιχειρήσει να μπει στην εγκατάσταση χωρίς άδεια και παρά την περίφραξη που θα υπάρχει στον χώρο (λεπτομερή στοιχεία για την περίφραξη παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 5). Αυτό το καθήκον αφορά την ασφάλεια της εγκατάστασης, αλλά και την ασφάλεια του ανθρώπου που επιχειρεί να μπει στην εγκατάσταση.

Τα δύο από τα τρία προαναφερθέντα καθήκοντα του εργαζομένου μπορούν να καλυφθούν και με άλλους τρόπους, οι οποίοι παρουσιάζονται παρακάτω.

Η παρακολούθηση των ενδείξεων λειτουργίας γίνεται και μέσω του εξοπλισμού, ο οποίος έχει αναφερθεί διεξοδικά στο Κεφάλαιο 5 και παρουσιάστηκε σαν SunReader

της εταιρίας Conergy. Μέσω του SunReader οι ενδείξεις λειτουργίας της εγκατάστασης παρουσιάζονται σε αληθινό χρόνο σε συγκεκριμένη σελίδα του διαδικτύου. Έτσι ο ιδιοκτήτης-υπεύθυνος μπορεί να παρακολουθεί την εγκατάσταση μέσω κωδικού ο οποίος επιτρέπει μόνο σε αυτόν να έχει πρόσβαση στα συγκεκριμένα στοιχεία. Έτσι στοιχεία μειωμένης απόδοσης ή τεχνικής δυσλειτουργίας μπορούν να ελεγχθούν από τον όποιο υπεύθυνο σε οποιοδήποτε σημείο της γης μέσω του διαδικτύου.

Μια ακόμα λειτουργία του SunReader είναι η γραπτή αναφορά των παραπάνω στοιχείων σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα, αλλά και όποτε παρουσιάζεται πρόβλημα απόδοσης ή τεχνικό πρόβλημα, μέσω γραπτού μηνύματος κινητού τηλεφώνου ή FAX. Έτσι ο υπεύθυνος γνωρίζει το πότε παρουσιάζεται τεχνικό πρόβλημα ή πτώση αποδοτικότητας και απευθύνεται είτε στην συμβεβλημένη εταιρεία συντήρησης είτε στον εργαζόμενο ο οποίος έχει αναλάβει τον καθαρισμό των Φωτοβολταϊκών πάνελ.

Με αυτόν τον τρόπο καταργείται η ανάγκη για τη συνεχή παρουσία του εργαζομένου εντός του πυργίσκου ελέγχου όσον αναφορά το κομμάτι της παρακολούθησης των ενδείξεων λειτουργίας.

Ένα ακόμα καθήκον του εργαζομένου, το οποίο μπορεί να αντικατασταθεί από τεχνικά μέσα είναι τα καθήκοντα ασφάλειας της εγκατάστασης και αποτροπής οποιοδήποτε προσπαθήσει να μπει χωρίς άδεια. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω οποιασδήποτε επιχείρησης παροχής υπηρεσιών ασφαλείας (Security). Η επιχείρηση αυτή θα τοποθετήσει κάμερες στην περίμετρο της εγκατάστασης της μονάδας, οι οποίες θα στέλνουν εικόνα σε αληθινό χρόνο στο επιχειρησιακό κέντρο της επιχείρησης παροχής υπηρεσιών ασφαλείας. Έτσι η εταιρεία Security θα είναι σε θέση να γνωρίζει πότε υπάρχει πρόβλημα στο επίπεδο της ασφάλειας της εγκατάστασης. Μια ακόμα συμπληρωματική υπηρεσία που είναι δυνατόν να φανεί χρήσιμη για την ασφάλεια της παραγωγικής μονάδας είναι οι τακτές χρονικά περιπολίες γύρω από την εγκατάσταση για την αποτροπή οποιοδήποτε περιστατικού.

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό πως δεν είναι απαραίτητη η συνεχής παρουσία εργατικού δυναμικού στη μονάδα παραγωγής.

7.3 Λειτουργική Φάση και Επιλογή Ανθρώπινου Δυναμικού

Για τη συγκεκριμένη μονάδα έχει αποφασισθεί για το πρώτο διάστημα λειτουργίας της μονάδας (12 μήνες) να μην χρησιμοποιηθεί εταιρία παροχής υπηρεσιών

ασφαλείας καθώς το κόστος της αγοράς και τοποθέτησης των καμερών ασφαλείας είναι υψηλό. Ακόμα η τοποθεσία εγκατάστασης της παραγωγικής μονάδας είναι απομακρυσμένη από οικιστικές περιοχές και έτσι ελάχιστοι άνθρωποι βρίσκονται κοντά στη μονάδα ή περνούν κοντά από αυτή. Τέλος η φύση της επένδυσης είναι τέτοια που δεν αναμένεται να δημιουργηθούν προβλήματα μεταξύ του ιδιοκτήτη και της τοπικής κοινωνίας είτε λόγω ρύπανσης, είτε όχλησης, είτε καταστροφής του περιβάλλοντος και έτσι το ενδεχόμενο της δολιοφθοράς θεωρείται ιδιαίτερα χαμηλό.

Ως αναφορά το θέμα της παρακολούθησης των ενδείξεων λειτουργίας, θα καλυφθεί τεχνικά μέσω του SunReader της Conergy του οποίου η λειτουργία παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 5 και τα τεχνικά χαρακτηριστικά στο Παράρτημα Α.

Το θέμα που εκκρεμεί είναι το θέμα της καθαριότητας των Φωτοβολταϊκών πάνελ, το οποίο είναι μια απλούστατη διαδικασία και είναι αναγκαίο να γίνεται περίπου κάθε δυο εβδομάδες. Οι απώλειες απόδοσης που μπορεί να προξενήσει η σκόνη και γενικά η βρωμιά που κατακάθεται στα πάνελ, μπορεί να προξενήσει μείωση της απόδοσης τους μέχρι και 5% σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προμηθεύτριας επιχείρησης.

Για τη συγκεκριμένη μονάδα έχει αποφασισθεί η πρόσληψη ενός ανειδίκευτου εργάτη, του οποίου η περιγραφή των καθηκόντων είναι η εξής:

- Ø Τρεις φορές την ημέρα θα είναι υποχρεωμένος να περνά από τις εγκαταστάσεις (όχι σε συγκεκριμένες ώρες) και να ελέγχει την ασφάλεια και την καθαριότητα της μονάδας. Σε περίπτωση προβλήματος ασφαλείας θα πρέπει να καλεί την αστυνομία και τον ιδιοκτήτη-υπεύθυνο με αυτή τη σειρά.
- Ø Κάθε 10 μέρες θα καθαρίζει τα πάνελ με νερό (το θέμα της παροχής νερού περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4-Πρώτες Ύλες και άλλα Εφόδια). Ακόμη ο περιφραγμένος χώρος της εγκατάστασης θα καθαρίζεται από τυχόν χόρτα, θάμνους ή οτιδήποτε άλλο μπορεί να δημιουργήσει σκίαση

Η προσέλκυση του εργαζόμενου δεν θα έχει επίσημη μορφή και θα γίνει μέσω του ιδιοκτήτη, ο οποίος είναι μέλος της τοπικής κοινωνίας και γνωρίζει πιθανούς κατάλληλους υποψήφιους.

Βιβλιογραφία

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Χυτήρης Λεωνίδα, (2001), Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα.

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Πηγές Διαδικτύου

www.cape.gr

www.SunTechnics.com

www.helapco.gr

8.1 Επιλογή του Χώρου Εγκατάστασης

Η επιλογή της γης και όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με αυτή, η "γεωγραφία" δηλαδή ενός Φωτοβολταϊκού σταθμού είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που καθορίζουν όχι μόνο την αποδοτικότητα της επένδυσης από οικονομικής πλευράς αλλά και τους χρόνους και τις διαδικασίες που θα απαιτηθούν για την υλοποίησή της.

Τα βασικά στοιχεία που θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη προκειμένου να επιλεγεί το κατάλληλο σημείο στο οποίο θα εγκατασταθεί ο Φωτοβολταϊκός σταθμός, είναι τα εξής:

- ∅ Το οικόπεδο να είναι ασκίαστο καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας
- ∅ Ο προσανατολισμός του οικοπέδου να είναι νότιος
- ∅ Η κλίση του οικοπέδου να μην είναι ιδιαίτερα μεγάλη
- ∅ Θα πρέπει να επιλέγονται τοποθεσίες με υψηλή ηλιοφάνεια, διότι έτσι αυξάνεται η παραγωγικότητα της Φωτοβολταϊκής μονάδας σε κιλοβατώρες (KWp) και μεγιστοποιείται η οικονομική του αποδοτικότητα
- ∅ Να υπάρχει εύκολη πρόσβαση στο δίκτυο ηλεκτροδότησης της ΔΕΗ
- ∅ Να αποφεύγεται η επιλογή οικοπέδων σε γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας
- ∅ Να αποφεύγονται περιοχές του εθνικού καταλόγου που έχουν προταθεί για ένταξη στο ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο NATURA 2000 και σε περιοχές RAMSAR γνωστή και ως «Συμφωνία επί των Διεθνούς ενδιαφέροντος Υγροτόπων».
- ∅ Να αποφεύγονται επιλογή οικοπέδων σε Εθνικούς δρυμούς, παραδοσιακούς οικισμούς και περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος
- ∅ Το οικόπεδο στο οποίο θα εγκατασταθεί ο Φωτοβολταϊκός σταθμός θα πρέπει στην περίπτωση που δεν είναι ιδιόκτητο, να είναι διαθέσιμο για όλη τη διάρκεια της οικονομικής ζωής του έργου (τουλάχιστον 20 χρόνια)

8.2 Τοποθεσία και Χώρος Εγκατάστασης

Το οικόπεδο το οποίο έχει επιλεγεί για την εγκατάσταση της Φωτοβολταϊκής μονάδας βρίσκεται στο Νομό Κυκλάδων και πιο συγκεκριμένα στο νησί της Κέας (Τζιά). Η τοποθεσία στην οποία θα γίνει η εγκατάσταση ονομάζεται Επισκοπή και βρίσκεται περίπου 3 χιλιόμετρα νοτιανατολικά της Ιουλίδας (Χώρα).

Η τοποθεσία και ο προσανατολισμός του οικοπέδου φαίνεται στους χάρτες οι οποίοι παρατίθενται στο Παράρτημα Β. Ακόμα φαίνεται και στην αεροφωτογραφία η οποία δίνεται στο Παράρτημα Β.

Το επιλεγθέν οικόπεδο είναι ασκίαστο σε όλη τη διάρκεια της ημέρας, καθώς όλη η γύρω περιοχή είναι αγροτική και δεν περιέχει οικήματα. Ακόμα σημαντικό είναι να σημειωθεί πως λόγω της φύσης της περιοχής αλλά και λόγω της γνωριμίας του ιδιοκτήτη με τους κάτοχους των γύρω οικοπέδων που συνορεύουν με την χώρο εγκατάστασης, αυτά τα οικόπεδα δεν αναμένεται να αξιοποιηθούν οικιστικά και έτσι δεν θα δημιουργήσουν πρόβλημα σκίασης στην Φωτοβολταϊκή εγκατάσταση.

Η κλίση του οικοπέδου είναι μικρή και έτσι δεν δημιουργείται η ανάγκη χωματουργικών εργασιών οι οποίες δεν επιδοτούνται από τον αναπτυξιακό νόμο Ν3299/04. Τέλος η πρόσβαση στο δίκτυο της ΔΕΗ είναι ιδιαίτερα εύκολη καθώς κολώνα του δικτύου χαμηλής τάσης περνά από τα όρια του οικοπέδου.

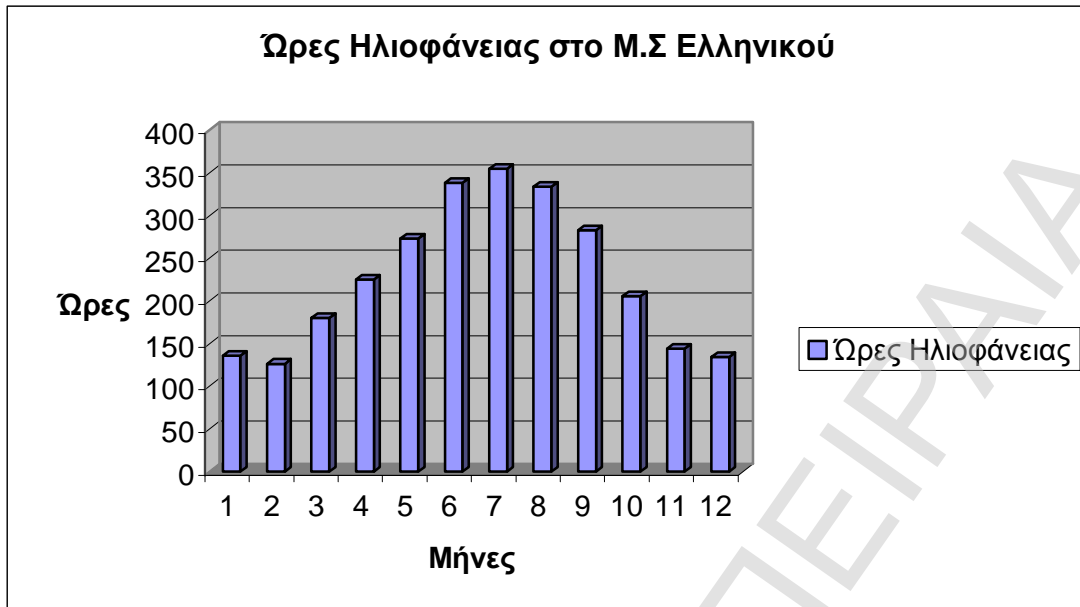
8.3 Τεκμηρίωση του δυναμικού ΑΠΕ στη θέση εγκατάστασης

Για τον υπολογισμό της διαθέσιμης, στην τοποθεσία του σταθμού, ηλιακής ενέργειας χρησιμοποιήθηκαν μακρόχρονα δεδομένα ηλιακής ακτινοβολίας της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ). Στην περιοχή στην οποία θα δημιουργηθεί ο υπό εξέταση Φωτοβολταϊκός σταθμός δεν υπάρχει μετεωρολογικός και κλιματολογικός σταθμός συλλογής δεδομένων της ΕΜΥ και γι' αυτό το λόγω τα στοιχεία θα συλλεχθούν από τους πλησιέστερους σταθμούς (Ελληνικό, Σύρος).

Τα δεδομένα αφορούν:

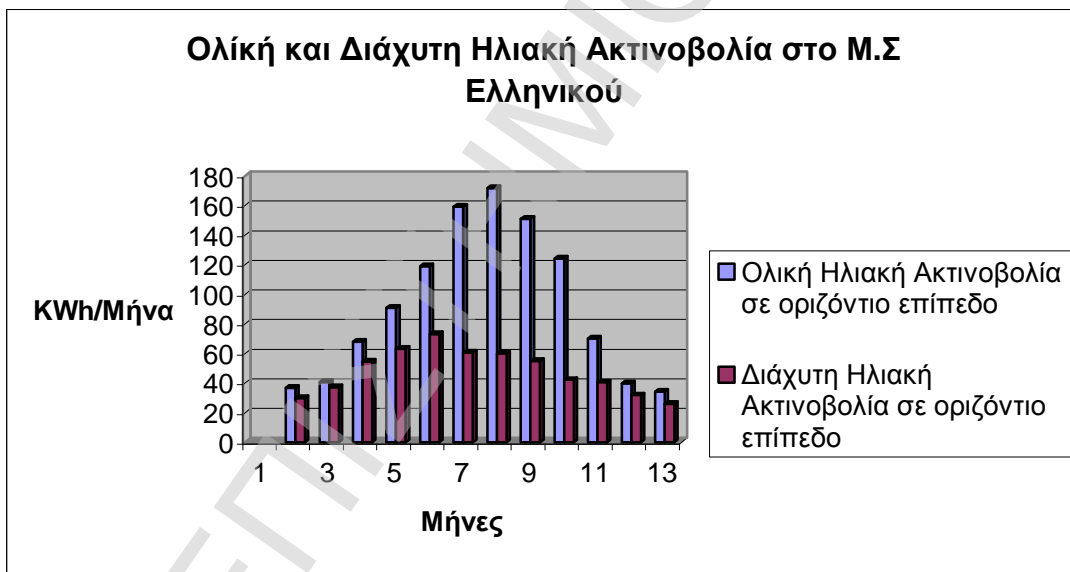
- ∅ Τα δεδομένα έντασης ηλιακής ακτινοβολίας στους μετεωρολογικούς σταθμούς του Ελληνικού και της Σύρου
- ∅ Τις ώρες ηλιοφάνειας στους μετεωρολογικούς σταθμούς του Ελληνικού και της Σύρου

Τα δεδομένα που αφορούν τον Μετεωρολογικό Σταθμό (Μ.Σ) Ελληνικού παρουσιάζονται στα παρακάτω διαγράμματα:



Σχήμα 8.1 : Ώρες Ηλιοφάνειας στο Μ.Σ Ελληνικού

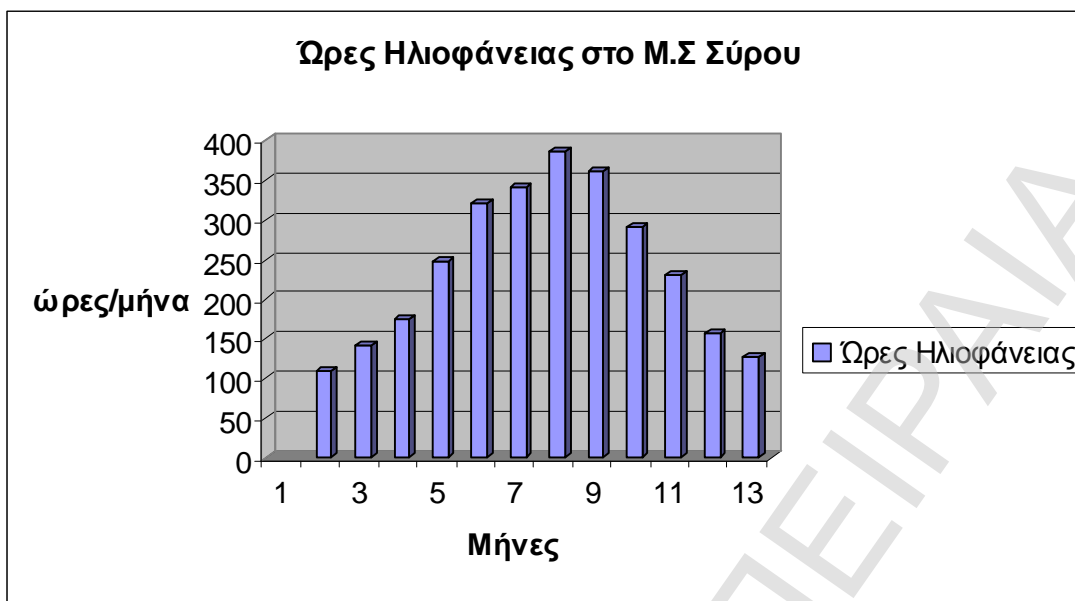
Πηγή Διαδικτυακός Τόπος Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, Οκτώβριος 2007



Σχήμα 8.2: Ολική και Διάχυτη Ηλιακή Ακτινοβολία στο Μ.Σ Ελληνικού

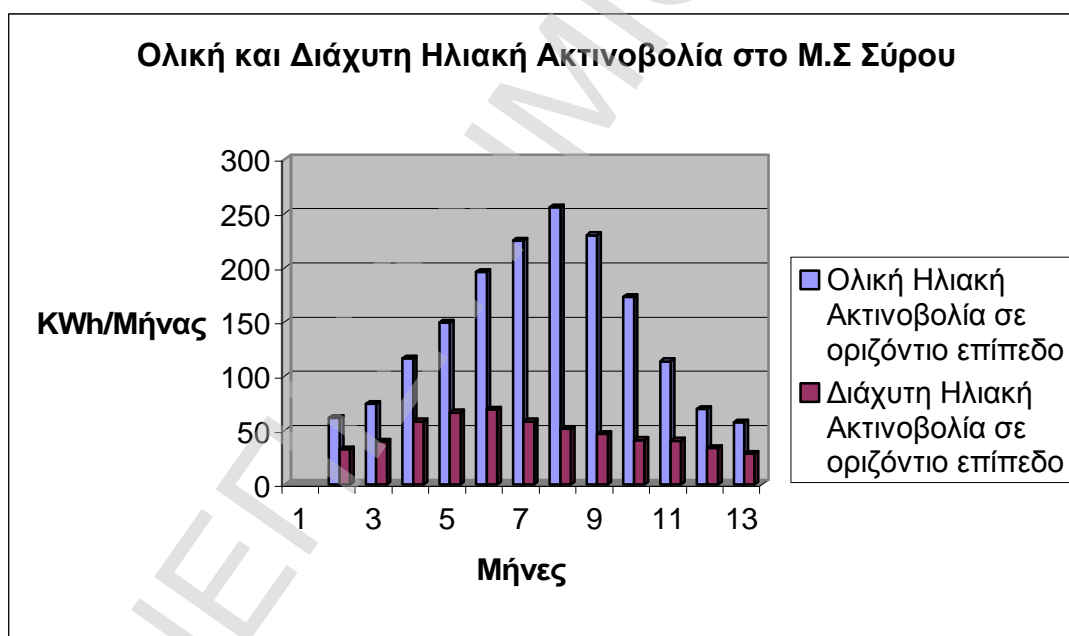
Πηγή Διαδικτυακός Τόπος Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, Οκτώβριος 2007

Τα δεδομένα που αφορούν τον Μετεωρολογικό Σταθμό (Μ.Σ) Σύρου παρουσιάζονται στα παρακάτω διαγράμματα:



Σχήμα 8.3 : Ώρες Ηλιοφάνειας στο Μ.Σ Σύρου

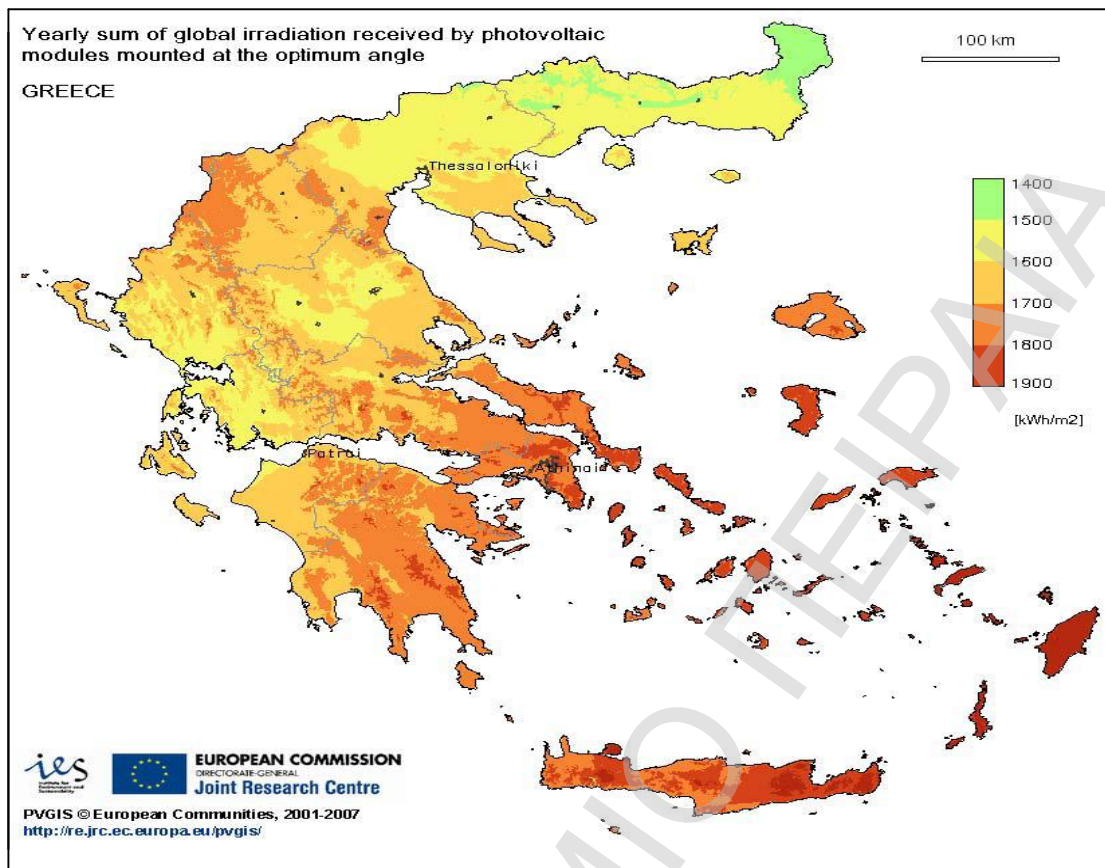
Πηγή Διαδικτυακός Τόπος Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, Οκτώβριος 2007



Σχήμα 8.4: Ολική και Διάχυτη Ηλιακή Ακτινοβολία στο Μ.Σ Σύρου

Πηγή Διαδικτυακός Τόπος Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, Οκτώβριος 2007

Παρακάτω παρατίθεται χάρτης της Ελλάδας, ο οποίος παρουσιάζει την ετήσια ηλιακή ακτινοβολία την οποία θα λάμβαναν υποθετικά Φωτοβολταϊκά στοιχεία σε όλες τις περιοχές της χώρας.



Σχήμα 8.5 :Ετήσια Ηλιακή Ακτινοβολία (KWh/m2)

Πηγή Διαδικτυακός Τόπος PVGIS της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, Οκτώβριος 2007

Παρατηρούμε λοιπόν πως η περιοχή του Νομού Κυκλάδων παρέχει ιδιαίτερως ευνοϊκές συνθήκες για την εγκατάσταση της Φωτοβολταϊκής μονάδας, καθώς το ηλιακό δυναμικό είναι υψηλό και άρα η αποδοτικότητα της μονάδας θα κινείται σε ικανοποιητικά επίπεδα.

8.4 Περιβαλλοντικές Προϋποθέσεις Εγκατάστασης

Παραπάνω παρουσιάσθηκαν κάποιες προϋποθέσεις οι οποίες αφορούν την αποδοτικότητα της Φωτοβολταϊκής μονάδας (Ηλιακό δυναμικό, κλίση οικοπέδου, ασκίαστη τοποθεσία, εύκολη πρόσβαση στο δίκτυο της ΔΕΗ) και οι οποίες ικανοποιούνται από τη επιλεγθείσα τοποθεσία εγκατάστασης.

Υπάρχουν όμως και μια σειρά άλλων προϋποθέσεων οι οποίες δεν αφορούν την αποδοτικότητα της μονάδας, αλλά αφορούν Περιβαλλοντικούς περιορισμούς και απαραίτητες συνθήκες οι οποίες έχουν τεθεί από το Ελληνικό κράτος και την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Αυτές οι Περιβαλλοντικές συνθήκες είναι απαραίτητο να ικανοποιούνται καθώς σε κάθε άλλη περίπτωση θα δημιουργηθεί πρόβλημα με τη διεκπεραίωση των γραφειοκρατικών διαδικασιών και το επενδυτικό πρόγραμμα θα καταστεί μη εφικτό. Αναλυτική παρουσίαση αυτών των περιορισμών και των προϋποθέσεων δίνεται παρακάτω, στην ενότητα «Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α)».

8.5 Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Φ/Β συστήματα γίνεται με την χρήση Φωτοβολταϊκών (Φ/Β) συλλεκτών. Οι Φ/Β συλλέκτες είναι κατασκευασμένοι από γυαλί και ημιαγωγούς και μέσω του φωτοηλεκτρικού φαινομένου μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρική τάση. Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός της παρούσας μελέτης προτείνεται να εγκατασταθεί στη θέση Επισκοπή της νήσου Κέας του Νομού Κυκλάδων. Σύμφωνα με την ΚΥΑ 145799/18-7-2005 (ΦΕΚ1002/Β/18-7-2005) κατατάσσεται στα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Φωτοβολταϊκά συστήματα στην Δεύτερη κατηγορία και Τρίτη Υποκατηγορία διότι η ονομαστική ισχύς ανέρχεται στα 100 KWp.

- ∅ Το συγκεκριμένο έργο εγκαθίσταται σε χώρο της κυριότητας του αιτούντος
- ∅ Το έργο δεν έχει αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Πρόκειται για ένα έργο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας φιλικό προς το περιβάλλον από το οποίο δεν υφίστανται εκροές (υγρά, στερεά ή αέρια απόβλητα, αέριοι ρύποι) προς αυτό
- ∅ Αντιθέτως το έργο θα έχει σημαντικές θετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις μειώνοντας τις εκπομπές αερίων ρύπων & αερίων θερμοκηπίου προς το περιβάλλον

8.6 Περιγραφή έργου

Ο Φωτοβολταϊκός σταθμός στη θέση Επισκοπή, ισχύος 100 KWp, αποτελείται από 500 Φ/Β συλλέκτες ονομαστικής ισχύος 200 W έκαστος.

Για την υλοποίηση του έργου δεν απαιτούνται χωματουργικές εργασίες δεδομένου ότι, το χωράφι εγκατάστασης έχει τις κατάλληλες κλίσεις και υπάρχει άμεση πρόσβαση σε αυτό από υφιστάμενες οδούς.

Η σύνδεση του Φωτοβολταϊκού σταθμού έχει προταθεί να γίνει στην εναέρια γραμμή χαμηλής τάσης της περιοχής Επισκοπής. Το μήκος της γραμμής διασύνδεσης είναι περίπου 150 μέτρα.

8.6.1 Γεωγραφική θέση έργου

Η γεωγραφική θέση του προτεινόμενου έργου είναι σε τοπικό ύψωμα περίπου 3 χλμ. Νοτιανατολικά της περιοχής Ιουλίδας (Χώρα). Στο νότιο άκρο του οικοπέδου περνά η επαρχιακή οδός Ιουλίδας Ελληνικών. Η θέση του έργου βρίσκεται σε περιοχή με λίγες και μικρές γεωργικές καλλιέργειες. Η γεωγραφική θέση του έργου παρατίθεται και στο Παράρτημα Β

8.6.2 Περιγραφή έργου (κύριο έργο και συνωδά έργα όπως οδοποιία, έργα διασύνδεσης δικτύου κλπ.)

Τα τεχνικά έργα που προβλέπεται να γίνουν κατά τη φάση κατασκευής του έργου περιλαμβάνουν:

- Ø Σκυροδέτηση επί του εδάφους για την τοποθέτηση των βάσεων των συλλεκτών.
- Ø Τοποθέτηση αγωγών διέλευσης καλωδίων ισχύος και ασθενών ρευμάτων, τοποθέτηση καλωδίων.
- Ø Τοποθέτηση Φ/Β συλλεκτών και ηλεκτρολογικές συνδέσεις.
- Ø Σύνδεση με το δίκτυο χαμηλής τάσης με γραμμή μήκους 150 μέτρων περίπου.

8.7 Στόχος, σημασία αναγκαιότητα και οικονομικά στοιχεία του έργου- Συσχέτιση του με άλλα έργα

8.7.1 Στόχος, σημασία και αναγκαιότητα του έργου

Στόχος της Ο.Ε είναι η ανάπτυξη συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως είναι τα φωτοβολταϊκά συστήματα. Η σημασία και η αναγκαιότητα του έργου είναι μεγάλη επειδή τα Φ/Β συστήματα :

- Ø Συμβάλουν στην «Αποκεντρωμένη Παραγωγή Ενέργειας» (Distributed Power Generation)
- Ø Χρησιμοποιούν ανεξάντλητη πηγή ενέργειας (ηλιακή ενέργεια) για την παραγωγή ηλεκτρισμού και συμβάλλουν στη εξοικονόμηση των συμβατικών ενεργειακών πόρων
- Ø Συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε εθνικό επίπεδο
- Ø Μπορούν να είναι γεωγραφικά διεσπαρμένα και να οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, δίνοντας τη δυνατότητα να καλύπτονται οι ενεργειακές ανάγκες σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, ανακουφίζοντας τα

συστήματα υποδομής και μειώνοντας τις απώλειες μεταφοράς ενέργειας, με την παραγωγή ενέργειας στον τόπο κατανάλωσης, την ελάφρυνση των γραμμών και την χρονική μετάθεση των επενδύσεων στο ηλεκτρικό δίκτυο

- Ø Δεν επηρεάζονται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και ειδικότερα των τιμών των συμβατικών καυσίμων
- Ø Οι εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης των Φ/Β συστημάτων διατίθενται συνήθως σε μικρά μεγέθη και έχουν μικρή διάρκεια κατασκευής, επιτρέποντας έτσι τη γρήγορη ανταπόκριση της προσφοράς προς τη ζήτηση ενέργειας
- Ø Οι επενδύσεις των φωτοβολταϊκών συστημάτων δημιουργούν θέσεις εργασίας σε τοπικό επίπεδο
- Ø Το κόστος της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από Φ/Β συστήματα είναι σήμερα συγκρίσιμο με το κόστος αιχμής ισχύος, που χρεώνει η εταιρεία ηλεκτρισμού τους πελάτες της
- Ø Υποστηρίζουν τον τουριστικό τομέα για ανάπτυξη φιλική προς το περιβάλλον και οικολογικό τουρισμό, ιδιαίτερα στα νησιά. Η ενεργειακή εξάρτηση των νησιωτικών σταθμών παραγωγής ενέργειας από το πετρέλαιο και το τεράστιο κόστος μεταφοράς της, έχουν άμεσο αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής των κατοίκων, στην τουριστική ανάπτυξη και στο κόστος παραγωγής ενέργειας, το οποίο τελικώς χρεώνεται η ΔΕΗ
- Ø Ενισχύουν το ηλεκτρικό δίκτυο τις ώρες των μεσημβρινών αιχμών, όπου τα Φ/Β παράγουν το μεγάλο μέρος ηλεκτρικής ενέργειας, ιδιαίτερα κατά τη θερινή περίοδο που παρατηρείται έλλειψη ή πολύ υψηλό κόστος ενέργειας
- Ø Τα Φ/Β συστήματα περιορίζουν τον ρυθμό ανάπτυξης νέων κεντρικών σταθμών ισχύος συμβατικής τεχνολογίας
- Ø Συμβάλουν στη μείωση των διακοπών ηλεκτροδότησης λόγω υπερφόρτωσης του δικτύου
- Ø Προωθούν την ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων με σημαντική συμβολή σε αναπτυξιακούς και κοινωνικούς στόχους
- Ø Προωθούν την ανάπτυξη της Ελληνικής Βιομηχανίας Φ/Β Συστημάτων με άριστες προοπτικές για πλήρη κάλυψη της Ελληνικής αγοράς και εξαγωγικές δραστηριότητες. Δημιουργούν νέες θέσεις εργασίας και αναπτύσσουν την Ελληνική τεχνολογία. Συγκεκριμένα σύμφωνα με εκτιμήσεις του έτους 2004 υπάρχουν 2 Ελληνικές βιομηχανίες για την κατασκευή Φ/Β, 3 ΜΜΕ για την

ανάπτυξη ηλεκτρονικών ισχύος και 3 μονάδες παραγωγής μπαταριών για Φ/Β εφαρμογές

- Ø Αποτελούν κοινωνική προσφορά του παραγωγού και συμβάλουν στην αειφόρο ανάπτυξη, την ποιότητα ζωής και προστασία του περιβάλλοντος στα αστικά κέντρα και στην περιφέρεια
- Ø Είναι φιλικά προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο και η αξιοποίησή τους είναι γενικά αποδεκτή από το κοινό
- Ø Μειώνουν την παραγωγή αέριων ρύπων συμβάλλοντας στην προστασία του περιβάλλοντος
- Ø Προωθούν τους στόχους της ΕΕ και του πρωτοκόλλου του Κγγοτό σχετικά με τη μείωση των αέριων ρύπων και τη διείσδυση των ΑΠΕ στη συνολική ηλεκτροπαραγωγή, σε ποσοστό 20% έως το 2010.

8.7.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου

Ο χρονικός ορίζοντας της δραστηριότητας είναι 20ετής ενώ ο χρόνος ζωής του εξοπλισμού του Φ/Β σταθμού είναι αρκετά μεγαλύτερος. Το έργο προγραμματίζεται να ολοκληρωθεί και να ξεκινήσει την λειτουργία του εντός του δευτέρου εξαμήνου του 2009.

8.7.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου

Τα κυριότερα οικονομικά στοιχεία της επένδυσης δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 8.1: Βασικά Οικονομικά Στοιχεία Επένδυσης

Κόστος υλοποίησης Φ/Β σταθμού 100 ΚWp	557.750 €
Ετήσιο κόστος λειτουργίας και συντήρησης	8.600 €
Ετήσια έσοδα από πωλήσεις ενέργειας και ισχύος (βάση τιμολογίου ΔΕΗ – αγορές σε διασυνδεδεμένο σύστημα / ανεξάρτητος παραγωγός)	60.000 €

Η ανάλυση των ετήσιων εσόδων που προέρχονται από την πώληση της παραγόμενης ενέργειας παρουσιάζεται αναλυτικά στο Δέκατο κεφάλαιο και στην παράγραφο 10.7 «Έσοδα Πωλήσεων».

8.7.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα ή δραστηριότητες

Το έργο ανάπτυξης του Φ/Β σταθμού στη θέση Επισκοπή δεν είναι συσχετισμένο με άλλα έργα ούτε προϋποθέτει την υλοποίηση άλλων έργων π.χ. οδοποιία κ.λ.π.

8.8 Περιγραφή εναλλακτικών λύσεων

Εναλλακτική λύση σε σχέση με την εγκατάσταση του συγκεκριμένου Φ/Β σταθμού είναι μόνο η μηδενική λύση, δηλαδή η συνέχιση χρήσης συμβατικών καυσίμων για την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που θα παράγεται από τον Φ/Β σταθμό.

8.9 Κατάσταση περιβάλλοντος

8.9.1 Περιοχή μελέτης

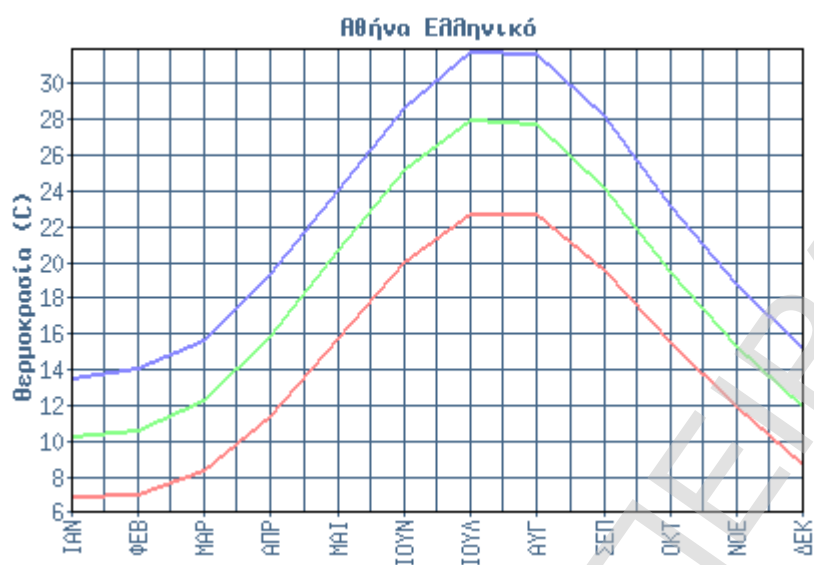
Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν σπάνια ή υπό εξαφάνιση είδη χλωρίδας και πανίδας.

8.9.2 Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Στα παρακάτω διαγράμματα και πίνακες παρουσιάζονται τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, έτσι όπως δίνονται από τον πλησιέστερο καταγραφικό σταθμό της ΕΜΥ στο Ελληνικό που απέχει από την θέση εγκατάστασης του Φ/Β περίπου 50 χλμ.

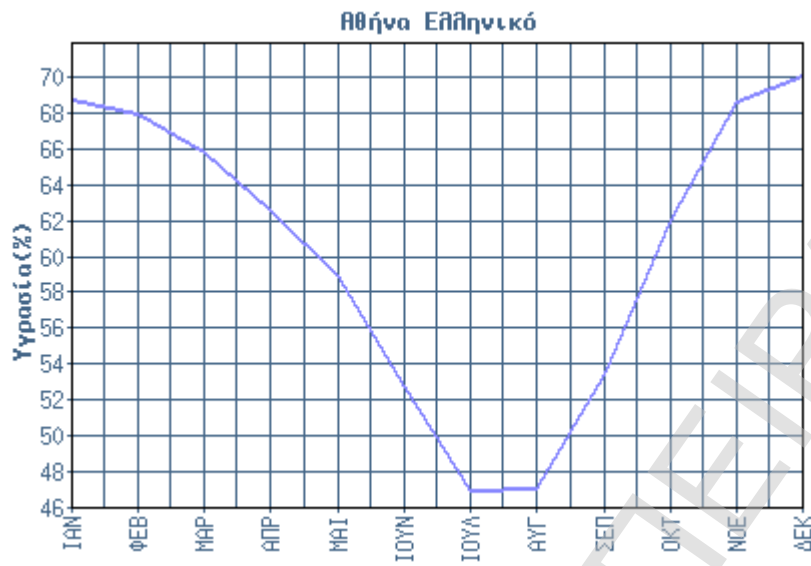
1.ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ



1^ο Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	7.0	7.1	8.4	11.4	15.8	20.1
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	10.3	10.6	12.3	15.9	20.7	25.2
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	13.6	14.1	15.7	19.4	24.1	28.7
2^ο Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	22.8	22.8	19.6	15.6	12.0	8.8
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	28.0	27.8	24.2	19.5	15.4	12.0
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	31.8	31.7	28.2	23.2	18.8	15.2

Σχήμα 8.6: Στοιχεία Θερμοκρασίας Μ.Σ Ελληνικού

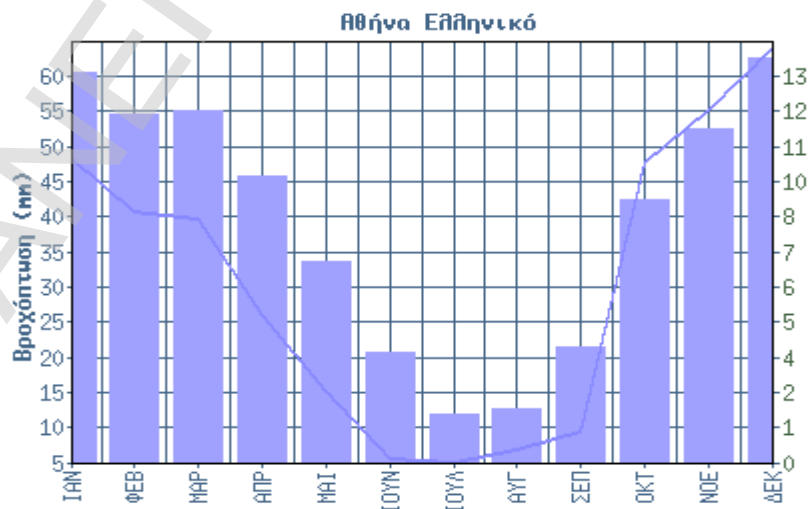
2.ΥΓΡΑΣΙΑ



1 ^ο Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Μέση Μηνιαία Υγρασία	68.8	68.0	65.9	62.6	59.0	52.8
2 ^ο Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Υγρασία	47.0	47.1	53.4	62.1	68.7	70.2

Σχήμα 8.7: Στοιχεία Υγρασίας Μ.Σ Ελληνικού

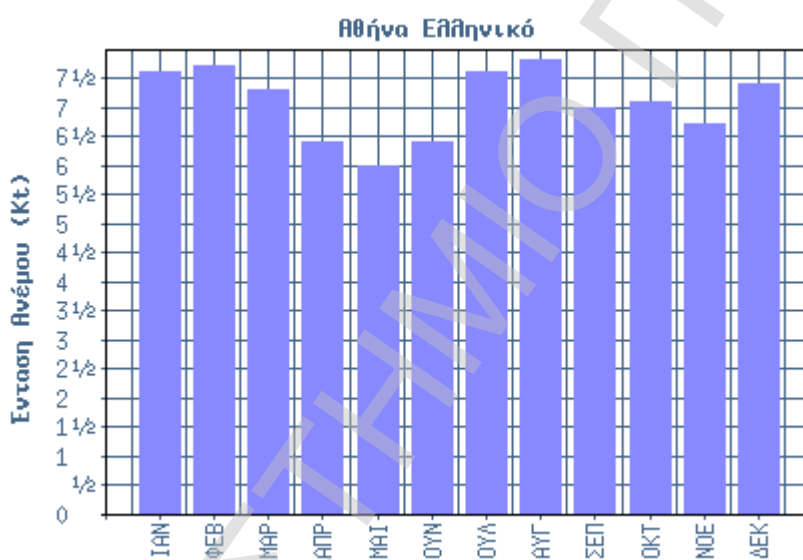
3.ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ



1 ^ο Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	48.3	40.9	39.7	26.0	15.2	5.6
Συνολικές Μέρες Βροχής	13.2	11.8	11.9	9.7	6.8	3.7
2 ^ο Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση	5.2	7.0	9.6	47.8	55.4	64.1
Συνολικές Μέρες Βροχής	1.6	1.8	3.9	8.9	11.3	13.7

Σχήμα 8.8: Στοιχεία Βροχόπτωσης Μ.Σ Ελληνικού

4.ΕΝΤΑΣΗ ΑΝΕΜΟΥ



1 ^ο Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση Ανέμων	B	B	B	N	N	N
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμων	7.6	7.7	7.3	6.4	6.0	6.4
2 ^ο Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση Μηνιαία Διεύθυνση Ανέμων	B	B	B	B	B	B
Μέση Μηνιαία Ένταση Ανέμων	7.6	7.8	7.0	7.1	6.7	7.4

Σχήμα 8.9: Στοιχεία Έντασης Ανέμου Μ.Σ Ελληνικού

Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Το νησί είναι ορεινό με μέσο υψόμετρο (285μ) και με ψηλότερη κορυφή τον προφήτη Ηλία (568μ) και ανάμεσα στις βουνοσειρές σχηματίζονται στενές κοιλάδες. Οι ακτές

σχηματίζουν μικρούς όρμους και ακρωτήρια καθώς και θαλάσσια σπήλαια, κατά το ήμισυ ή εξολοκλήρου κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, Ο μεγάλος κόλπος του Αγίου Νικολάου, ένα από τα μεγαλύτερα φυσικά λιμάνια της Μεσογείου, βρίσκεται στα βορειοδυτικά ενώ λίγο πιο ανατολικά βρίσκεται ο κόλπος του Οτζιά που είναι ανοιχτός στο βορρά. Στα νοτιοδυτικά όπου τα βουνά καταλήγουν ομαλότερα στη θάλασσα, διαγράφεται ο κόλπος Κούνδουρος. Οι όρμοι Πόλες και Σπαθί στα Ανατολικά και Ποίσσες στα δυτικά είναι μικρότεροι. Δεν υπάρχει χάρτης που να παρουσιάζει τα Μορφολογικά και Τοπιολογικά χαρακτηριστικά.

Εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά

Το κυριότερο πέτρωμα είναι ο σχιστόλιθος. Το ανάγλυφο είναι ποικίλο, με απότομες υψομετρικές μεταπτώσεις από τις κορυφές του Προφήτη Ηλία και του Αγίου Παντελεήμονα (561 και 547 m αντίστοιχα) μέχρι τις ανατολικές ακτές του νησιού, με ένα βαθύ φαράγγι και πολλά μικρότερα που καταλήγουν στη θάλασσα. Γεωλογικός χάρτης της Κέας δίνεται στο Παράρτημα Β

Στερεοπαροχή (αφορά σε υδροηλεκτρικά έργα)

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν αποτελεί υδροηλεκτρικό έργο.

8.9.3 Φυσικό Περιβάλλον

Γενικά στοιχεία

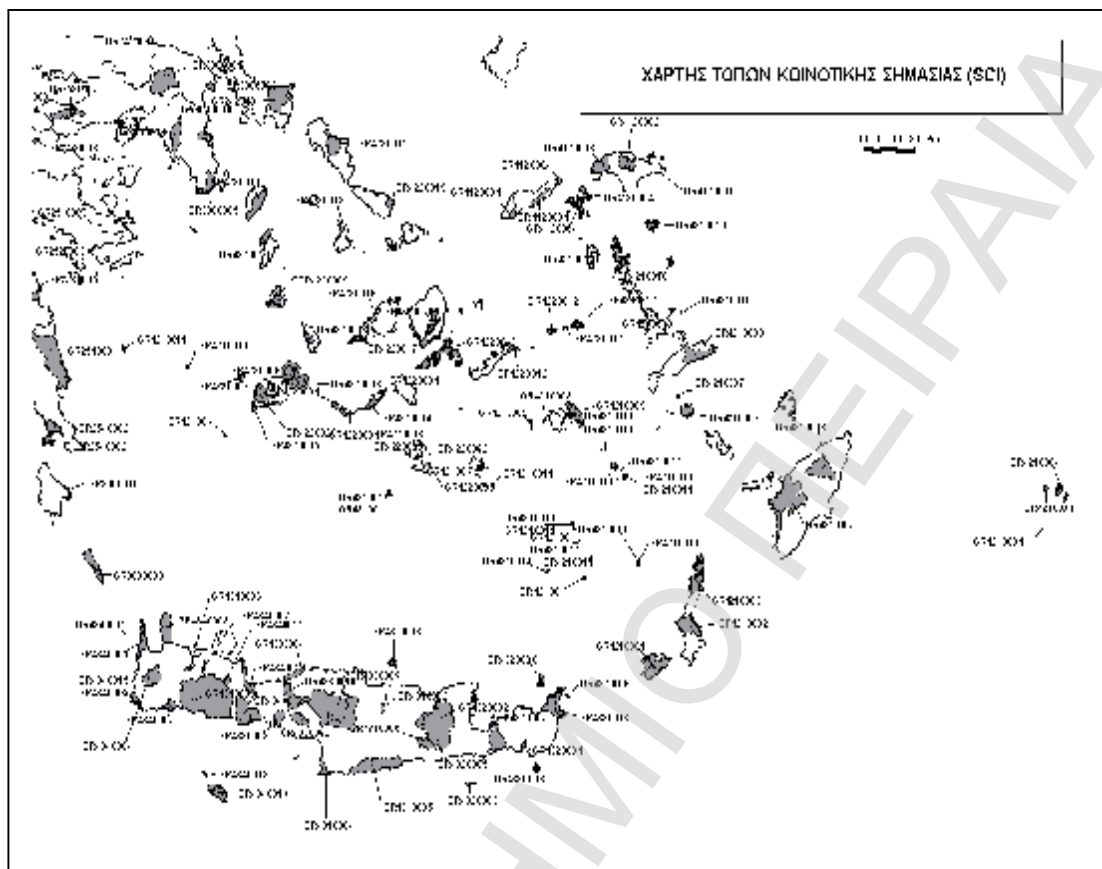
Στην περιοχή της μελέτης υπάρχουν ιδιόκτητες αγροτικές εκτάσεις καθώς και κάποιες αγροικίες (μικρά πέτρινα σπίτια τα οποία εξυπηρετούν τους τοπικούς αγρότες), ενώ δεν υπάρχουν βιοτεχνικές ή βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Ειδικές φυσικές περιοχές

Μια ακόμα συνιστώσα που επηρεάζει την τοποθεσία της υπό εξέταση επένδυσης, είναι η αποφυγή περιοχών του εθνικού καταλόγου που έχουν προταθεί για ένταξη στο ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο NATURA 2000 και σε περιοχές RAMSAR γνωστή και ως «Συμφωνία επί των Διεθνούς ενδιαφέροντος Υγροτόπων».

Το Δίκτυο Natura 2000 αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών, οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών: Τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (στα αγγλικά: Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΚ, και τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» (στα αγγλικά: Sites of Community Importance - SCI) όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ.

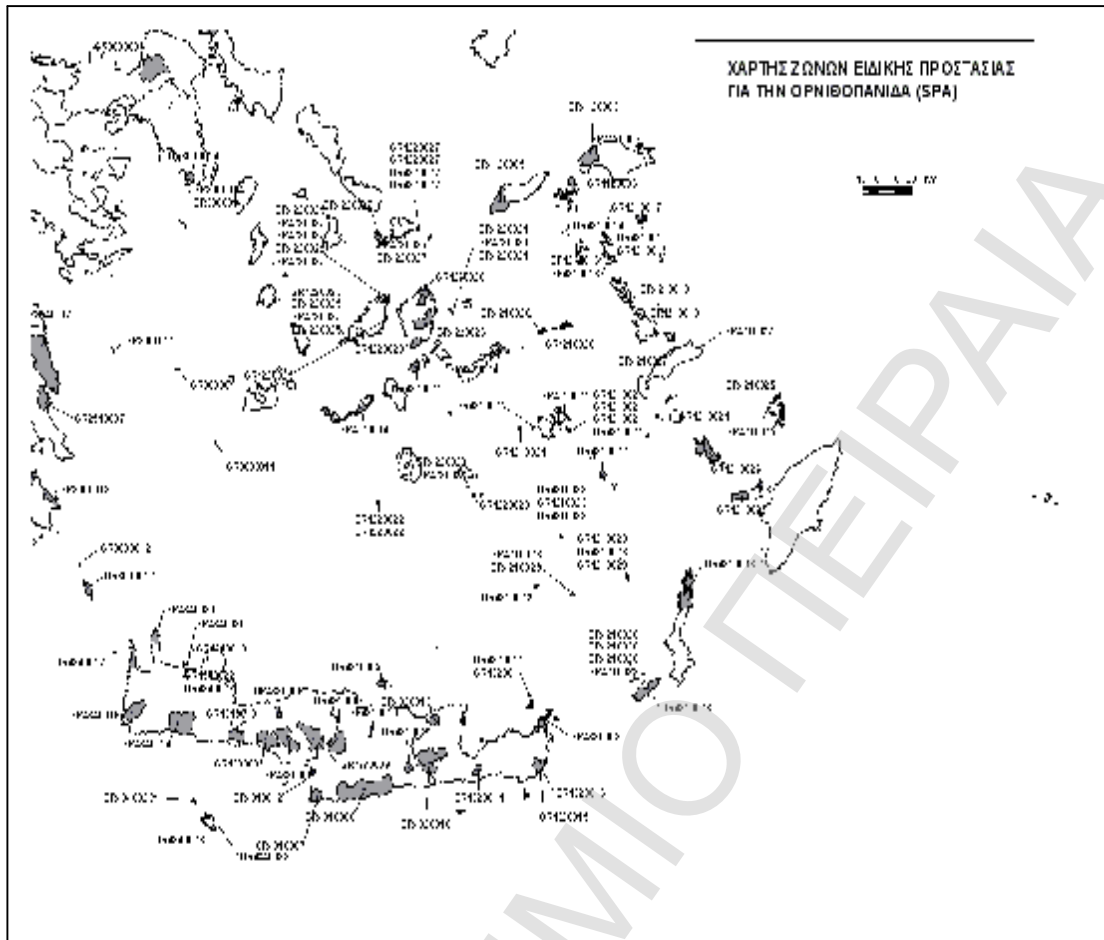
Παρακάτω παρατίθεται χάρτης, ο οποίος παρουσιάζει τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας».



Σχήμα 8.10: Τόποι Κοινοτικής Σημασίας

Κομμάτι της Κέας ανήκει στις περιοχές που έχουν προταθεί για ένταξη στο ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο NATURA 2000, όπως φαίνεται και από το παραπάνω σχήμα. Η υπό εξέταση επένδυση δεν ανήκει σε αυτό το κομμάτι της Κέας.

Παρακάτω παρατίθεται χάρτης, ο οποίος παρουσιάζει τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας».



Σχήμα 8.11: Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την Οрниθοπανίδα

Όπως φαίνεται και από το παραπάνω σχήμα, κανένα κομμάτι της Κέας δεν ανήκει στις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας».

Ακόμα θα πρέπει να αποφεύγονται περιοχές οι οποίες ανήκουν στην «Συμφωνία επί των Διεθνούς ενδιαφέροντος Υγροτόπων-RAMSAR». Στις περιοχές RAMSAR έχουν περιληφθεί 11 υγρότοποι της χώρας (λίμνες Βόλβης - Λαγκαδά, Αμβρακικός, Μεσολόγγι - Αιτωλικό, λίμνες Πρέσπες, λίμνη Μητρικού, λίμνη Βιστωνίδας - Πόρτο Λάγος, δέλτα Έβρου, δέλτα Αλιάκμονα - Λουδία - Αξιού, λίμνη Κερκίνη, δέλτα Νέστου, Κοτύχι - Στροφυλιά), 2 θαλάσσια πάρκα (Β. Σποράδων, Λαγανά Ζακύνθου), 1 εθνικός δρυμός (Πίνδος), και 1 καταφύγιο θηραμάτων (δάσος Δαδιάς).

8.9.4 Άλλες Προστατευόμενες Περιοχές-Εθνική Νομοθεσία

Τα στοιχεία που αναφέρονται στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται αναλυτικά και με τους απαραίτητους χάρτες στο Παράρτημα Γ

Εθνικοί Δρυμοί

Σύμφωνα με τον Ν. 996/1971 που αποτελεί μέρος του Ν. 86/1969 «Περί Δασικού Κώδικα» η τοποθεσία το προτεινόμενου έργου **δεν ανήκει** σε έκταση Εθνικού Δρυμού

Εθνικά Πάρκα

Σύμφωνα με τον Ν.1650/1986 (άρθρα 18 και 19) η τοποθεσία του προτεινόμενου έργου **δεν βρίσκεται** σε κάποια έκταση Εθνικού Πάρκου

Αισθητικά Δάση

Σύμφωνα με τον Ν. 996/71 το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε περιοχή που έχει χαρακτηριστεί ως αισθητικό δάσος

Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης

Σύμφωνα με τον Ν. 996/71 το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε περιοχή που έχει χαρακτηριστεί ως Διατηρητέο Μνημείο της Φύσης

Καταφύγια Άγριας Ζωής

Σύμφωνα με τον Ν. 177/75, όπως αυτός τροποποιήθηκε από τον Ν. 2637/98 το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε περιοχή που έχει χαρακτηριστεί ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής

Εκτροφεία θηραμάτων

Σύμφωνα με τον Ν. 177/75, όπως αυτός τροποποιήθηκε από τον Ν. 2637/98 το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε περιοχή που έχει χαρακτηριστεί ως Εκτροφείο θηραμάτων

Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης

Σύμφωνα με τον Ν. 1650/86 το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης

Περιοχές Προστασίας της Φύσης

Σύμφωνα με τον Ν. 1650/86 το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε Περιοχές Προστασίας της Φύσης

Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί και Τοπία

Σύμφωνα με τον Ν. 1650/86 το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε Προστατευόμενους Φυσικούς Σχηματισμούς και Τοπία

Περιοχές Οικοανάπτυξη

Σύμφωνα με τον Ν. 1650/86 το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε Περιοχή Οικοανάπτυξης. Έως σήμερα, έχει κηρυχθεί μόνο η Λίμνη Παμβώτιδα ως Περιοχή Οικοανάπτυξης (2003).

8.9.5 Προστατευόμενες Περιοχές – Διεθνούς Σημασίας

Και στην παρούσα ενότητα, τα στοιχεία που αναφέρονται, παρουσιάζονται αναλυτικά και με τους απαραίτητους χάρτες στο Παράρτημα Γ

Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βαρκελώνης (Πρωτόκολλο 4)

Σύμφωνα με τον Ν. 855/78 (ΦΕΚ235/Α/1978), τον Ν. 1634/86 (ΦΕΚ 104/Α/1986) και το πρωτόκολλο «Περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου» το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές με βάση το Πρωτόκολλο 4 της Σύμβασης της Βαρκελώνης

Βιογενετικά Αποθέματα

Το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε Περιοχή Βιογενετικών Αποθεμάτων

Αποθέματα Βιόσφαιρα

Το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε Περιοχές Αποθεμάτων Βιόσφαιρας

Μνημεία Παγκόσμιας Κληρονομιά

Σύμφωνα με τη Σύμβαση για την Παγκόσμια Πολιτιστική Κληρονομιά, η οποία λειτουργεί υπό την αιγίδα της UNESCO, το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε Περιοχή Μνημείου Παγκόσμιας Κληρονομιάς

Περιοχές στις οποίες έχει απονεμηθεί το Ευρωδίπλωμα

Το προτεινόμενο έργο **δεν βρίσκεται** σε Περιοχή που έχει απονεμηθεί Ευρωδίπλωμα

8.9.6 Περιγραφή του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης

Στην περιοχή μελέτης το φυσικό περιβάλλον αποτελείται από ιδιόκτητες αγροτικές εκτάσεις και δεν υπάρχουν σπάνια ή υπό εξαφάνιση είδη χλωρίδας και πανίδας. Η φωτογραφική αποτύπωση της περιοχής φαίνεται στο Παράρτημα Β

8.9.7 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Στην περιοχή της μελέτης υπάρχουν ιδιόκτητες αγροτικές εκτάσεις.

Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης

Το προτεινόμενο έργο πρόκειται να γίνει σε τοποθεσία εκτός σχεδίου πόλεως. Στη συγκεκριμένη περιοχή οι χρήσεις γης αφορούν γεωργικές δραστηριότητες.

Δομημένο περιβάλλον

Δεν υφίσταται ιδιαίτερο δομημένο περιβάλλον στην γύρω περιοχή. Σε απόσταση 3 χλμ βορειανατολικά βρίσκεται η πόλη της Ιουλίδας.

8.9.8 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Ιστορικό Περιβάλλον

Δεν υφίσταται κάποιο ιστορικό περιβάλλον στη συγκεκριμένη περιοχή

Πολιτιστικό Περιβάλλον

Δεν υφίσταται πολιτιστικό περιβάλλον στην συγκεκριμένη περιοχή.

8.9.9 Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον – Τεχνικές υποδομές

Οι κυριότερες δραστηριότητες στην περιοχή αφορούν μικρές αγροτικές καλλιέργειες.

8.9.10 Πιέσεις στο περιβάλλον από άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες

Οι πιέσεις στο περιβάλλον από άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες είναι ελάχιστες και αφορούν την φόρτιση του περιβάλλοντος εξαιτίας της χρήσης φυτοφαρμάκων – λιπασμάτων από τις γεωργικές δραστηριότητες.

8.9.11 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Το ατμοσφαιρικό περιβάλλον επιβαρύνεται μόνο από την κυκλοφορία των οχημάτων στις γύρω επαρχιακές οδούς, η οποία είναι ελάχιστη.

8.9.12 Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες

Δεν υπάρχει θόρυβος στη γύρω περιοχή, εκτός του ελαχίστου που προκαλούν τα λιγοστά οχήματα που κυκλοφορούν στην περιοχή. Στην γύρω περιοχή δεν υπάρχουν δονήσεις και ακτινοβολίες.

8.9.13 Επιφανειακά και υπόγεια νερά

Χαρτογράφηση του υδατογραφικού δικτύου δίνεται σε επίπεδο όλης της Ελλάδας διότι δεν κατέστη δυνατή η ανεύρεση υδατογραφικού χάρτη της συγκεκριμένης περιοχής. Το υδατογραφικό δίκτυο της Ελλάδας δίνεται στο Παράρτημα Β.

8.10 Κατ' Αρχήν Εκτίμηση και Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (κυρίως έργου και συνοδών αυτού με εκτίμηση των αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων)

8.10.1 Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το προτεινόμενο έργο:

- Ø Δεν θα μεταβάλλει τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής
- Ø Αντίθετα θα τα βελτιώσει επειδή θα αντικαταστήσει ένα ποσοστό ενέργειας των συμβατικών σταθμών παραγωγής ενέργειας τα οποία εκπέμπουν αέριους ρύπους και επιβαρύνουν με εκλυόμενη θερμότητα το περιβάλλον
- Ø Θα περιορίσει το φαινόμενο του θερμοκηπίου λόγω της μείωσης των αέριων ρύπων που προκαλούν αυτό το φαινόμενο

Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Το συγκεκριμένο έργο:

- Ø Δεν θα αλλοιώσει τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής
- Ø Δε θα προκαλέσει αλλαγές στην τοπογραφία, ούτε στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους

Εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά

Πρέπει να τονιστεί ότι για την υλοποίηση του έργου δεν απαιτούνται χωματοουργικές εργασίες, επομένως το προτεινόμενο έργο:

- Ø Δε θα προκαλέσει ασταθείς καταστάσεις εδάφους, ούτε αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων
- Ø Δε θα προκαλέσει διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπιέσεις και υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους
- Ø Δε θα προκαλέσει καταστροφή, επικάλυψη ούτε αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού
- Ø Δε θα προκαλέσει αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επί τόπου ή μακράν του τόπου αυτού
- Ø Δε θα προκαλέσει αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών ούτε αλλαγές στη δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση που

μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης

- Ø Δε θα προκαλέσει κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές

Στερεοπαροχή (αφορά σε υδροηλεκτρικά έργα)

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν αποτελεί υδροηλεκτρικό έργο.

8.10.2 Φυσικό Περιβάλλον

Το προτεινόμενο έργο θα υλοποιηθεί σε ιδιόκτητο χώρο, ο οποίος δεν είναι δενδροφυτευμένος. Επομένως:

Χλωρίδα

- Ø Δε θα επιφέρει αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιονδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων και δέντρων, θάμνων κ.λ.π.)
- Ø Δε θα προκαλέσει μείωση του αριθμού οποιονδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών
- Ø Δε θα εισάγει νέα είδη φυτών ούτε θα παρεμποδίσει τη φυσιολογική ανανέωση των υπαρχόντων ειδών
- Ø Δε θα μειώσει την έκταση οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας.

Πανίδα

- Ø Δε θα προκαλέσει αλλαγές στην βιοποικιλότητα ή στον αριθμό των ειδών των ζώων
- Ø Δε θα επιφέρει μείωση του αριθμού μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ζώων
- Ø Δε θα εισάγει νέα είδη ζώων ούτε θα παρεμποδίσει την αποδημία ή τις μετακινήσεις των ζώων
- Ø Δε θα χειροτερεύσει το φυσικό περιβάλλον των υπαρχόντων ψαριών ή άγριων ζώων εξαιτίας του προτεινόμενου έργου

8.10.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Το προτεινόμενο έργο:

- Ø Δεν θα προκαλέσει παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα, αφού το ύψος το συλλεκτών δεν ξεπερνά τα 2 μέτρα, ούτε θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου, προσιτού στην κοινή θέα.
- Ø Δεν θα έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ή ποσότητα των υφιστάμενων δυνατοτήτων αναψυχής
- Ø Δεν θα καταλήξει σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής περιοχής.

Χρήσεις γης

Το προτεινόμενο έργο είναι μηδενικής όχλησης και θα υλοποιηθεί σε ιδιόκτητο χώρο, επομένως δεν θα επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης.

Δομημένο περιβάλλον

Δε θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον της γύρω περιοχής.

Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Δε θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις στο Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον της γύρω περιοχής από τη λειτουργία του προτεινόμενου Φ/Β σταθμού.

Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον – Τεχνικές υποδομές

Το προτεινόμενο έργο:

- Ø Δε προκαλεί αρνητικές επιπτώσεις στην κοινωνική φυσιογνωμία της περιοχής λόγω της λειτουργίας του Φ/Β σταθμού
- Ø Θα υποστηρίξει τον τουριστικό τομέα για ανάπτυξη φιλική προς το περιβάλλον και οικολογικό τουρισμό
- Ø Τέλος έχει θετικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής των κατοίκων, στο κόστος παραγωγής ενέργειας λόγω της ενεργειακής απεξάρτησης των σταθμών παραγωγής ενέργειας από το πετρέλαιο και το τεράστιο κόστος μεταφοράς του πετρελαίου, το οποίο τελικώς χρεώνεται η ΔΕΗ

Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Το προτεινόμενο έργο:

- Ø Προκαλεί θετικές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- Ø Περιορίζει το φαινόμενο του θερμοκηπίου επειδή θα μειώσει τις εκπομπές αέριων ρύπων από την καύση συμβατικών καυσίμων των σταθμών παραγωγής ενέργειας

- ∅ Προωθεί τους στόχους της ΕΕ και του πρωτοκόλλου του Kyoto σχετικά με τη μείωση των αερίων ρύπων και τη διεύθυνση των ΑΠΕ στη συνολική ηλεκτροπαραγωγή, σε ποσοστό 20% έως το 2010

Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες

Το προτεινόμενο έργο δεν προκαλεί ηχορύπανση, δονήσεις και οποιαδήποτε μορφή ακτινοβολίας.

Επιφανειακά και υπόγεια νερά

Το προτεινόμενο έργο:

- ∅ Δε θα προκαλέσει αλλαγές στα ρεύματα, ούτε αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών
- ∅ Δε θα προκαλέσει αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους
- ∅ Δε θα επιφέρει μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες
- ∅ Δε θα προκαλέσει αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο
- ∅ Δε θα προκαλέσει εκροές υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητας των
- ∅ Δε θα προκαλέσει μεταβολή στην κατεύθυνση ούτε στην παροχή των υπογείων υδάτων
- ∅ Δε θα προκαλέσει αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε μέσω απευθείας προσθήκης νερού ή απόληξης αυτού, είτε δια παρεμποδίσεως ενός υπογείου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομείς ή ανασκαφές
- ∅ Δε θα επιφέρει σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό
- ∅ Δε θα προκαλέσει κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα

8.11 Κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Το προτεινόμενο έργο δεν προκαλεί καμία αρνητική περιβαλλοντική επίπτωση. Επομένως δεν απαιτούνται μέτρα αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

8.12 Απαιτούμενες Βασικές Μελέτες

Δεν απαιτούνται ιδιαίτερες μελέτες πέραν των όρων σύνδεσης της ΔΕΗ.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Βιβλιογραφία

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροβιοτόπων (1994), Απογραφή των Ελληνικών Υγροτόπων ως Φυσικών Πόρων, Αθήνα

Μαυρομάτης Γ. (1980), Το βιοκλίμα της Ελλάδος – Σχέσεις Κλίματος και Φυσικής Βλαστήσεως – Βιοκλιματικοί Χάρτες, Αθήνα

Μαυρομάτης Γ. (1980), Χάρτης Φυσικής Βλαστήσεως, Αθήνα

Μυλωνάς Αθ. (1989), Πανίδα της Ελλάδας, Αθήνα

Νάκος Γ. (1977), Γενικός Εδαφολογικός Χάρτης της Ελλάδας, Αθήνα

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Πηγές Διαδικτύου

www.rae.gr

www.desmie.gr

www.dei.gr

www.cape.gr

www.YPAN.gr

www.EΣYΕ.gr

www.epia.com

www.SunTechnics.com

www.igme.gr

9.1 Χρονοπρογραμματισμός

Η φάση εκτέλεσης του προγράμματος περιλαμβάνει την χρονική περίοδο από την απόφαση για την επένδυση μέχρι την έναρξη της εμπορικής παραγωγής της μονάδας.

Αν δεν γίνει καλός προγραμματισμός αυτή η φάση μπορεί να επεκταθεί σε μακρά χρονική περίοδο, έτσι που να κινδυνεύσει η όλη οικονομική λειτουργία του προγράμματος.

Η φάση του προγραμματισμού για την υπό συζήτηση επένδυση είναι μια δύσκολη διαδικασία, καθώς στο κομμάτι που αφορά την αδειοδοτική διαδικασία των έργων που αφορούν Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) παρατηρούνται προβλήματα, τα οποία εμποδίζουν τον ακριβή χρονικό προσδιορισμό διεκπεραίωσης της κάθε απαραίτητης ενέργειας ως την έναρξη της εμπορικής παραγωγής της μονάδας. Τα βασικότερα προβλήματα στην αδειοδοτική διαδικασία είναι αφενός η πολυδιάσπαση και πολυπλοκότητα της διαδικασίας αυτής και αφετέρου ο έντονα υποκειμενικός χαρακτήρας αξιολόγησης των σχετικών αιτήσεων αδειοδότησης.

Το τεχνικό κομμάτι της επένδυσης δεν αποτελεί πρόβλημα, καθώς είναι δυνατόν να υπολογισθεί το ακριβές χρονικό διάστημα στο οποίο θα έχει διεκπεραιωθεί.

Η παρακάτω ενότητα αφορά την αναλυτική παρουσίαση του αδειοδοτικού, θεσμικού και χρηματοοικονομικού πλαισίου υλοποίησης των έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα και ειδικότερα των επενδύσεων που αφορούν Φωτοβολταϊκά συστήματα.

9.2 Διαδικασίες Αδειοδοτήσεων Φωτοβολταϊκών Συστημάτων για την Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας

Καθοριστική παράμετρος για την αδειοδότηση και εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων που κατασκευάζονται με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι η ισχύς του κάθε συστήματος. Έτσι τα συστήματα διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες ανάλογα με την ισχύ τους.

9.2.1 Φωτοβολταϊκά Συστήματα μικρότερα των 20 Κιλοβάτ (KWp)

Για την αδειοδότηση και εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων με ισχύ μικρότερη των 20 (KWp) απαιτούνται:

- Ø Σύμβαση σύνδεσης με τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ), στην οποία ζητείται και έγγραφο καταλληλότητας από την Πολεοδομία
- Ø Σύμβαση αγοραπωλησίας Ηλεκτρικής Ενέργειας με τον Διαχειριστή Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ), ή με τη ΔΕΗ για τα μη Διασυνδεδεμένα Νησιά

Ενώ δεν απαιτούνται:

- Ø Άδεια Παραγωγής
- Ø Άδεια Εγκατάστασης
- Ø Άδεια Λειτουργίας
- Ø Άδεια Δόμησης
- Ø Εξαίρεση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής, εκτός εάν πρόκειται για σταθμούς που εγκαθίστανται σε Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά όπου υφίσταται κορεσμός του δικτύου, ο οποίος διαπιστώνεται με απόφαση της ΡΑΕ
- Ø Έγκριση περιβαλλοντικών όρων εφόσον το σύστημα δεν εγκαθίσταται εντός περιοχών NATURA 2000, Εθνικών Δρυμών, παραδοσιακών οικισμών και περιοχών αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

9.2.2 Φωτοβολταϊκά Συστήματα με ισχύ από 20 έως 150 Κιλοβάτ (KWp)

Για την αδειοδότηση και εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων με ισχύ από 20 έως 150 (KWp) απαιτούνται:

- Ø Εξαίρεση της ΡΑΕ από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής
- Ø Έγκριση περιβαλλοντικών όρων
- Ø Ένταξη του επενδυτικού προγράμματος στον Αναπτυξιακό Νόμο 3299/04
- Ø Σύμβαση σύνδεσης με τη ΔΕΗ
- Ø Σύμβαση αγοραπωλησίας Ηλεκτρικής Ενέργειας με τον Διαχειριστή Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ), ή με τη ΔΕΗ για τα μη Διασυνδεδεμένα Νησιά

Ενώ δεν απαιτούνται:

- Ø Άδεια Παραγωγής
- Ø Άδεια Εγκατάστασης

Ø Άδεια Λειτουργίας

Ø Άδεια Δόμησης

9.2.3 Φωτοβολταϊκά Συστήματα με ισχύ από 150 έως 2000 Κιλοβάτ (KWp)

Για την αδειοδότηση και εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων με ισχύ από 150 έως 2000 (KWp) απαιτούνται:

Ø Άδεια Παραγωγής

Ø Άδεια Εγκατάστασης

Ø Άδεια Λειτουργίας

Ø Έγκριση περιβαλλοντικών όρων

Ø Σύμβαση αγοραπωλησίας Ηλεκτρικής Ενέργειας με τον Διαχειριστή Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ), ή με τη ΔΕΗ για τα μη Διασυνδεδεμένα Νησιά

Ενώ δεν απαιτούνται:

Ø Άδεια Δόμησης (Δεν απαλλάσσονται από την υποχρέωση έκδοσης οικοδομικής άδειας οι δομικές κατασκευές όπως τα οικήματα στέγασης του εξοπλισμού ελέγχου και των μετασχηματιστών)

9.2.4 Φωτοβολταϊκά Συστήματα με ισχύ μεγαλύτερη των 2000 Κιλοβάτ (KWp)

Για την αδειοδότηση και εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Συστημάτων με ισχύ μεγαλύτερη των 2000 (KWp) απαιτούνται πριν την εγκατάσταση της μονάδας

Ø Άδεια Παραγωγής

Ø Άδεια Εγκατάστασης

Ø Έγκριση περιβαλλοντικών όρων

Ενώ μετά την εγκατάσταση της μονάδας απαιτείται:

Ø Άδεια λειτουργίας

9.3 Αναλυτικά στοιχεία της αδειοδοτικής διαδικασίας

Στην παρούσα ενότητα γίνεται προσπάθεια να παρουσιασθούν αναλυτικότερα οι άδειες και οι γνωμοδοτήσεις οι οποίες αποτελούν μέρος της συνολικής διαδικασίας αδειοδότησης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων για την Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας.

9.3.1 Άδεια Παραγωγής

Η άδεια παραγωγής προβλέπεται από το άρθρο 9 του Ν. 2773/1999 και απαιτείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από κάθε ενεργειακή πηγή (συμβατικά καύσιμα, ΑΠΕ, κ.α.). Η άδεια παραγωγής χορηγείται από τον Υπουργό Ανάπτυξης ύστερα από γνώμη της ΡΑΕ, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στο Ν. 2773/99 και στον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΥΑ17951/8.12.2000).

Σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο, για την έκδοση της άδειας παραγωγής απαιτείται η υποβολή σχετικής αίτησης προς τη ΡΑΕ. Το περιεχόμενο και οι προδιαγραφές της αίτησης αυτής καθορίζονται από:

- Ø Τον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής
- Ø Τον Οδηγό Αξιολόγησης Αιτήσεων Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ και Συμπαράγωγή (ΣΗΘ) μικρής κλίμακας

Η αξιολόγηση μιας αίτησης άδειας παραγωγής αφορά πρωτίστως στη σκοπιμότητα του ενεργειακού έργου, ώστε να εξυπηρετούνται κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι στόχοι που θέτει ο Νόμος 2773/99 (άρθρο 3). Ένα από τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης που τίθενται στον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΥΑ 17951/8.12.2000, άρθρο 9, παρ. 1) είναι η προστασία του περιβάλλοντος.

9.3.2 Άδεια Εγκατάστασης και Λειτουργίας

Η διαδικασία χορήγησης άδειας εγκατάστασης και λειτουργίας έργων ΑΠΕ διέπεται από τις διατάξεις της υπ' αριθμόν Δ6/Φ1/2000/6.2.2002 Απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης με τίτλο : «Διαδικασία έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών και τύποι συμβάσεων αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας».

Στη διαδικασία έκδοσης της άδειας εγκατάστασης περιλαμβάνεται και η περιβαλλοντική αδειοδότηση. Η έγκριση περιβαλλοντικών όρων των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ αποτελεί μία από τις πλέον σημαντικές προϋποθέσεις που απαιτούνται για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης. Η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων διέπεται από τις διατάξεις του Ν. 1650/85 για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως αυτός έχει τροποποιηθεί από το Ν. 3010/02.

Βάσει του άρθρου 2 του Ν.3010/02 εκδόθηκε η ΚΥΑ 1726/2003 (ΦΕΚ Β΄ 522) που αφορά την «Προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση, έγκριση περιβαλλοντικών όρων και επέμβαση ή παραχώρηση δάσους ή δασικής έκτασης, έκδοση άδειας εγκατάστασης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας»

Σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 1726/03, πρέπει να τηρείται μία αυστηρά καθορισμένη διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) για τα έργα ΑΠΕ. Όλα τα σχετικά αιτήματα εξετάζονται και αδειοδοτούνται από τους παρακάτω φορείς ανάλογα με την υποκατηγορία του Ν.3010/02 στην οποία ανήκουν.

- ∅ Την Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΧΩΔΕ (για έργα που υπάγονται στην πρώτη υποκατηγορία της [Α] κατηγορίας ή για έργα που προτείνεται να κατασκευασθούν σε προστατευόμενες περιοχές)
- ∅ Τη διεύθυνση περιβάλλοντος και χωροταξίας (Δι.ΠΕ.ΧΩ) της οικείας περιφέρειας (για έργα που υπάγονται στην δεύτερη υποκατηγορία της [Α] κατηγορίας και Τρίτη υποκατηγορία της [Β] κατηγορίας)
- ∅ Την αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης (για έργα που υπάγονται στην τρίτη και τέταρτη υποκατηγορία της [Β] κατηγορίας)

Για την έκδοση των παραπάνω εγκρίσεων απαιτούνται **γνωμοδοτήσεις** που παρέχουν αποκλειστικά οι ακόλουθες υπηρεσίες και φορείς.

Για την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α.):

- ∅ Το αρμόδιο Δασαρχείο ή η Διεύθυνση Δασών του οικείου Νομού, εάν δεν υφίσταται αρμόδιο Δασαρχείο
- ∅ Η Διεύθυνση Δασών μόνο για τις εγκρίσεις Περιβαλλοντικών Όρων που εκδίδονται από την ΕΥΠΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ
- ∅ Η αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία
- ∅ Οι αρμόδιες Εφορείες Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, οι Εφορείες Βυζαντινών Αρχαιοτήτων και οι Εφορείες Νεότερων Μνημείων
- ∅ Ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος
- ∅ Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
- ∅ Το Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας

- Ø Ο Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού
- Ø Οι Οργανισμοί Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας ή της Θεσσαλονίκης, αποκλειστικά για τα έργα ΑΠΕ που προτείνεται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των εν λόγω Οργανισμών

Φάκελος Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.)

Συνολικά ο φάκελος της (ΠΠΕΑ) πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω δικαιολογητικά:

Για την Τεχνική Περιγραφή του Έργου

- Ø Ονομασία και είδος του έργου (μέγεθος, τεχνολογία)
- Ø Γεωγραφική θέση και υπάρχουσα κατάσταση περιβάλλοντος
- Ø Συνοπτική περιγραφή του έργου (έκταση και είδος επέμβασης και μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων).

Για την Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

- Ø Γενική περιγραφή του έργου (θέση, είδος, έκταση)
- Ø Είδος, εφαρμοζόμενη τεχνολογία και γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας
- Ø Συνθήκες της περιοχής που θα πραγματοποιηθεί το έργο ή η δραστηριότητα
 - ü Τοπογραφικές συνθήκες
 - ü Αναφορά σε τυχόν εγκεκριμένα χωροταξικά και ρυθμιστικά σχέδια, πολεοδομικά σχέδια και χρήσεις γης που εφαρμόζονται στην προτεινόμενη περιοχή εγκατάστασης του έργου ή της δραστηριότητας
 - ü Γεωλογικές - υδρολογικές και εδαφολογικές συνθήκες
 - ü Κλιματολογικές συνθήκες
 - ü Βλάστηση - πανίδα – βιότοποι
 - ü Τοπίο-αισθητική εκτίμηση
 - ü Τυχόν υφιστάμενη διαχείριση δασικών εκτάσεων
- Ø Χρήση των φυσικών πόρων
- Ø Σωρευτική δράση με άλλα έργα ή δραστηριότητες
- Ø Παραγωγή αποβλήτων
- Ø Προκαλούμενη ρύπανση και οχλήσεις

- Ø Μεταβολές στη γεωμορφολογία και επιπτώσεις στο τοπίο
- Ø Επιπτώσεις στη βλάστηση – βιότοπους
- Ø Επιπτώσεις στην πανίδα
- Ø Επιπτώσεις στον υδρολογικό κύκλο και στις υφιστάμενες χρήσεις του νερού
- Ø Κίνδυνοι (φωτιάς, ξήρανσης, κλπ.) στο χώρο επέμβασης και στην ευρύτερη δασική περιοχή
- Ø Επιπτώσεις από λύματα
- Ø Ειδική μελέτη θορύβου
 - ü Φωτορεαλιστική απεικόνιση της εγκατάστασης
 - ü Επιπτώσεις στην κοινωνική και αναπτυξιακή φυσιογνωμία της περιοχής
- Ø Επιπτώσεις στο πολιτιστικό και ανθρωπογενές περιβάλλον
- Ø Πρόληψη ατυχημάτων ιδίως από τη χρήση ουσιών ή τεχνολογίας
- Ø Περιγραφή των μέτρων που προβλέπονται προκειμένου να αποφευχθούν, να μειωθούν και εφόσον είναι δυνατόν, να επανορθωθούν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις
 - ü Αποκατάσταση γεωμορφολογίας
 - ü Μέτρα για τη διατήρηση ειδών και βιοτόπων
 - ü Διατήρηση - αποκατάσταση του χαρακτήρα του τοπίου-αισθητική αναβάθμιση
 - ü Μέτρα για την προληπτική και κατασταλτική προστασία της βλάστησης
- Ø Συνοπτική περιγραφή των εναλλακτικών λύσεων που εξέτασε ο κύριος του έργου ή της δραστηριότητας και αναφορά των βασικών λόγων της τελικής επιλογής του, λαμβανομένων υπ' όψη των επιπτώσεων στο περιβάλλον
- Ø Οφέλη για την εθνική οικονομία, την εθνική ασφάλεια, τη δημόσια υγεία και την εξυπηρέτηση άλλων λόγων δημοσίου συμφέροντος
- Ø Θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, σε μία ευρύτερη περιοχή από εκείνη που επηρεάζεται άμεσα από το έργο ή τη δραστηριότητα
- Ø Αναγκαία μέτρα μετά την οριστική παύση της δραστηριότητας.

Χάρτες και φωτογραφικό υλικό

- Ø Τοπογραφικοί χάρτες κατάλληλης κλίμακας (1:50.000 και 1:5.000), που θα αποτυπώνουν τη θέση και την έκταση του έργου, όπως και τις υφιστάμενες υποδομές και χρήσεις γης στην περιοχή. Επίσης, στους ανωτέρω χάρτες θα αποτυπώνεται σε επίπεδο προμελέτης - βασικού σχεδιασμού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 1 του άρθρου 9 της ΚΥΑ 1726/03, η όδευση του δικτύου διασύνδεσης του σταθμού παραγωγής ενέργειας με το τυχόν υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς ή Δίκτυο.
- Ø Φωτογραφικό υλικό της θέσης εγκατάστασης, τόσο από το εσωτερικό της, όσο και από χαρακτηριστικά σημεία της ευρύτερης περιοχή

Για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.):

- Ø Το Νομαρχιακό Συμβούλιο της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης
- Ø Οι Οργανισμοί Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας ή της Θεσσαλονίκης, αποκλειστικά για τα έργα ΑΠΕ που προτείνεται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των εν λόγω Οργανισμών

Φάκελος Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.)

Ο φάκελος της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων περιλαμβάνει την πλήρη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) του έργου, η οποία αναλύει εκτενέστερα και αναλυτικότερα το σύνολο των στοιχείων που περιέχονται στην Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.). Τόσο στην ΠΠΕΑ όσο και στη ΜΠΕ, περιλαμβάνεται χωριστό κεφάλαιο, το οποίο αναφέρεται στα έργα που σχετίζονται με το δίκτυο διασύνδεσης, σε επίπεδο προμελέτης – βασικού σχεδιασμού. Η αδειοδότηση των άνω έργων διασύνδεσης γίνεται σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία.

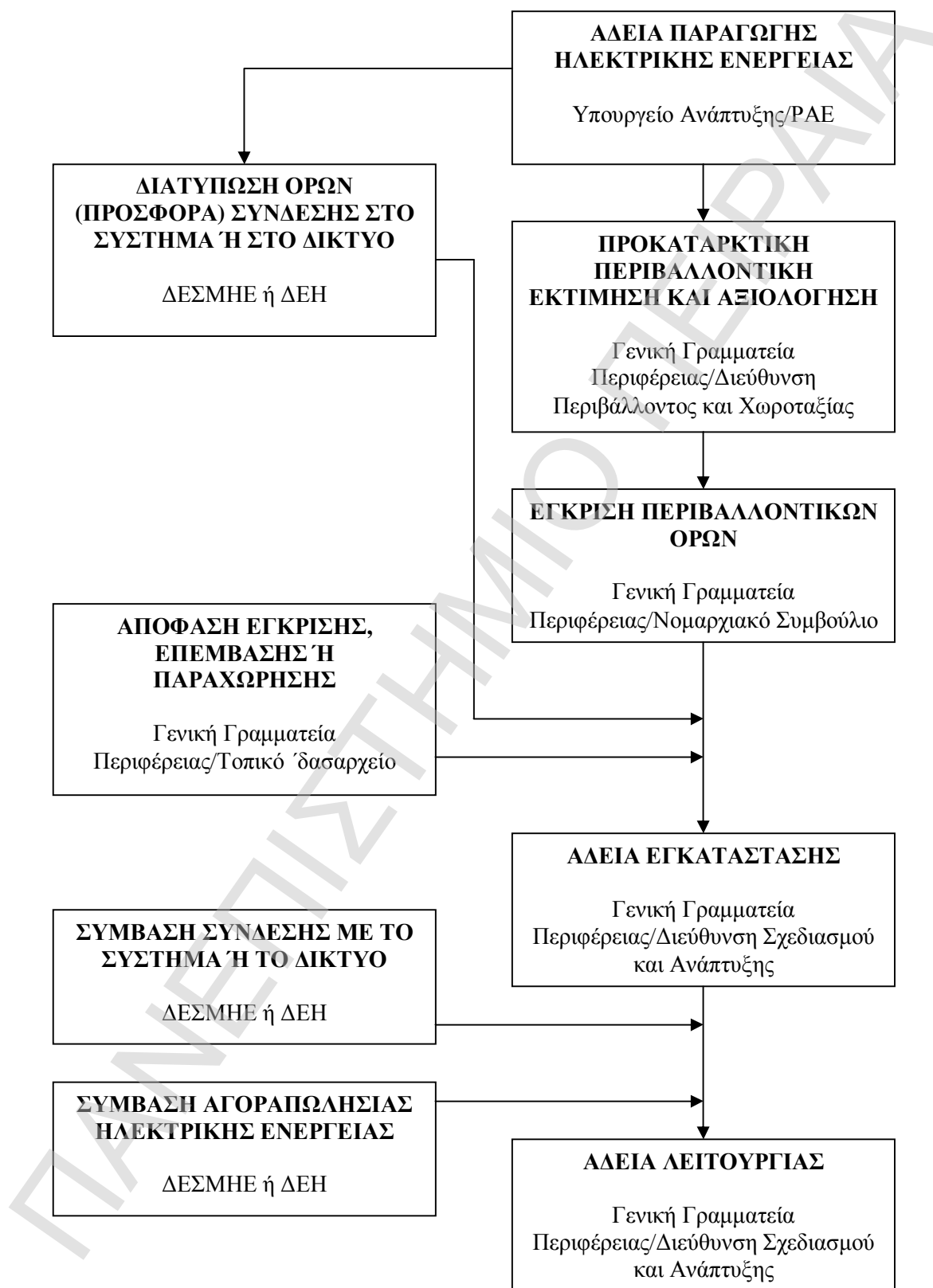
9.3.3 Οικοδομική Άδεια

Τα έργα ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας υπάγονται στις περιβιομηχανικών εν γένει εγκαταστάσεων διατάξεις του άρθρου 4 του από 24.5.1985 Προεδρικού Διατάγματος για την εκτός σχεδίων πόλεων δόμηση, καθώς και σε κάθε άλλη ειδική διάταξη του ίδιου Προεδρικού Διατάγματος που αφορά έργα της ΔΕΗ, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της

Κυβερνήσεως, μπορεί να καθορίζονται ειδικοί όροι και περιορισμοί δόμησης για την ανέγερση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης ΑΠΕ, καθώς και ειδικές αποστάσεις από τα όρια οικισμών κατά παρέκκλιση των διατάξεων του ως άνω Προεδρικού Διατάγματος (ήδη άρθρου 268 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας). Η κανονιστική απόφαση που ρύθμισε την παραπάνω διαδικασία είναι η ΚΥΑ 19500 (ΦΕΚ 1671/11.11.2004), η οποία τροποποίησε και συμπλήρωσε την ΚΥΑ 13727/724/2003 ως προς την αντιστοίχιση των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στην πολεοδομική νομοθεσία. Σημαντικότερη διάταξη της απόφασης αυτής είναι ο χαρακτηρισμός των μικρών υδροηλεκτρικών έργων (<_10 MW), των έργων ηλεκτροπαραγωγής από ανεμογεννήτριες ισχύος <_20 KW και των φωτοβολταϊκών συστημάτων ισχύος <_0,5 MW ως μη οχλουσών δραστηριοτήτων.

9.4 Σχηματική απεικόνιση της αδειοδοτικής διαδικασίας

Η αδειοδοτική διαδικασία για έργων ΑΠΕ για την παραγωγή Η/Ε



Σχήμα 9.1: Αδειοδοτική Διαδικασία Έργων ΑΠΕ

9.5 Χρηματοοικονομικό Πλαίσιο Υλοποίησης Έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα

9.5.1 Τιμές Αγοράς της KWh από ΑΠΕ

Ο βασικός νόμος που ρυθμίζει τα θέματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ είναι ο Νόμος 2773/99 για την απελευθέρωση της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρισμού και, συγκεκριμένα, το Κεφάλαιο 10, άρθρα 35-41 του νόμου αυτού.

Οι βασικές διατάξεις του Νόμου 2773/99 που αφορούν στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν ως εξής:

1. Ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς (ΔΕΣΜΗΕ) υποχρεούται να δίνει προτεραιότητα, κατά την κατανομή του φορτίου, στην παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από εγκαταστάσεις ΑΠΕ ισχύος μέχρι 50 MWe, και μέχρι 10 MWe στην περίπτωση των μικρών υδροηλεκτρικών έργων. Η υποχρέωση απορρόφησης της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ ισχύει και για το Διαχειριστή του Δικτύου στα μη διασυνδεδεμένα νησιά (δηλ. τη ΔΕΗ).
2. Ο Διαχειριστής του Συστήματος ή του Δικτύου υποχρεούται να συνάπτει σύμβαση δεκαετούς διάρκειας με τον παραγωγό ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, για την αγορά της ηλεκτρικής του ενέργειας. Η σύμβαση αυτή περιλαμβάνει τη δυνατότητα ανανέωσης για άλλα δέκα έτη.
3. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ ενός ανεξάρτητου παραγωγού ή το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας ενός αυτοπαραγωγού ΑΠΕ, πωλείται στο ΔΕΣΜΗΕ ή στη ΔΕΗ σε σταθερά καθορισμένη τιμή αγοράς (feed-in), η οποία συνδέεται απ' ευθείας με την τιμή καταναλωτή ηλεκτρικής ενέργειας, και συγκεκριμένα με το εκάστοτε ισχύον τιμολόγιο γενικής χρήσης.
4. Κάθε παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ υπόκειται σε ειδικό (ετήσιο) ανταποδοτικό τέλος, που καθορίζεται με Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Οικονομίας & Οικονομικών και Ανάπτυξης, και είναι ίσο με το 2% των εσόδων του παραγωγού από την πώληση της ηλεκτρικής του ενέργειας στο Σύστημα ή το Δίκτυο. Το τέλος αυτό παρακρατείται από το ΔΕΣΜΗΕ ή τη ΔΕΗ και αποδίδεται στην Τοπική Αυτοδιοίκηση, στη γεωγραφική επικράτεια της οποίας είναι εγκατεστημένη η μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Το τέλος αυτό χρησιμοποιείται από την Τοπική Αυτοδιοίκηση αποκλειστικά για την πραγματοποίηση έργων τοπικής ανάπτυξης.
5. Ο Νόμος 2773/99 καθιέρωσε και μία νέα άδεια, την άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία είναι η πρώτη -χρονικά- άδεια που απαιτείται για

οποιοδήποτε σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας - συμβατικό ή με χρήση ΑΠΕ, είναι δηλ. το πρώτο βήμα σε μία ιδιαίτερα πολύπλοκη και χρονοβόρα αδειοδοτική διαδικασία, που περιλαμβάνει επίσης την προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση, την άδεια χρήσης γης, την έγκριση περιβαλλοντικών όρων, την άδεια εγκατάστασης και την άδεια λειτουργίας.

6. Το σύστημα τιμολόγησης που εφαρμόζεται για την πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στο Σύστημα ή το Δίκτυο, είναι το ακόλουθο:

9.5.2 Αυτόνομα (μη-διασυνδεδεμένα) νησιά

Οι ισχύουσες κατωτέρω τιμές είναι ανεξάρτητες της πραγματικής τάσης του ηλεκτρικού δικτύου, στο οποίο συνδέεται η μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ

α.1 Αυτοπαραγωγός

- Χρέωση Ενέργειας : 70% του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου Γ22 της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) Α.Ε. (μηνιαίο τιμολόγιο χαμηλής τάσης, γενικής χρήσης)
- Χρέωση Ισχύος: : Καμία

α.2 Ανεξάρτητος παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας

- Χρέωση Ενέργειας : 90% του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου Γ22
- Χρέωση Ισχύος : Καμία

9.5.3 Διασυνδεδεμένο σύστημα (ηπειρωτική χώρα)

β.1 Αυτοπαραγωγός

- Χρέωση Ενέργειας : 70% του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου Γ22 χαμηλής τάσης (σύνδεση παραγωγού ΑΠΕ στη χαμηλή τάση), ή του τιμολογίου Β2 μέσης τάσης (για σύνδεση στη μέση τάση), ή του τιμολογίου Α υψηλής τάσης (για σύνδεση στην υψηλή τάση). Το ποσοστό 70% ισχύει σε όλες τις περιόδους χρέωσης του τριζωνικού τιμολογίου Α υψηλής τάσης (δηλ. για τις ώρες : α) υψηλής ζήτησης, β) μέσης ζήτησης και γ) χαμηλής ζήτησης φορτίου)
- Χρέωση Ισχύος : Καμία

β.2 Ανεξάρτητος παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας

- Χρέωση Ενέργειας : 90% του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου B2 μέσης τάσης, γενικής χρήσης (για σύνδεση στη μέση ή την υψηλή τάση)
- Χρέωση Ισχύος : 50% του σκέλους ισχύος (Ευρώ/KWp/μήνα) του τιμολογίου B2 μέσης τάσης, γενικής χρήσης (για σύνδεση στη μέση ή την υψηλή τάση)

Τα τιμολόγια της Δ.Ε.Η δίνονται στο Παράρτημα Δ.

Η χρέωση ισχύος υπολογίζεται με βάση τη μέγιστη μετρούμενη ισχύ του σταθμού ΑΠΕ, P_m (KW), μεταξύ δύο διαδοχικών μετρήσεων, ως εξής:

Ισχύς χρέωσης (KW) = σ * P_m (KW)

όπου: σ = 0,50 για αιολικούς και ηλιακούς σταθμούς

0,70 για μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς

0,90 για σταθμούς γεωθερμίας και βιομάζας

Οι σημερινές τιμές αγοράς, από το Σύστημα ή το Δίκτυο, της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, που καταβάλλονται σε ένα ανεξάρτητο παραγωγό ή αυτοπαραγωγό, εμφανίζονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα

Πίνακας 9.1: Τιμές αγοράς Η/Ε από ΑΠΕ

	ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
		ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ	ΜΕΣΗ ΤΑΣΗ	ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ
ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ από ΣΘΗ με λοιπά καύσιμα (πλην ΑΠΕ)		0,05639 €/kWh	0,04561 €/kWh	Ενέργεια (€/kWh): Αιχμή: 0,02978 Ενδιάμεσο φορτίο: 0,02063 Ελάχιστο φορτίο: 0,01531
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ από ΣΘΗ με λοιπά καύσιμα (πλην ΑΠΕ)			Ενέργεια: 0,05321 €/kWh Ισχύς: 1,75645 €/kW	Ενέργεια (€/kWh): Αιχμή: 0,03475 Ενδιάμεσο φορτίο: 0,02407 Ελάχιστο φορτίο: 0,01786 Ισχύς (€/kW): Αιχμή: 3,98675 Ενδιάμεσο φορτίο: - Ελάχιστο φορτίο: -
ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (από ΑΠΕ ή από ΣΘΗ με ΑΠΕ)	Από ΑΠΕ: 0,06579 €/kWh Από ΣΘΗ: 0,05639 €/kWh		0,05321 €/kWh	Ενέργεια (€/kWh): Αιχμή: 0,03475 Ενδιάμεσο φορτίο: 0,02407 Ελάχιστο φορτίο: 0,01786
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ (από ΑΠΕ ή από ΣΘΗ με ΑΠΕ)	0,08458 €/kWh		Ενέργεια: 0,06842 €/kWh Ισχύς: 1,75645 €/kW	Ενέργεια: 0,06842 €/kWh Ισχύς: 1,75645 €/kW

9.5.4 Τιμή πώλησης Αέργου Ενέργειας

Με την τιμή πωλήσεως αέργου ενεργείας (0,00470 €/KVahr) χρεώνεται η αέργος ενέργεια την οποία πωλεί η ΔΕΗ σε ανεξάρτητους παραγωγούς και αυτόπαραγωγούς από ΑΠΕ ή ΣΘΗ, υπό κάθε τάση συνδέσεως, στο διασυνδεδεμένο σύστημα ή σε μη διασυνδεδεμένα νησιά.

Οι κύριοι νομοθετικοί άξονες οι οποίοι αναφέρθηκαν στην παραπάνω αναλυτική παρουσίαση του αδειοδοτικού, θεσμικού και χρηματοοικονομικού πλαισίου υλοποίησης των έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα και ειδικότερα των επενδύσεων που αφορούν Φωτοβολταϊκά συστήματα φαίνονται ολοκληρωμένα στο Παράρτημα Ε.

9.6 Αδειοδοτική Διαδικασία του Παρόντος Επενδυτικού Σχεδίου

Το κομμάτι της αδειοδοτικής διαδικασίας μπορεί να χωρισθεί σε τρία μέρη (φάκελους) οι οποίοι θα πρέπει να κατατεθούν στις αρμόδιες υπηρεσίες διαδοχικά. Ο κάθε φάκελος έχει το δικό του κόστος και παράλληλα τη δική του πιθανότητα να μην γίνει δεκτός από την όποια αρμόδια υπηρεσία. Αν οποιοσδήποτε από τους φάκελους δεν γίνει αποδεκτός, η διαδικασία διεκπεραίωσης του επενδυτικού προγράμματος σταματά αυτόματα, καθώς δεν υπάρχει δυνατότητα παράκαμψης αυτού του εμποδίου.

Ο πρώτος φάκελος αφορά την εξαίρεση Λήψης Άδειας Παραγωγής και κατατίθεται στην Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ). Το περιεχόμενο και οι προδιαγραφές της αίτησης αυτής καθορίζονται από τον κανονισμό Αδειών Παραγωγής, από τον οδηγό Αξιολόγησης Αιτήσεων Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ και Συμπαγωγή (ΣΗΘ) μικρής κλίμακας και από δημοσιευμένες συμπληρώσεις/διευκρινήσεις στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ.

Ο δεύτερος φάκελος αφορά την έγκριση των Περιβαλλοντικών Όρων για τους οποίους τηρείται μια αυστηρά καθορισμένη διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ). Ο συγκεκριμένος φάκελος κατατίθεται και εξετάζεται από τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος Χωροταξίας (ΔΙΠΕΧΩ) της οικίας περιφέρειας. Για την έκδοση της παραπάνω έγκρισης απαιτούνται, ανάλογα με την επένδυση, γνωμοδοτήσεις που παρέχουν αποκλειστικά οι ακόλουθες υπηρεσίες και φορείς:

- Ø Το αρμόδιο Δασαρχείο ή η Διεύθυνση Δασών του οικείου Νομού, εάν δεν υφίσταται αρμόδιο Δασαρχείο
- Ø Η Διεύθυνση Δασών μόνο για τις εγκρίσεις Περιβαλλοντικών Όρων που εκδίδονται από την ΕΥΠΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ

- Ø Η αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία
- Ø Οι αρμόδιες Εφορείες Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, οι Εφορείες Βυζαντινών Αρχαιοτήτων και οι Εφορείες Νεότερων Μνημείων
- Ø Ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος
- Ø Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
- Ø Το Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας
- Ø Ο Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού
- Ø Οι Οργανισμοί Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας ή της Θεσσαλονίκης, αποκλειστικά για τα έργα ΑΠΕ που προτείνεται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των εν λόγω Οργανισμών

Ο τρίτος φάκελος αφορά την ένταξη της υπό συζήτηση επένδυσης στον Αναπτυξιακό νόμο 3299/04 και εξετάζεται από την τοπική περιφέρεια με τη βοήθεια του ΥΠΕΧΩΔΕ. Ο φάκελος που αφορά την ένταξη στον Αναπτυξιακό νόμο κατατίθεται αφού γίνουν αποδεκτοί οι δύο προηγούμενοι και είναι το τελευταίο σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας αδειοδότησης το οποίο θα πρέπει να διεκπεραιωθεί πριν ξεκινήσει το τεχνικό κομμάτι της επένδυσης.

Η σύνταξη και κατάθεση του κάθε Φάκελου εμπεριέχει έξοδα, καθώς ο υπεύθυνος μηχανικός θα ασχοληθεί διεξοδικά με τον κάθε Φάκελο ώστε να κάνει μια ολοκληρωμένη και άρτια πρόταση στην όποια υπεύθυνη υπηρεσία. Παρακάτω δίνονται αναλυτικά τα κόστη σύνταξης και κατάθεσης του κάθε φακέλου.

Πίνακας 9.2: Κόστος Σύνταξης και Κατάθεσης Απαραίτητων Δικαιολογητικών (Φακέλων)

ΦΑΚΕΛΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Εξαίρεση Λήψης Άδειας Παραγωγής	3.000 (€)
Π.Π.Ε.Α	3.500 (€)
Ένταξη στον Αναπτυξιακό Ν.3299/04	3.000 (€)
Σύνολο	9.500 (€)

Παρακάτω δίνονται αναλυτικά οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στη χρονική περίοδο από την απόφαση για την επένδυση μέχρι την έναρξη της εμπορικής παραγωγής της μονάδας και παράλληλα τα χρονικά διαστήματα που αναμένεται να διαρκέσει η κάθε δραστηριότητα.

Υπεύθυνοι για τη διαχείριση του έργου έχουν αναλάβει οι Κ. Χατζής Κωνσταντίνος και Χρυσάγης Παντελεήμων, που μαζί με τον μηχανικό της εταιρίας SunTechnics Κ. Παπαδόπουλο θα είναι επιφορτισμένοι με την επίβλεψη και τον έλεγχο όλων των βημάτων μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. Παράλληλα θα παίξουν ενεργό ρόλο στη διεκπεραίωση όλων των γραφειοκρατικών διαδικασιών.

Σύσταση Εταιρίας: Η κατάθεση των απαραίτητων δικαιολογητικών στο πρωτοδικείο και η έγκριση τους αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί εντός δύο (2) εβδομάδων.

Εξαίρεση Λήψης Άδειας Παραγωγής: Ο φάκελος που αφορά την Εξαίρεση Λήψης Άδειας Παραγωγής κατατίθεται στη ΡΑΕ και αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί σαν διαδικασία εντός τριών (3) μηνών με πιθανή παράταση (2) μηνών καθώς ο φόρτος εργασίας της ΡΑΕ τη συγκεκριμένη εποχή είναι ιδιαίτερος μεγάλος.

Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων: Είναι η πιο χρονοβόρα διαδικασία καθώς αναμένεται να διαρκέσει (4) μήνες και αναλόγως με το αν αντιμετωπιστούν προβλήματα, μπορεί να φθάσει μέχρι και τους οκτώ (8) μήνες.

Ένταξη στον Αναπτυξιακό Νόμο 3299/04: Αναμένεται να διαρκέσει έναν (1) με τρεις (3) μήνες, ανάλογα με τον φόρτο εργασίας της τοπικής περιφέρειας

Σύμβαση Σύνδεσης με τη ΔΕΗ: Παράλληλα με την κατάθεση του φακέλου για την ένταξη στον Αναπτυξιακό Νόμο 3299/04 γίνεται και η αίτηση στη ΔΕΗ για τη Σύμβαση Σύνδεσης. Η διαδικασία αυτή αναμένεται να διαρκέσει μια (1) εβδομάδα

Σύμβαση Αγοραπωλησίας Ηλεκτρικής Ενέργειας με το ΔΕΣΜΗΕ: μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία Σύμβασης Σύνδεσης με τη ΔΕΗ, κατατίθεται η απαραίτητη αίτηση για τη Σύμβαση Αγοραπωλησίας Ηλεκτρικής Ενέργειας με το Διαχειριστή του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ενέργειας. Η διαδικασία αυτή αναμένεται να διαρκέσει μια (1) εβδομάδα

Απόκτηση και Μεταφορά Τεχνολογικού Εξοπλισμού: Παράλληλα με τις απαραίτητες αιτήσεις για την ένταξη στον Αναπτυξιακό Νόμο 3299/04 θα γίνουν και οι απαραίτητες ενέργειες για την απόκτηση του εξοπλισμού, καθώς θεωρείται ιδιαίτερος δύσκολη η μη ένταξη στον αναπτυξιακό νόμο όταν έχουν ληφθεί η Εξαίρεση Λήψης Άδειας Παραγωγής και έχουν εγκριθεί οι Περιβαλλοντικοί όροι. Αναμένεται λοιπόν εντός ενός μηνός να συμπέσει η ένταξη στον αναπτυξιακό νόμο με την άφιξη του εξοπλισμού στο λιμάνι της Κέας.

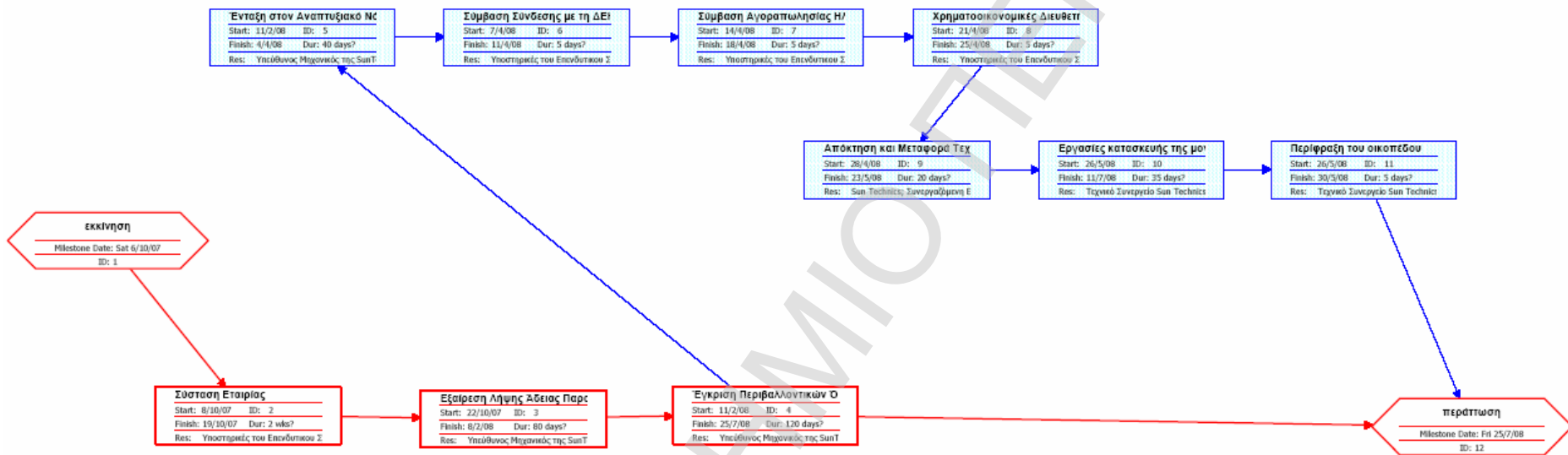
Εργασίες κατασκευής της μονάδας: Η διάρκεια των εργασιών αναμένεται να είναι 45 με 60 ημέρες (ενάμιση με δύο μήνες)

Περίφραξη του οικοπέδου: Η περίφραξη του οικοπέδου αναλαμβάνεται από την εταιρία που διεκπαιρεύει την κατασκευή της Φωτοβολταϊκής μονάδας και θα γίνει παράλληλα με την κατασκευή από συνεργαζόμενο συνεργείο που θα προσληφθεί. Η διάρκεια των εργασιών δεν αναμένεται να ξεπεράσει τις πέντε (5) ημέρες

Χρηματοοικονομικές Διευθετήσεις: Η επαφή με τραπεζικούς οργανισμούς και η λήψη του απαραίτητου δανείου αναμένεται να γίνει αμέσως μετά τη Σύμβαση Αγοραπωλησίας Η/Ε με το ΔΕΣΜΗΕ καθώς θα υπάρχει πλέον στα χέρια των υποστηρικτών του επενδυτικού σχεδίου, έγγραφο το οποίο θα πιστοποιεί πως για δέκα συν δέκα χρόνια η Ο.Ε θα έχει αγοραστή του προϊόντος της. Έτσι η οποιαδήποτε τράπεζα εξασφαλίζει τα χρήματα της και η λήψη του δανείου δεν αναμένεται να διαρκέσει περισσότερο από μια εβδομάδα.

9.7 Σχεδίαση ενός Έργου

Τα σύνθετα έργα απαιτούν μια σειρά ενεργειών για την υλοποίησή τους, μερικές από τις οποίες μπορούν να γίνουν σειριακά και άλλες είναι δυνατόν να γίνουν παράλληλα με άλλες επιμέρους εργασίες. Αυτό το σύνολο των επί μέρους σειριακών και παράλληλα εκτελούμενων εργασιών, μπορεί να μοντελοποιηθεί σε δίκτυο. Το 1957 αναπτύχθηκε η μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής (CRM) σαν μοντέλο δικτύου για τη διαχείριση ενός έργου. Η μέθοδος CRM είναι μια απλή και εύχρηστη μέθοδος, ωστόσο το μειονέκτημα που έχει είναι ότι δεν μπορεί να λάβει υπόψη τις τυχόν διακυμάνσεις που είναι δυνατόν να παρατηρηθούν στους χρόνους υλοποίησης των επιμέρους εργασιών και οι οποίοι πολλές φορές έχουν ουσιαστική επίδραση στο χρόνο ολοκλήρωσης ενός έργου, ιδιαίτερα αν αυτό έχει μια πολύπλοκη δομή.



Σχήμα 9.2: Μέθοδος της Κρίσιμης Διαδρομής

9.8 Ανάλυση της Μεθόδου PERT

Η μέθοδος PERT αποτελεί ένα μοντέλο δικτύου. Πρόκειται για μια τεχνική που εκτιμά με ευελιξία του χρόνους ολοκλήρωσης επιμέρους δραστηριοτήτων και δεν βασίζεται σε υποκειμενικές εκτιμήσεις η εκτιμήσεις μίας τιμής για την κάθε επιμέρους χρονική διάρκεια, όπως η μέθοδος της κρίσιμης διαδρομής. Θεωρεί ότι οι διάρκειες των επιμέρους εργασιών εμπεριέχουν ένα ποσοστό αβεβαιότητας, οπότε δεν έχουν μια συγκεκριμένη τιμή. Η αβεβαιότητα αυτή μπορεί να οφείλεται σε εμφάνιση απρόβλεπτων γεγονότων κατά την υλοποίηση ενός έργου ή στο γεγονός ότι το υπό υλοποίηση έργο περιέχει επιμέρους εργασίες ερευνητικού περιεχομένου, οπότε δεν είναι σίγουρο πότε αυτές θα ολοκληρωθούν.

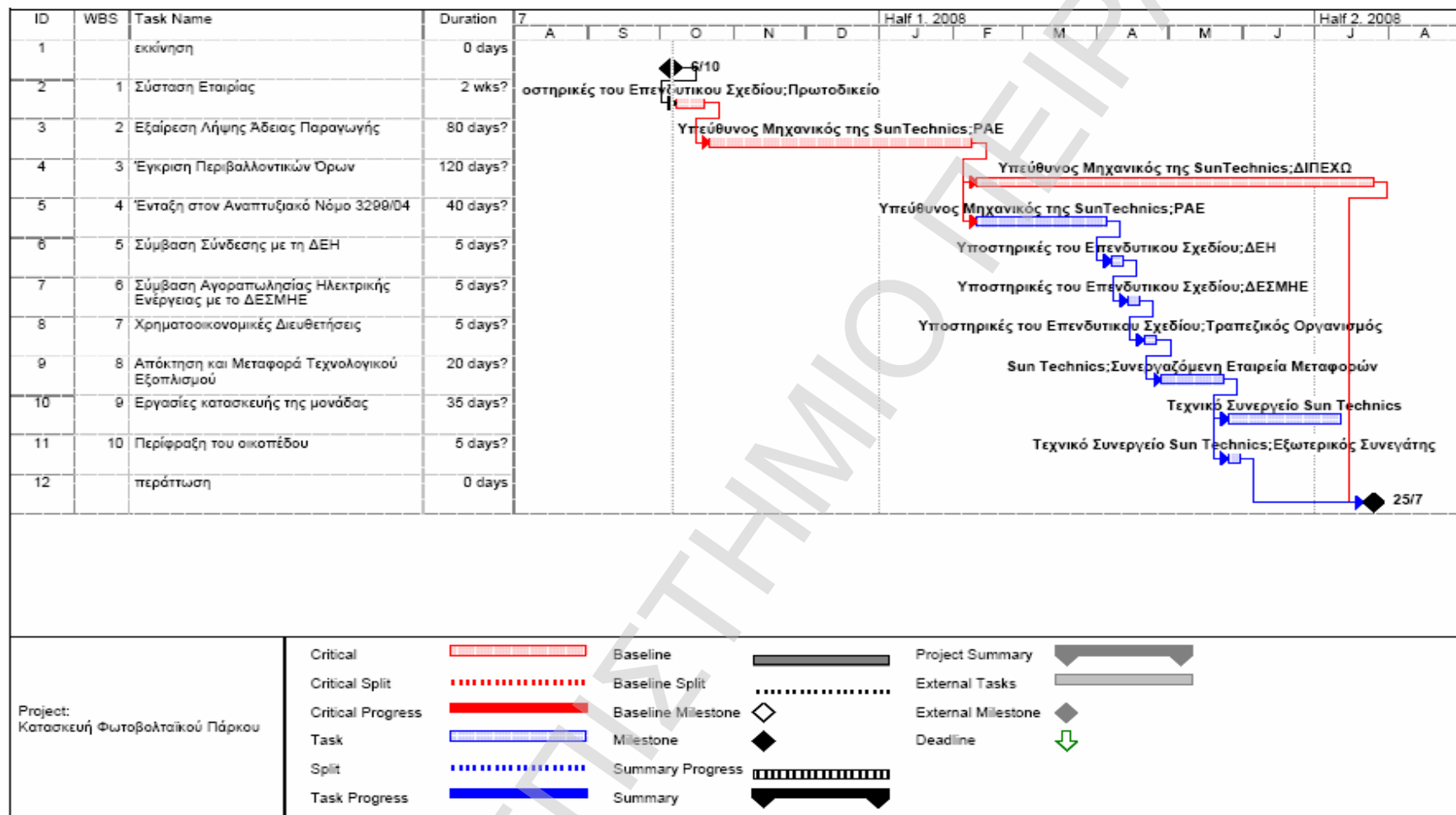
Άλλοι λόγοι για τους οποίους μπορεί να υπάρχει αβεβαιότητα είναι ότι μπορεί να υπάρχουν ειδικές συνθήκες εργασίας ή άλλα αστάθμητα γεγονότα, που έχουν ως αποτέλεσμα συνήθως την καθυστέρηση του συνολικού έργου. Για την εφαρμογή της μεθόδου PERT απαιτούνται τρεις εκτιμήσεις για τη συνολική διάρκεια της κάθε δραστηριότητας.

- ∅ Μια αισιόδοξη εκτίμηση που είναι ο χρόνος υλοποίησης σε περίπτωση που η συγκεκριμένη δραστηριότητα υλοποιείται χωρίς προβλήματα ή καθυστερήσεις
- ∅ Μια αναμενόμενη εκτίμηση
- ∅ Μια απαισιόδοξη εκτίμηση, που είναι ο μέγιστος εκτιμώμενος χρόνος για την υλοποίηση της συγκεκριμένης δραστηριότητας όταν υπάρχουν προβλήματα και τίποτα δεν είναι όπως είχε προβλεφθεί αρχικά

Στη μέθοδο PERT θεωρείται ότι οι χρονικές εκτιμήσεις ακολουθούν την κατανομή Β. με βάση το γεγονός αυτό, η αναμενόμενη χρονική διάρκεια για την κάθε επιμέρους εργασία είναι δυνατόν να υπολογιστεί προσεγγιστικά από τη σχέση:

Αναμενόμενος Χρόνος = (Αισιόδοξη Πρόβλεψη+4*Αναμενόμενη Πρόβλεψη+ Απαισιόδοξη Πρόβλεψη) /6

Παρακάτω δίνεται το διάγραμμα χρονοπρογραμματισμού του Φωτοβολταϊκού Πάρκου



Σχήμα 9.3: Διάγραμμα Gantt για την κατασκευή του Φωτοβολταϊκού Πάρκου

9.9 Κόστος Εκτέλεσης του Επενδυτικού Προγράμματος

Πίνακας 9.3: Κόστος Εκτέλεσης του Επενδυτικού Σχεδίου

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ(€)
Εκτυπώσεις - Φωτοτυπίες	0(€) Έχουν υπολογιστεί σαν έξοδα στον Εξοπλισμό Γραφείου (Κεφάλαιο 5)
Λειτουργία αυτοκινήτων	0(€) Έχουν υπολογισθεί σαν Επικοινωνίες και Ταξίδια στα Γενικά Έξοδα (Κεφάλαιο 6)
Έξοδα σχετιζόμενα με τη σύσταση της εταιρίας	0(€) Έχουν υπολογισθεί σαν Προεπενδυτικά άλλα Έξοδα (Κεφάλαιο 2)
Μεταφορά του τεχνολογικού-μηχανολογικού εξοπλισμού	3.000(€)
Ασφάλιστρα	0(€) Έχουν υπολογισθεί αν Γενικά Έξοδα (Κεφάλαιο 6)
Κόστος χρηματοδότησης κατά τη διάρκεια κατασκευών (Τόκοι)	0(€) Η χρονική διάρκεια κατασκευών είναι ιδιαίτερως μικρή

Βιβλιογραφία

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Eric Verzuh, (2005), Fast Forward MBA in Project Management, John Wiley & Sons, Inc.

Πηγές Διαδικτύου

www.rae.gr

www.desmie.gr

www.dei.gr

www.cape.gr

www.YPAN.gr

www.epia.com

www.pvmed.com

www.icap.gr

www.helapco.gr

www.ΕΣΥΕ.gr

10.1 Συνολικό Κόστος Επένδυσης

Το συνολικό κόστος της επένδυσης αποτελείται από κόστη που αφορούν προπαραγωγικές δαπάνες, διεκπεραίωση γραφειοκρατικών διαδικασιών, παραγωγικό εξοπλισμό, εξοπλισμό εξυπηρέτησης και έργα Πολιτικού μηχανικού. Το συνολικό κόστος επένδυσης για την κατασκευή της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά στοιχεία παρουσιάζεται συνολικά στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 10.1 : Συνολικό Κόστος Επένδυσης

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
Παραγωγικός Εξοπλισμός	5	510.000 (€)
Εξοπλισμός Εξυπηρέτησης	5	5.750 (€)
Έργα Πολιτικού Μηχανικού	5	8.500 (€)
Τεχνικές Μελέτες Εγκατάστασης	2	9.500 (€)
Προεπενδυτικές Μελέτες και Έρευνες	2	6.500 (€)
Σύνταξη και Κατάθεση απαραίτητων Φακέλων που αφορούν την Αδειοδότηση	9	9.500 (€)
Προεπενδυτικά άλλα Έξοδα (κυρίως παράβολα)	2	5.000 (€)
Μεταφορά Εξοπλισμού	9	3.000 (€)
Σύνολο Παγίων Επενδύσεων		557.750 (€)

Στο συνολικό κόστος της επένδυσης δεν παρουσιάζεται το κόστος του οικοπέδου στο οποίο θα κατασκευασθεί η μονάδα παραγωγής Η/Ε. Αυτό γίνεται διότι το οικόπεδο βρίσκεται στην ιδιοκτησία των υποστηρικτών του επενδυτικού προγράμματος και έτσι

δεν θα επιβαρυνθούν με κανένα έξοδο το οποίο να αφορά την απόκτηση του ακινήτου.

10.2 Κόστος Αποσβεσθέντων Παγίων

Οι αποσβέσεις των παγίων στοιχείων κάθε χρόνο θα είναι σταθερές ως προς το ποσοστό απόσβεσης τους, αλλά το ετήσιο ποσοστό απόσβεσης των παγίων στοιχείων θα διαφέρει ανάλογα με το είδος του παγίου και το που αυτό εντάσσεται σύμφωνα με το νόμο περί φορολογίας εισοδήματος. Το κάθε πάγιο στοιχείο αποσβένεται με διαφορετικό συντελεστή απόσβεσης βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

- Ø Ο παραγωγικός εξοπλισμός εγκαταστάσεων παραγωγής Η/Ε από Φωτοβολταϊκά στοιχεία, βάσει του Προεδρικού Διατάγματος υπ' αριθμόν 299 με θέμα τον Καθορισμό κατώτερων και ανώτερων συντελεστών απόσβεσης, στο Κεφάλαιο Β, άρθρο 4, περίπτωση στ, υποπερίπτωση αα (Αναλυτικότερα δίνεται στο Παράρτημα Ε), αναφέρει πως οι συντελεστές απόσβεσης σταθερής μεθόδου για αιολικά πάρκα και φωτοβολταϊκές και γεωθερμικές μονάδες είναι ο κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ο ανώτερος επτά τοις εκατό (7%). Στην περίπτωση μας θα χρησιμοποιηθεί το 5 %
- Ø Για Κόστη Προεπενδυτικών Μελετών και Ερευνών, ο συντελεστής που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι έως και 20 % (στην περίπτωση μας θα χρησιμοποιήσουμε 20 %)
- Ø Για Έργα Πολιτικού Μηχανικού (θεμελίωση, περίφραξη) ο συντελεστής που θα χρησιμοποιηθεί είναι 20%
- Ø Τα έξοδα μεταφοράς του παραγωγικού εξοπλισμού αυξάνουν την αξία κτήσης του εξοπλισμού και γι'αυτό ενοποιούνται με το κόστος παραγωγικού εξοπλισμού. Άρα και σε αυτή την περίπτωση θα χρησιμοποιηθεί το 5 %

10.2.1 *Επιδοτούμενα Πάγια*

Ένα ακόμα θέμα το οποίο θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι οι διαφοροποιούμενες αποσβέσεις που θα εμφανιστούν λόγω της επιδότησης που θα ληφθεί από τον Αναπτυξιακό Ν.3299/04. Σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στην Παράγραφο 2.2.402, περίπτωση 8, υποπερίπτωση ζ, εδάφιο 1-3 του Γενικού Λογιστικού Σχεδίου (Π.Δ 1123/1980), στο τέλος της χρήσης μεταφέρεται στα έσοδα το αναλογούν ποσό που χρηματοδοτήθηκε από τις επιχορηγήσεις αφαιρετικά στις αποσβέσεις των αντίστοιχων παγίων.

Συνεπώς το έξοδο που επιβαρύνει τη χρήση είναι η διαφορά μεταξύ του εξόδου των αποσβέσεων και της αναλογίας του εσόδου των επιχορηγήσεων για τα αντίστοιχα πάγια.

Το Υπουργείο Οικονομικών με την εγκύκλιό του 1040326/Ππλ. 1093/1992, αναφέρει ότι επιχειρήσεις μπορούν να χειρίζονται τα ποσά των επιχορηγήσεων σύμφωνα με το Ε.Γ.Λ.Σ, όπως περιγράφηκε ανωτέρω.

10.2.2 Αποσβέσεις Επιδοτούμενων Παγίων

Στην παρούσα ενότητα θα αναλυθεί ο χειρισμός των Αποσβέσεων των Επιδοτούμενων Παγίων.

Τα πάγια τα οποία θα επιδοτηθούν είναι ο Παραγωγικός εξοπλισμός με ενσωματωμένο το έξοδο της μεταφοράς του παραγωγικού εξοπλισμού (Σύνολο 513.000 €), τα έργα Πολιτικού Μηχανικού χωρίς το κόστος της περιφραξης του οικοπέδου (5.500 €) και τα κόστη Προεπενδυτικών Μελετών και Ερευνών (21.000 €). Παρακάτω δίνονται σε μορφή πίνακα:

Πίνακας 10.2 : Αποσβέσεις Επιδοτούμενων Παγίων

Αποσβέσεις Επιδοτούμενων Παγίων					
Στοιχείο Παγίου (1)	Κόστος Παγίου (2)	Συντελεστής Απόσβεσης (3)	Απόσβεση (4)	Αναλογία Επιχορήγησης (5)	Τελική Απόσβεση (6)
(1)	(2)	(3)	(4)=(3)*(1)	(5)=(4) * 0,4	(6)=(4)-(5)
Παραγωγικός Εξοπλισμός	513.000 (€)	5%	25.650 (€)	10.260 (€)	15.390 (€)
Έργα Πολιτικού Μηχανικού	5.500 (€)	20 %	1.100 (€)	440 (€)	660(€)
Κόστη Προεπ/κων Μελετών	21.000 (€)	20 %	4.200 (€)	1680 (€)	2.520 (€)

Έχοντας τα ποσά τα οποία θα αποσβεστούν ανά κατηγορία παγίου, παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας Αποσβέσεων.

Πίνακας 10.3 : Ετήσιες Αποσβέσεις Παγίων ανά κατηγορία

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ											
Κόστη Αποσβεσθέντων Παγίων	Ετήσιος Ρυθμός Απόσβεση	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Παραγωγικός Εξοπλισμός (513.000 €)	5 %	15.390 (€)	15.390 (€)	15.390 (€)	15.390 (€)	15.390 (€)	15.390 (€)	15.390 (€)	15.390 (€)	15.390 (€)	15.390 (€)
Έργα Πολιτικού Μηχανικού (5.500 €)	20 %	660(€)	660(€)	660(€)	660(€)	660(€)					
Εξοπλισμός Εξυπηρέτησης (5.750 €)	10 %	575 (€)	575 (€)	575 (€)	575 (€)	575 (€)	575 (€)	575 (€)	575 (€)	575 (€)	575 (€)
Κόστη Πρ/κών Μελετών/Ερευνών (21.000 €)	20 %	2.520 (€)	2.520 (€)	2.520 (€)	2.520 (€)	2.520 (€)					
ΣΥΝΟΛΟ (€)		19.145	19.145	19.145	19.145	19.145	15.965	15.965	15.965	15.965	15.965

10.3 Τοκοχρεωλυτικές Υποχρεώσεις

Οι Τοκοχρεωλυτικές Υποχρεώσεις αφορούν το κομμάτι της χρηματοδότησης το οποίο θα καλυφθεί από Τραπεζικό Οργανισμό. Το ποσοστό του συνολικού κόστους επένδυσης το οποίο θα καλυφθεί από τραπεζικό δανεισμό είναι 35% και αντιστοιχεί στο ποσό των 195.212 €. Η χρηματοδότηση γίνεται στην αρχή της νέας επένδυσης και η αποπληρωμή των υποχρεώσεων διαρκεί συγκεκριμένο αριθμό ετών. Στην συγκεκριμένη περίπτωση τα στοιχεία της τραπεζικής χρηματοδότησης φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

Πίνακας 10.4 : Παρουσίαση Στοιχείων Χρηματοδότησης

Στοιχεία Χρηματοδότησης	
Ύψος Δανείου (€)	195.212 (€)
Διάρκεια Αποπληρωμής (n=έτη)	10 έτη
Επιτόκιο (e)	6%
Συντελεστής Παρούσας Αξίας Ράντας ΣΠΑΡ _{n,e}	7,3601
Τοκοχρεολύσιο = Ποσό Δανείου/ΣΠΑΡ	26.523

Το Τοκοχρεολύσιο είναι μια σύνθετη λέξη η οποία προέρχεται από τα:

- Ø Χρεολύσιο: Η επιστροφή του κεφαλαίου
- Ø Τόκος: Η αμοιβή του κεφαλαίου

Οι ετήσιες υποχρεώσεις της επιχείρησης σε τόκο και χρεολύσιο για τα έτη 2008-2017 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 10.5 : Τοκοχρεωλυτικές Υποχρεώσεις

ΤΟΚΟΧΡΕΟΛΥΤΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ					
Έτος	Ανεξόφλητο Δάνειο	Τοκοχρεολύσιο	Τόκος	Χρεολύσιο	Ανεξόφλητο Δάνειο
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1)	(2)	(3)	(2)*(6%)	(3)-(4)	(2)-(5)
1	195.212	26.523	11.713	14.810	180.402
2	180.402	26.523	10.824	15.699	164.703
3	164.703	26.523	9.882	16.641	148.062
4	148.062	26.523	8.884	17.639	130.423
5	130.423	26.523	7.825	18.698	111.725
6	111.725	26.523	6.703	19.820	91.905
7	91.905	26.523	5.514	21.009	70.896
8	70.896	26.523	4.254	22.269	48.627
9	48.627	26.523	2.918	23.605	25.022
10	25.022	26.523	1.501	25.022	0

10.4 Κεφάλαιο Κίνησης

Ως Καθαρό Κεφάλαιο Κίνησης θεωρούμε το τρέχον Ενεργητικό μείον το τρέχον Παθητικό. Το τρέχον Ενεργητικό περιλαμβάνει εισπρακτέα ποσά, αποθέματα (εμπορεύματα, πρώτες ύλες, αναλώσιμα κλπ.) και μετρητά. Το τρέχον Παθητικό περιέχει κυρίως πληρωτέους λογαριασμούς (πιστωτές) και είναι απαλλαγμένο τόκων.

Λόγω του μεγέθους και της φύσης της επένδυσης, σχεδόν το σύνολο των στοιχείων τα οποία αποτελούν το Κεφάλαιο Κίνησης (εισπρακτέα ποσά, αποθέματα πιστωτές) δεν δημιουργούνται σε καμία φάση της παρούσας επένδυσης. Το μοναδικό στοιχείο το οποίο υπάρχει είναι ένα υποτυπώδες ποσό μετρητών στο ταμείο το οποίο καλύπτει τις λιγιστές λειτουργικές ανάγκες της μονάδας. Βάσει αυτών κάνουμε την παραδοχή πως δεν θα υφίσταται Κεφάλαιο Κίνησης.

10.5 Συνολικό Κόστος Παραγωγής

Παρακάτω έχει υπολογισθεί το Κόστος Παραγωγής για τα πρώτα δέκα χρόνια λειτουργίας της μονάδας.

Πίνακας 10.6 : Κόστος Παραγωγής

ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (2008)		
Στοιχεία Κόστους	Κεφάλαιο	Κόστος (€)
A. ΚΟΣΤΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
1. Εισροές Υλικών	4	-----
2. Κόστος Ανθρώπινου Παράγοντα (ενσωματώνεται σαν Γενικό Έξοδο)	7	-----
3. Περιβαλλοντικό Κόστος	8	-----
B. Γενικά Έξοδα Μονάδας	6	8.600 (€)
Γ. Γενικά Διοικητικά Έξοδα	6	-----
Δ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (A+B+Γ)		8.600 (€)
E. Κόστος Αποσβέσεων	10	19.145 (€)
Z. Χρηματοοικονομικό Κόστος (Τόκοι)	10	11.713 (€)
H. ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (Δ+E+Z)		39.458 (€)

Ομοίως για τα επόμενα έτη θα δοθούν τα αποτελέσματα παρακάτω:

Έτος 2009: $8.600 + 19.145 + 10.824 = 38.569$

Έτος 2010: $8.600 + 19.145 + 9.882 = 37.627$

Έτος 2011: $8.600 + 19.145 + 8.884 = 36.629$

Έτος 2012: $8.600 + 19.145 + 7.825 = 35.570$

Έτος 2013: $8.600 + 15.965 + 6703 = 31268$

Έτος 2014: $8.600 + 15.965 + 5.514 = 30.079$

Έτος 2015: $8.600 + 15.965 + 4.254 = 28.819$

Έτος 2016: $8.600 + 15.965 + 2.918 = 27.483$

Έτος 2017: $8.600 + 15.965 + 1.501 = 26.066$

10.6 Χρηματοδότηση του Επενδυτικού Προγράμματος

Στην παρούσα ενότητα θα αναφερθούν οι πηγές χρηματοδότησης του επενδυτικού προγράμματος. Όπως έγινε γνωστό και σε άλλη ενότητα της μελέτης, η επενδυτική αυτή προσπάθεια θα στηριχθεί στον Αναπτυξιακό Νόμο Ν.3299/04 που αφορά και την επιχορήγηση επενδύσεων στην περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου του Νομού Κυκλάδων. Ο αναπτυξιακός νόμος παρέχει χρηματοδότηση ύψους 40 % επί της ενισχυόμενης δαπάνης, προϋποθέτοντας τα ίδια κεφάλαια να αντιστοιχούν τουλάχιστον στο 25 % επί της ενισχυόμενης δαπάνης.

Βάσει των παραπάνω το χρηματοδοτικό σχήμα προτείνεται να αποτελείται από τα εξής μέρη.

Πίνακας 10.7 : Πηγές Χρηματοδότησης Επενδυτικού Προγράμματος

Πηγές Χρηματοδότησης	Ποσοστό	Ποσό
1. Ιδιοκτήτες (α) Μετοχικό Κεφάλαιο	25 %	139.438 (€)
2. Κυβέρνηση (α) Δάνεια (β) Επιχορήγηση	40 %	223.100 (€)
3. Εμπορικές Τράπεζες	35 %	195.212 (€)
Σύνολο	100 %	557.750 (€)

10.7 Έσοδα πωλήσεων

Τα έσοδα πωλήσεων για την πρώτη δεκαετία αναμένεται να είναι σταθερά, καθώς η τιμή αγοράς της KWh (Feed in tariff) από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού είναι σταθερή και ίση με 0,45 (€) / KWh (Αναλυτική παρουσίαση των Νόμων και Κανονισμών βάσει των οποίων γίνεται η τιμολόγηση της Η/Ε δίνεται στην παράγραφο 9.5 η οποία υποστηρίζεται από το κείμενο των Νόμων στο Παράρτημα Ε). Η σταθερή τιμή πώλησης της Ηλεκτρικής Ενέργειας σε συνδυασμό με την σχεδόν

απολύτως προβλεπόμενη παραγωγή (αποκλίσεις ύψους 10 %) Ηλεκτρικής Ενέργειας, η οποία υπολογίζεται στις 135.000 KWh ανά έτος μας δίνει το αποτέλεσμα των εσόδων πωλήσεων. Τα έσοδα πωλήσεων αναμένεται να κινηθούν στο ύψος των 60.000 (€) ανά έτος με μικρές αποκλίσεις.

Έτσι για την παρούσα μελέτη τα έσοδα πωλήσεων για την παραγωγή Η/Ε υπολογίζονται να είναι σταθερά και ίσα με 60.000 (€) ανά έτος.

10.8 Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης

Παρακάτω θα δοθούν οι Καταστάσεις Αποτελεσμάτων Χρήσης για τα πρώτα δέκα έτη λειτουργίας της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας. Σημειώνεται πως η παραγωγική δυναμικότητα της μονάδας και για τα δέκα έτη θεωρείται 100%.

Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης

Έτος	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1. Έσοδα Πωλήσεων	60.000 (€)	60.000 (€)	60.000 (€)	60.000 (€)	60.000 (€)	60.000 (€)	60.000 (€)	60.000 (€)	60.000 (€)	60.000 (€)
2. Κόστος Παραγωγής	39.458 (€)	38.569 (€)	37.627 (€)	36.629 (€)	35.570 (€)	31.268 (€)	30.079 (€)	28.819 (€)	27.483 (€)	26.066 (€)
3. Φορολογητέο Κέρδος (1)-(2)	20.542 (€)	21.431 (€)	22.373 (€)	23.371 (€)	24.430 (€)	28.732 (€)	29.921 (€)	31.181 (€)	32.517 (€)	33.934 (€)
4. Φόρος (25%) (3)*0,25	5.135 (€)	5.358 (€)	5.593 (€)	5.843 (€)	6.107 (€)	7.183 (€)	7.480 (€)	7.795 (€)	8.129 (€)	8.484 (€)
5. Καθαρό Κέρδος (3)-(4)	15.407 (€)	16.073 (€)	16.780 (€)	17.528 (€)	18.323 (€)	21.549 (€)	22.441 (€)	23.386 (€)	24.388	25.450 (€)

Σχέσεις										
Μικτό Κέρδος/Πωλήσεις (%)	34.2	35.7	37.2	38.9	40.7	47.8	49.8	51.9	54.1	56.5
Καθαρό Κέρδος/Πωλήσεις (%)	25.6	26.7	27.9	29.2	30.5	35.9	37.4	38.9	40.6	42.4
Καθαρό Κέρδος/Μετοχικό Κεφάλαιο (%)	10.7	11.5	12	12.5	13.1	15.4	16.1	16.9	17.7	18.5

Πίνακας 10.8 : Αποτελέσματα Χρήσης Ετών 2008-2017

10.9 Ισολογισμός Έναρξης Έτους 2008

Πίνακας 10.9 : Ισολογισμός Έναρξης για το Έτος 2008

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ		ΠΑΘΗΤΙΚΟ	
ΕΞΟΔΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ		ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ	
Λοιπά Έξοδα Εγκατάστασης	30.500	Μετοχικό Κεφάλαιο	139.438
Σύνολο Έξοδα Εγκατάστασης	<u>30.500</u>	Επιχορηγήσεις Επενδύσεων Παγίου Ενεργητικό	223.100
ΠΑΓΙΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ		Σύνολο	<u>362.538</u>
Ενσώματες Ακινήτοποιήσεις		ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ	
Κτίρια & Τεχνικά Έργα	8.500	Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις	195.212
Μηχ/τα - Τεχνικές Εγκαταστάσεις & Λοιπός Εξοπλισμός	513.000	Σύνολο	<u>195.212</u>
Επιπλα & Λοιπός Εξοπλισμός	5.750		
Σύνολο Ενσώματες Ακινήτοποιήσεις	<u>527.250</u>		
Σύνολο Ενεργητικού	557.750	Σύνολο Παθητικού	557.750

10.10 Χρηματοοικονομική Αξιολόγηση

10.10.1 Περίοδος Απόδοσης Κεφαλαίου (Payback Period)

Η Περίοδος Απόδοσης Κεφαλαίου είναι ο χρόνος επιστροφής του κεφαλαίου της αρχικής επένδυσης, μέσω των κερδών του επενδυτικού προγράμματος. Εδώ το κέρδος ορίζεται σαν Καθαρό Κέρδος μετά φόρων συν τα έξοδα χρηματοδότησης και την απόσβεση. Ο παρακάτω πίνακας δίνει την εξέλιξη των κερδών του επενδυτικού προγράμματος για τα πρώτα δεκατρία χρόνια λειτουργίας της μονάδας.

Θεωρούμε : Συνολικό Κόστος Επένδυσης = 557.750 (€)

Και υπολογίζουμε το Καθαρό Κέρδος για τα δεύτερα 10 χρόνια λειτουργίας της μονάδας ως εξής:

Έσοδα από πωλήσεις = 60.000 (€)

- Γενικά έξοδα = 8.500 (€)

- Αποσβέσεις = 15.390 (€)

Αποτέλεσμα 36.110 (€) * 0,75 (διότι έχουμε 25 % Φορολόγηση κερδών)

Καθαρό Κέρδος (για τα έτη λειτουργίας 11-20)=27.000 (€)

Στην επόμενη σελίδα δίνεται ο πίνακας βάσει του οποίου υπολογίζουμε την Περίοδο Απόδοσης του Κεφαλαίου.

Παρατηρούμε πως η Περίοδος Απόδοσης του Κεφαλαίου είναι αρκετά μεγάλη (περίπου 12 χρόνια). Για αυτό το λόγω, το κράτος και η Ευρωπαϊκή Ένωση δίνουν ώθηση σε αυτού του είδους των επενδύσεων (επενδύσεις ΑΠΕ-«πράσινες» επενδύσεις) μέσω των κρατικών επιχορηγήσεων. Και στην περίπτωση αυτού του επενδυτικού προγράμματος το 40 % του Συνολικού Κόστους Επένδυσης (223.100 €) θα προέλθει από τον Αναπτυξιακό νόμο Ν.3299/04 και έτσι το Συνολικό Κόστος της Επένδυσης μπορεί να θεωρηθεί πως αυτομάτως πέφτει στις 334.650 (€). Σε αυτή την περίπτωση η Περίοδος Απόδοσης του Κεφαλαίου είναι 7 με 8 χρόνια, η οποία θεωρείται μια καλή Περίοδος Απόδοσης του Κεφαλαίου.

Έτος	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Καθαρό Κέρδος (€)	15.407	16.073	16.780	17.528	18.323	21.549	22.441	23.386	24.388	25.450	27.000	27.000	27.000	
Αποσβέσεις (€)	19.145	19.145	19.145	19.145	19.145	15.965	15.965	15.965	15.965	15.965	15.390	15.390	15.390	
Τόκοι (€)	11.713	10.824	9.882	8.884	7.825	6.703	5.514	4.254	2.918	1.501				
Κέρδος (€)	46.265	46.042	45.807	45.557	45.293	44.217	43.920	43.605	43.271	42.916	42.390	42.390	42.390	
Σύνολο (€)														574.063

Πίνακας 10.10 : Υπολογισμός Περιόδου Απόδοσης Κεφαλαίου

10.10.2 Καθαρή Παρούσα Αξία

Για τον υπολογισμό της Καθαρής Παρούσας Αξίας της επένδυσης θα πρέπει να γίνουν κάποιες υποθέσεις καθώς υπάρχουν πρακτικά προβλήματα που αφορούν τον ρεαλιστικό υπολογισμό της.

Ο τύπος με τον οποίο γίνεται ο υπολογισμός της ΚΠΑ είναι:

$$\text{ΚΠΑ} = \sum_{t=1}^N [\text{Κ.Τ.Ρτ} * (\text{ΣΠΑκ.ν})] - \text{Κ.Ε}$$

ΚΠΑ = Καθαρή Παρούσα Αξία

ΚΤΡτ = Καθαρή Ταμιακή Ροή στην περίοδο τα

ΚΕ = Κόστος Επένδυσης

Κ = Ελάχιστη Αποδεκτή Απόδοση (Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου)

N = Αριθμός περιόδων

Θα πρέπει να υπολογιστούν οι Καθαρές Ταμιακές Ροές για τα έτη 11-20 του επενδυτικού προγράμματος, οι οποίες ορίζονται σαν το Καθαρό Κέρδος προσθέτοντας τις Αποσβέσεις της κάθε περιόδου. Αυτός ο υπολογισμός όμως καθίσταται δύσκολος, καθώς για τη δεύτερη δεκαετία ζωής του επενδυτικού προγράμματος δεν έχει δοθεί η ακριβής τιμή πώλησης της Ηλεκτρικής Ενέργειας που θα παράγεται από τη μονάδα και θα διατίθεται στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού από τον υπεύθυνο φορέα.

Οι υπολογισμοί μας θα γίνουν με την προκαθορισμένη τιμή πώλησης της Η/Ε (feed in tariff) να παραμένει 0,45 (€) / KWh, την Ελάχιστη Αποδεκτή Απόδοση (Μέσο Σταθμικό Κόστος Κεφαλαίου) να είναι Κ=8 % και το Συνολικό Κόστος Επένδυσης να είναι ίσο με 334.650 (€).

Με αυτές τις υποθέσεις θεωρούμε πως ο υπολογισμός της Καθαρής Παρούσας Αξίας γίνεται όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστικός.

Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας										
ΕΤΟΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ΚΤΡ (€)	34.552	35.218	35.925	36.673	37.468	37.514	38.406	39.351	40.353	41.415
ΣΠΑκ,ν	0,9259	0,8573	0,7938	0,7350	0,6806	0,6302	0,5835	0,5403	0,5002	0,4532
Αποτέλεσμα ΚΤΡ*ΣΠΑκ,ν	31.992	30.193	28.518	26.955	25.501	23.641	22.410	21.261	20.185	18.770
Σύνολο (€)	Ο πίνακας συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα									

Πίνακας 10.11 : Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας (Μέρος ½)

συνέχεια Πίνακα Υπολογισμού Καθαρής Παρούσας Αξίας											
ΈΤΟΣ	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
ΚΤΡ (€)	42.390	42.390	42.390	42.390	42.390	42.390	42.390	42.390	42.390	42.390	
ΣΠΑκ,ν	0,4289	0,3971	0,3677	0,3405	0,3252	0,2919	0,2703	0,2502	0,2317	0,2145	
Αποτέλεσμα ΚΤΡ*ΣΠΑκ,ν	18.181	16.833	15.578	14.434	13.785	12.374	11.458	10.605	9.822	9.093	
Σύνολο (€)											381.599

Πίνακας 10.12 : Υπολογισμός Καθαρής Παρούσας Αξίας (Μέρος 2/2)

Η μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας στηρίζεται στην προεξόφληση των μελλοντικών καθαρών ταμιακών ροών. Οι μέθοδοι που στηρίζονται στην προεξόφληση, λαμβάνουν υπόψη τόσο το μέγεθος όσο και το χρόνο πραγματοποίησης των καθαρών ταμιακών ροών που προσδοκούνται σε κάθε περίοδο της ζωής της επένδυσης (διαχρονική αξία χρήματος).

Με τη μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας (Net Present Value method), όλες οι καθαρές ταμιακές ροές προεξοφλούνται στο παρόν (χρόνος 0) με συντελεστή προεξόφλησης την ελάχιστη αποδεκτή απόδοση (μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου).

Αν η ΚΠΑ είναι μεγαλύτερη ή ίση του μηδενός τότε η πρόταση επένδυσης γίνεται αποδεκτή. Στην περίπτωση του παρόντος επενδυτικού προγράμματος έχουμε:

$$\text{ΚΠΑ} = \sum_{t=1}^v [\text{Κ.Τ.Ρ}_t * (\text{ΣΠΑκ.}v)] - \text{Κ.Ε} = 381.599 - 334.650 = 46.949 > 0$$

Άρα η πρόταση της επένδυσης γίνεται αποδεκτή.

10.10.3 Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης (Internal Rate of Return-IRR)

Ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης της επένδυσης είναι το επιτόκιο, στο οποίο η Παρούσα Αξία των χρηματικών εισροών ισούται με την Παρούσα Αξία των ταμιακών εκροών.

Για τον υπολογισμό του Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης ακολουθείται η εξής διαδικασία:

- ∅ Υπολογίζονται οι χρηματικές ροές, όπως έγινε και για τον υπολογισμό της Καθαρής Παρούσας Αξίας
- ∅ Γίνεται προεξόφληση της ΚΠΑ, όχι όμως με το δεδομένο επιτόκιο της αγοράς κεφαλαίου, αλλά με διάφορα επιτόκια
- ∅ Όταν η χρήση του χαμηλότερου επιτοκίου δώσει ΚΠΑ θετική (IRR₁), δοκιμάζουμε με ένα υψηλότερο. Αν με αυτό η ΚΠΑ γίνει αρνητική, (IRR₂), ο ακριβής IRR βρίσκεται ανάμεσα στα δύο επιτόκια με βάση τον τύπο:

$$\text{IRR} = \text{IRR}_1 + \frac{\text{ΘNPV} * (\text{IRR}_2 - \text{IRR}_1)}{\text{ΘNPV} - \text{ANPV}}$$

Όπου, ΘNPV= Θετική Καθαρή Παρούσα Αξία

ANPV= Αρνητική Καθαρή Παρούσα Αξία

Το αποτέλεσμα αντανακλά το υψηλότερο επιτόκιο που θα μπορούσε να πληρώνει ο επενδυτής χωρίς να κινδυνέψει να χάσει όλα τα χρήματα που διέθεσε για την επένδυση, ακόμα και αν υποτεθεί ότι έχει δανειστεί όλο το χρηματικό ποσό.

Θεωρώντας το Κόστος της επένδυσης (ΚΕ) ίσο με 334.650 € (έχει αφαιρεθεί το 40 % του ΚΕ, το οποίο είναι το επιδοτούμενο ποσό).

Έστω $K=8$, όπου K είναι το Μέσο Σταθμικό Κόστος του Κεφαλαίου, τότε η Παρούσα Αξία όπως υπολογίσθηκε παραπάνω είναι $PA=381.599$, οπότε παίρνουμε την

$$ONPV = PA - KE = 381.599 - 334.650 = 46.949$$

Δοκιμάζουμε τώρα για $K=10$ και βρίσκουμε με τον ίδιο τρόπο $PA=328.552$, οπότε,

$$ANPV = PA - KE = -6.098$$

Αντικαθιστώντας στον τύπο, έχουμε:

$$IRR = 8 + \frac{46.939 \cdot (10 - 8)}{46.949 + 6.098} = 8 + \frac{46.939 \cdot 2}{53.047} = 9,77\%$$

Ο Εσωτερικός Συντελεστής Απόδοσης θεωρείται ελκυστικός.

10.11 Συμπεράσματα Αξιολόγησης της Επένδυσης

Η παρούσα επένδυση από χρηματοοικονομικής άποψης παρουσιάζει κάποιες ιδιαιτερότητες, οι οποίες θα παρουσιαστούν στην παρούσα ενότητα.

Τα έσοδα από την πώληση της Η/Ε είναι σταθερά για τα πρώτα δέκα χρόνια λειτουργίας και υπολογίζονται 60.000 € ανά έτος. Τα έσοδα αυτά στηρίζονται στην παρούσα ενεργειακή πολιτική της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι οποίες παρέχουν την τιμή πώλησης της Η/Ε στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού σταθερή και ίση με 0,45 € ανά KWh. Για τα δεύτερα δέκα χρόνια λειτουργίας της μονάδας δεν έχει ανακοινωθεί η τιμή στην οποία θα πωλείται η Η/Ε, αλλά δεν αναμένεται ιδιαίτερη μείωση της ισχύουσας τιμής (feed in tariff). Ακόμα και σε περίπτωση μείωσης της τιμής αυτής ο υποστηρικτής του επενδυτικού προγράμματος θα έχει ήδη αποσβέσει το κεφάλαιο το οποίο τοποθετήθηκε για την κάλυψη του αρχικού κόστους επένδυσης και έτσι τα οποιαδήποτε έσοδα θα είναι καθαρά μετά τον αντίστοιχο φόρο.

Παρατηρούμε πως τα έσοδα της παρούσας επένδυσης παρουσιάζουν την ιδιαιτερότητα του ότι είναι σταθερά, συγκεκριμένα και μπορούν να υπολογισθούν ακόμα και από την προεπενδυτική φάση του επενδυτικού προγράμματος με μεγάλη ασφάλεια. Σε συνδυασμό με το γεγονός της δεδομένης αγοράς του 100 % του παραγόμενου προϊόντος από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, ελαχιστοποιούνται τα ρίσκα τα οποία παίρνει ο επενδυτής.

Η παρούσα επένδυση παρουσιάζει την ιδιαιτερότητα, η οποία παρουσιάσθηκε παραπάνω και μπορεί να θεωρηθεί θετική από τον επενδυτή καθώς το ρίσκο το οποίο αναλαμβάνεται είναι ιδιαίτερος χαμηλό. Αυτή η ιδιαιτερότητα της επένδυσης μπορεί να ιδωθεί ως ένα θετικό στοιχείο από έναν επενδυτή ο οποίος δεν θέλει να αναλάβει μεγάλο ρίσκο, αλλά μπορεί να ιδωθεί και ως αρνητικό από κάποιον επενδυτή οποίος επιθυμεί να αναλάβει ρίσκα περιμένοντας μεγαλύτερες και όχι συγκεκριμένες αποδόσεις.

Η επένδυση αυτή είναι χαμηλού ρίσκου και σχετικά χαμηλής απόδοσης και ταιριάζει σε επενδυτές οι οποίοι δεν επιθυμούν να αναλάβουν μεγάλο ρίσκο, αλλά επιθυμούν ένα σταθερό εισόδημα για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

10.12 Αξιολόγηση της Επένδυσης από Εθνικής και Κοινωνικής Άποψης

Εκτός της Χρηματοοικονομικής αξιολόγησης του υπό συζήτηση επενδυτικού προγράμματος, θα γίνει και αξιολόγηση από τη σκοπιά της κοινωνικής αλλά και της Εθνικής άποψης, καθώς οι επενδύσεις στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας προσφέρουν σημαντικά προτερήματα τα οποία επηρεάζουν τόσο τη χώρα, όσο και τους πολίτες αυτής, όπως είναι τα ακόλουθα:

- ∅ Οι επενδύσεις στον τομέα των ΑΠΕ και ειδικότερα στον τομέα των Φωτοβολταϊκών συστημάτων με σκοπό την παραγωγή Η/Ε συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε εθνικό επίπεδο
- ∅ Οι εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης των Φ/Β συστημάτων διατίθενται συνήθως σε μικρά μεγέθη και έχουν μικρή διάρκεια κατασκευής, επιτρέποντας έτσι τη γρήγορη ανταπόκριση της προσφοράς προς τη ζήτηση ενέργειας
- ∅ Τα Φωτοβολταϊκά συστήματα υποστηρίζουν τον τουριστικό τομέα για ανάπτυξη φιλική προς το περιβάλλον και οικολογικό τουρισμό, ιδιαίτερα στα νησιά. Η ενεργειακή εξάρτηση των νησιωτικών σταθμών παραγωγής ενέργειας από το πετρέλαιο και το τεράστιο κόστος μεταφοράς της, έχουν άμεσο αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής των κατοίκων, στην τουριστική ανάπτυξη και στο κόστος παραγωγής ενέργειας, το οποίο τελικώς χρεώνεται η ΔΕΗ
- ∅ Τα Φ/Β συστήματα περιορίζουν τον ρυθμό ανάπτυξης νέων κεντρικών σταθμών ισχύος συμβατικής τεχνολογίας
- ∅ Προωθούν την ανάπτυξη της Ελληνικής Βιομηχανίας Φ/Β Συστημάτων με άριστες προοπτικές για πλήρη κάλυψη της Ελληνικής αγοράς και εξαγωγικές δραστηριότητες. Δημιουργούν νέες θέσεις εργασίας και αναπτύσσουν την

Ελληνική τεχνογνωσία. Συγκεκριμένα σύμφωνα με εκτιμήσεις του έτους 2004 υπάρχουν 2 Ελληνικές βιομηχανίες για την κατασκευή Φ/Β, 3 ΜΜΕ για την ανάπτυξη ηλεκτρονικών ισχύος και 3 μονάδες παραγωγής μπαταριών για Φ/Β εφαρμογές

- Ø Είναι φιλικά προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο και η αξιοποίησή τους είναι γενικά αποδεκτή από το κοινό
- Ø Μειώνουν την παραγωγή αέριων ρύπων συμβάλλοντας στην προστασία του περιβάλλοντος
- Ø Προωθούν τους στόχους της ΕΕ και του πρωτοκόλλου του Κyoto σχετικά με τη μείωση των αερίων ρύπων και τη διείσδυση των ΑΠΕ στη συνολική ηλεκτροπαραγωγή, σε ποσοστό 20% έως το 2010.

10.13 Παραδοχές

Η Χρηματοοικονομική ανάλυση της μονάδας παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Φωτοβολταϊκά στοιχεία, έγινε βάσει των λογιστικών δεδομένων των Ανωνύμων Εταιρειών. Παρά το ότι σε περίπτωση λειτουργίας του εν λόγω επενδυτικού προγράμματος, αυτή θα γίνει με τη μορφή Ομόρρυθμης Εταιρείας όπως έχει προαναφερθεί, τα στοιχεία παρουσιάζονται υπό τη μορφή των λογιστικών καταγραφών των Ανωνύμων Εταιρειών λόγω της Ακαδημαϊκής φύσης της παρούσας μελέτης.

Βιβλιογραφία

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Αρτίκης Π. Γεώργιος, (2003), Χρηματοοικονομική Διοίκηση-Ανάλυση και Προγραμματισμός, Interbooks.

Αρτίκης Π. Γεώργιος, (2002), Χρηματοοικονομική Διοίκηση-Αποφάσεις Επενδύσεων, Interbooks.

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Πηγές Διαδικτύου

www.rae.gr

www.epia.com

www.cape.gr

www.SunTechnics.com

Συνολική Βιβλιογραφία

Αρτίκης Π. Γεώργιος, (2003), Χρηματοοικονομική Διοίκηση-Ανάλυση και Προγραμματισμός, Interbooks.

Αρτίκης Π. Γεώργιος, (2002), Χρηματοοικονομική Διοίκηση-Αποφάσεις Επενδύσεων, Interbooks.

Καβαδίας Κοσμάς, Καλδέλης Ιωάννης, Λαμπρίδου Ελένη, (2007), Υπολογιστικές Εφαρμογές Ήπιων Μορφών Ενέργειας – Ηλιακή Ακτινοβολία, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Μεθοδολογία Τεχνικές και Θεωρία για Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Καρβούνης Κ. Σωτήρης, (2006), Οικονομοτεχνικές Μελέτες. Υποδείγματα Μελετών, Μελέτες Περιπτώσεων, Προβλήματα και Ασκήσεις, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα

Μάλλιαρης Πέτρος, (1990), Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς.

Μαυρομάτης Γ. (1980), Το βιοκλίμα της Ελλάδος – Σχέσεις Κλίματος και Φυσικής Βλαστήσεως – Βιοκλιματικοί Χάρτες, Αθήνα

Μαυρομάτης Γ. (1980), Χάρτης Φυσικής Βλαστήσεως, Αθήνα

Μυλωνάς Αθ. (1989), Πανίδα της Ελλάδας, Αθήνα

Νάκος Γ. (1977), Γενικός Εδαφολογικός Χάρτης της Ελλάδας, Αθήνα

Χυτήρης Λεωνίδα, (2001), Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα.

Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροβιοτόπων (1994), Απογραφή των Ελληνικών Υγροτόπων ως Φυσικών Πόρων, Αθήνα

Godfrey Boyle, (2004), Renewable Energy, Oxford university Press

Eric S. Siegel, Britan R. Ford, Jay M. Bornstein, (1993), The Ernst & Young Business Plan Guide, John Wiley & Sons inc.

Eric Verzuh, (2005), Fast Forward MBA in Project Management, John Wiley & Sons, Inc.

Πηγές Διαδικτύου

www.rae.gr

www.desmie.gr

www.dei.gr

www.cape.gr

www.YPAN.gr

www.hnms.gr (EMY)

www.ebea.gr

www.icap.gr

www.ΕΣΥΕ.gr

www.helapco.gr

www.εβηε.gr

www.pvmed.com

www.recep.com

www.SunTechnics.com

www.isofoton.gr

www.epia.com

www.igme.gr

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α
ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

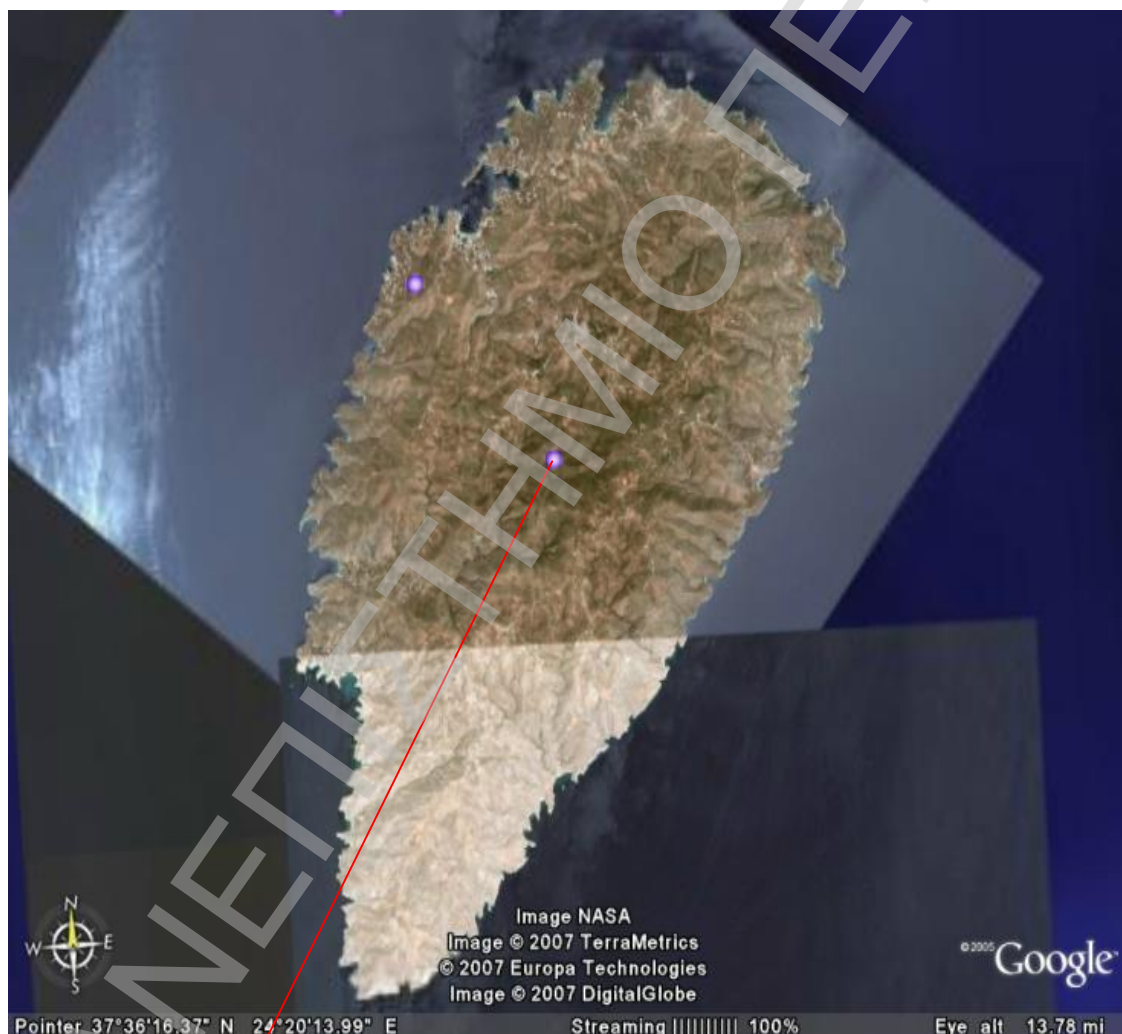
ΧΑΡΤΕΣ

ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

Δορυφορικές Φωτογραφίες

Παρακάτω θα δωθούν δορυφορικές φωτογραφίες της Κέας σε διάφορα επίπεδα (Από μια γενική άποψη του νησιού του Νομού Κυκλάδων έως τη συγκεκριμένη τοποθεσία στην οποία σχεδιάζεται να κατασκευασθεί το υπό συζήτηση επενδυτικό σχέδιο).

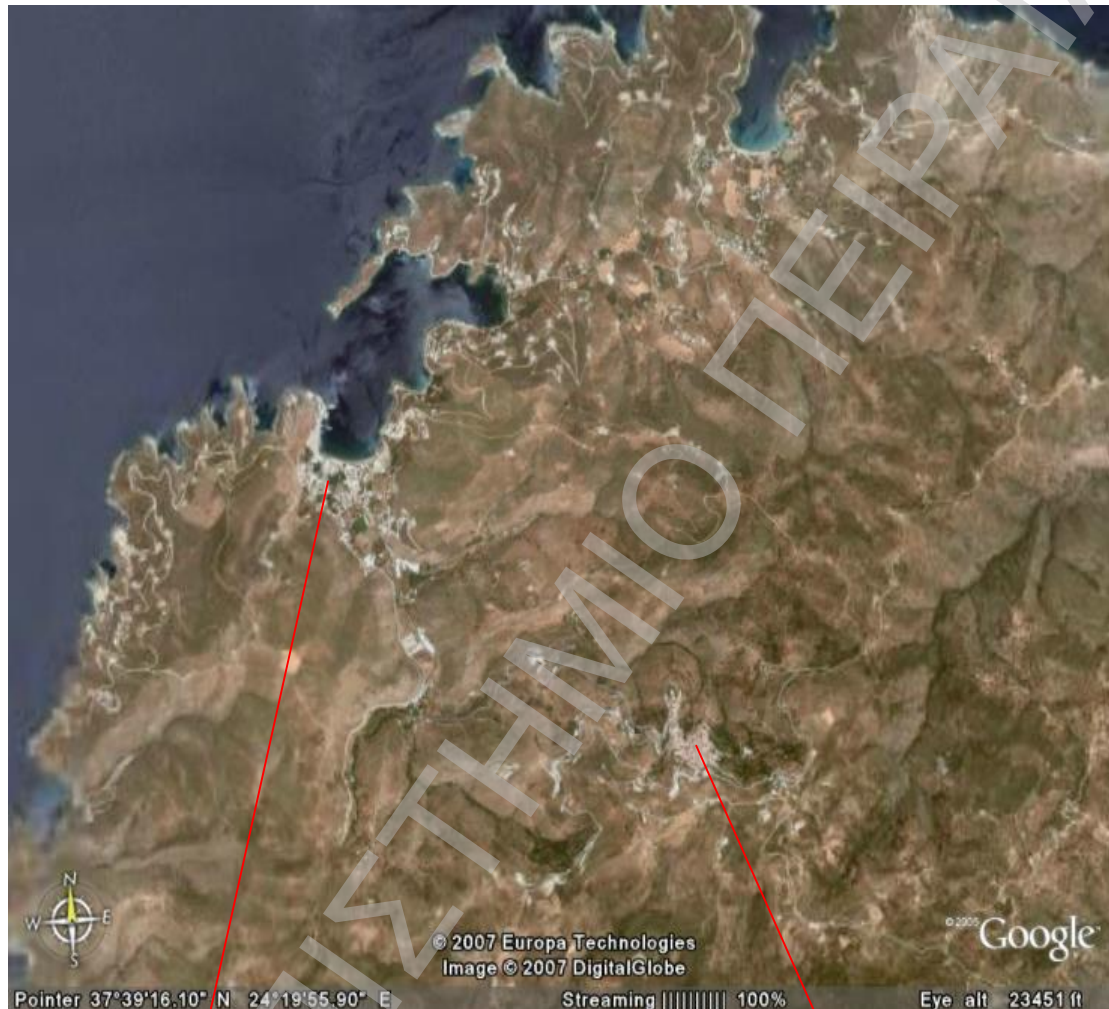
Α. Γενική Άποψη του Νησιού



Τοποθεσία:
Ιουλίδα (Χώρα)
Κέας

Παρακάτω δίνεται η δεύτερη άποψη του νησιού, στην οποία παρουσιάζονται οι δύο μεγαλύτερες κοινότητες. Η κοινότητα Κορρησίας και η κοινότητα Ιουλίδας.

B. Κορρησία-Ιουλίδα



Τοποθεσία:
Κορρησία
(Λιμάνι) Κέας

Τοποθεσία:
Ιουλίδα
(Χώρα) Κέας

Παρακάτω δίνεται η τρίτη άποψη του νησιού, στην οποία παρουσιάζεται η προτεινόμενη τοποθεσία (Επισκοπή) για το υπό συζήτηση επενδυτικό πρόγραμμα σε σχέση με την τοποθεσία της Ιουλίδας (Χώρα), η οποία είναι και η μεγαλύτερη κοινότητα του νησιού.

Γ. Ιουλίδα-Επισκοπή



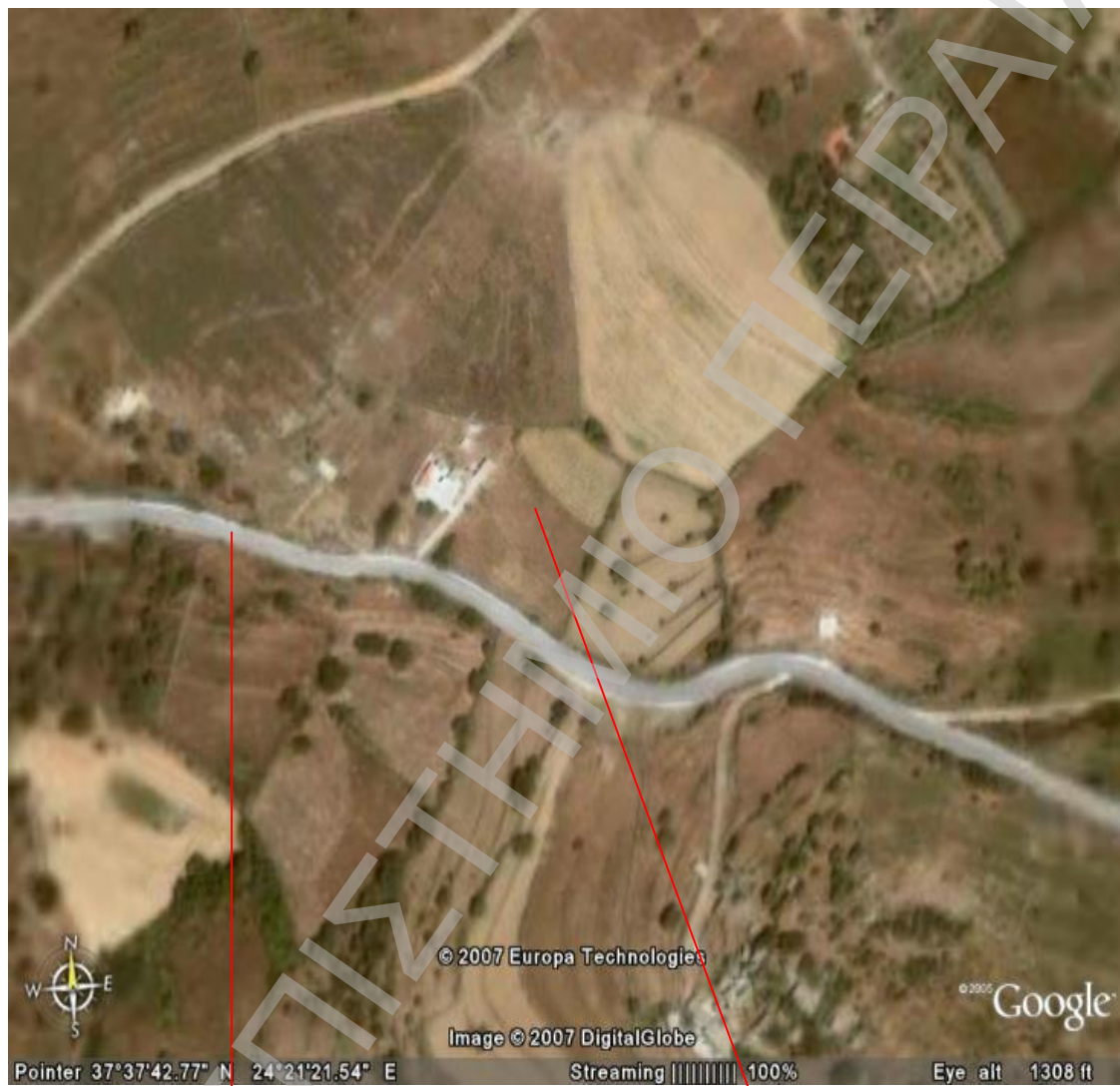
Τοποθεσία:
Ιουλίδα
(Χώρα) Κέας

Επαρχιακή οδός
Ιουλίδας-Ελληνικών

**Προτεινόμενη
Τοποθεσία :**
Επισκοπή

Παρακάτω δίνεται η τέταρτη άποψη του νησιού, στην οποία παρουσιάζεται η προτεινόμενη τοποθεσία (Επισκοπή) για το υπό συζήτηση επενδυτικό πρόγραμμα.

Δ. Επισκοπή

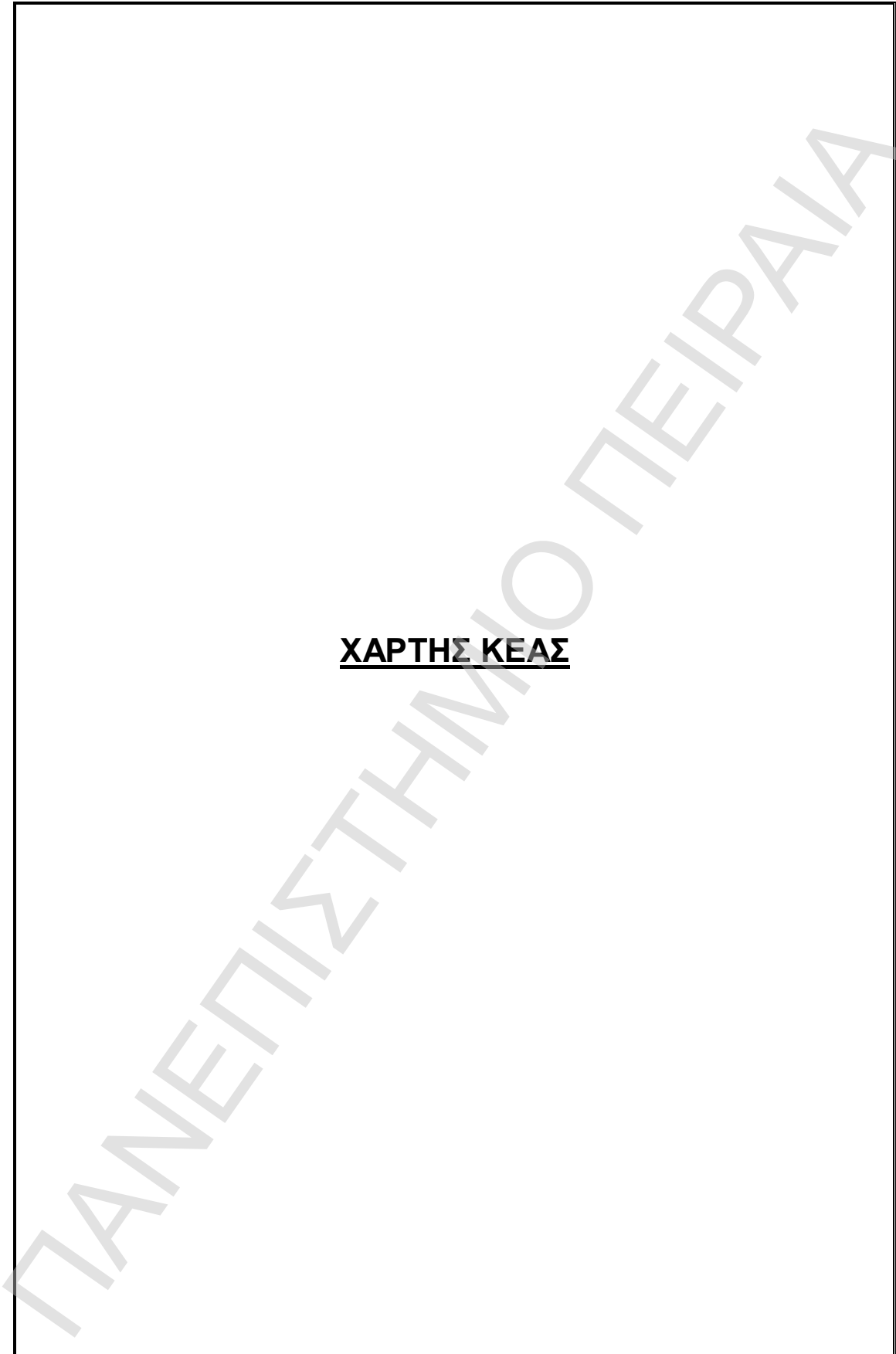


Επαρχιακή οδός
Ιουλίδας-Ελληνικών

**Προτεινόμενη
Τοποθεσία :**
Επισκοπή

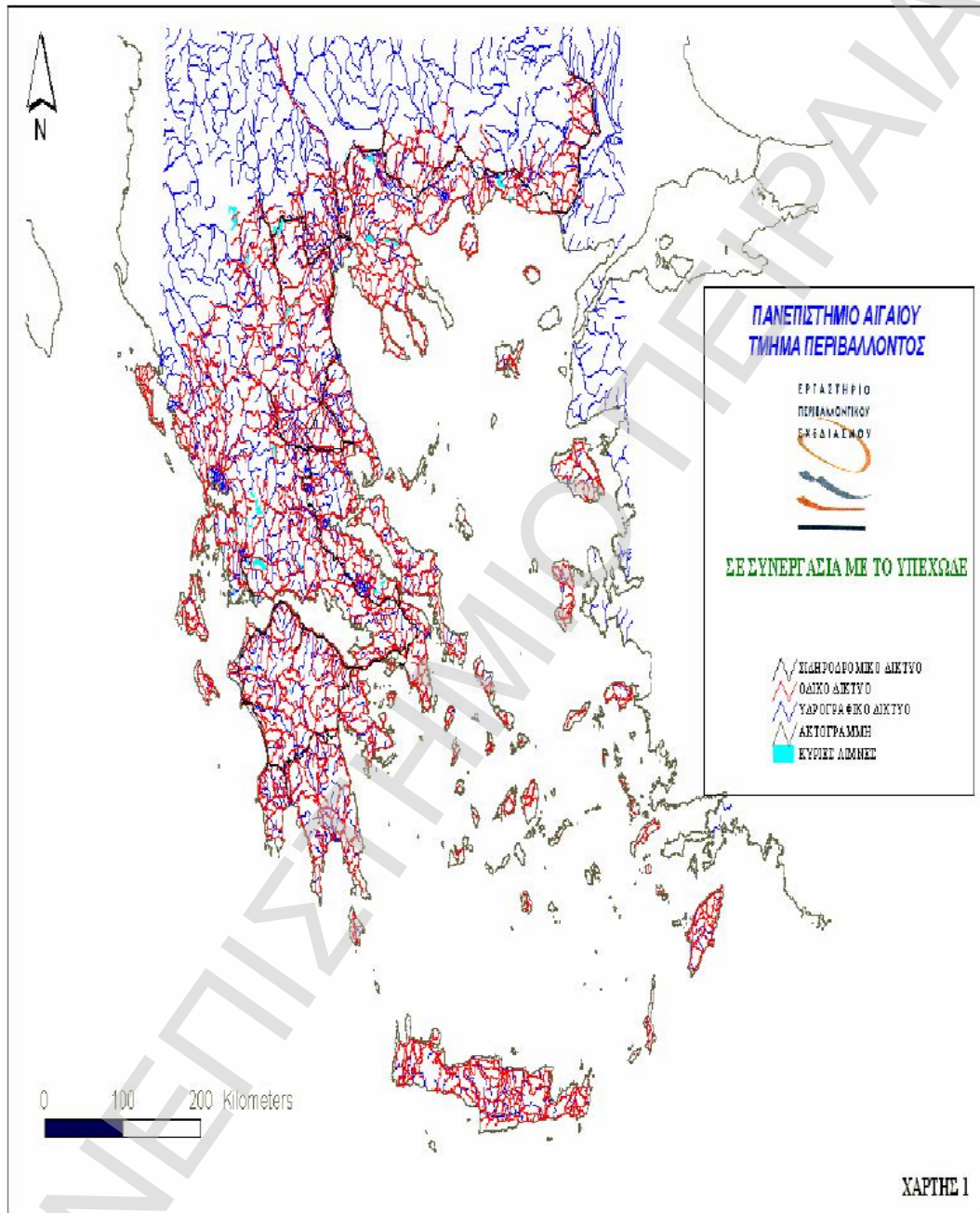
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ

ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΚΕΑΣ



ΧΑΡΤΗΣ ΚΕΑΣ

ΥΔΑΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΛΛΑΔΑΣ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Παρακάτω δίνονται αναλυτικά οι προστατευόμενες περιοχές στην Ελλάδα, είτε βάσει της Εθνικής νομοθεσίας, είτε βάσει της νομοθεσίας και των ισχυόντων κανονισμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Εθνικοί Δρυμοί

Οι Εθνικοί Δρυμοί περιλαμβάνουν εκτάσεις, στις περισσότερες από τις οποίες κυριαρχεί ο δασικός χαρακτήρας, με ιδιαίτερο οικολογικό και επιστημονικό ενδιαφέρον.

Έχουν κηρυχθεί 10 Εθνικοί Δρυμοί, με συνολική έκταση 68.732 εκτάρια, βάσει του Ν. 996/1971 που αποτελεί μέρος του Ν. 86/1969 «Περί Δασικού Κώδικος». Οι Εθνικοί Δρυμοί Πρεσπών, Βίκου-Αώου, Πίνδου, Οίτης και Σουνίου περιλαμβάνουν πυρήνες και περιφερειακές ζώνες, ενώ οι υπόλοιποι περιλαμβάνουν μόνο πυρήνες. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκταση των Εθνικών Δρυμών αντιστοιχεί στο 0,58% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας.

Εθνικοί Δρυμοί της Ελλάδας

Εθνικοί Δρυμοί	Εμβαδόν (εκτάρια)	ΦΕΚ
Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας	3.812	155/A/1961
Εθνικός Δρυμός Σουνίου	3.500	80/A/1974
Εθνικός Δρυμός Πίνδου	6.927	120/A/1966
Εθνικός Δρυμός Οίτης	7.210	120/A/1966
Εθνικός Δρυμός Πρεσπών	19.470	19/A/1975
Εθνικός Δρυμός Βίκου – Αώου	12.600	198/A/1973
Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς	4.850	200/A/1962, 33/A/1964
Εθνικός Δρυμός Παρνασσού	3.513	286/A/38, 1/A/1939
Εθνικός Δρυμός Αίνου	2.862	199/A/1962
Εθνικός Δρυμός Ολύμπου	3.988	248/A/1938

Εθνικά Πάρκα

Τα Εθνικά Πάρκα εισήχθησαν ως κατηγορία προστατευόμενων περιοχών με τον Ν. 1650/1986 (άρθρα 18 και 19). Όταν το Εθνικό Πάρκο, ή μεγάλο τμήμα του, καταλαμβάνει εκτάσεις δασικού χαρακτήρα μπορεί να χαρακτηρίζεται ως Εθνικός Δρυμός. Ανάλογα, όταν το Εθνικό Πάρκο καταλαμβάνει θαλάσσιες περιοχές μπορεί να χαρακτηριστεί ως Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο.

Τα τελευταία έτη, βάσει του Ν. 1650/1986, έχουν κηρυχθεί **9 Εθνικά Πάρκα**.

Εθνικά Πάρκα στην Ελλάδα

Εθνικά Πάρκα	Εμβαδόν (εκτάρια)	ΦΕΚ
Εθνικό Υγροτοπικό Πάρκο Δέλτα Έβρου	-	ΚΥΑ 4110, ΦΕΚ 102/Δ/16.3.20 07
Εθνικό Πάρκο Υγροτόπου Λίμνης Κερκίνης και της ευρύτερης περιοχής του	-	98/ΤΑΑΠΘ/8- 11-06 (ΚΥΑ 42699/19-10- 06)
Εθνικό Πάρκο Δαδιάς - Λευκίμμης - Σουφλίου	42.800	911/Δ/13.10.2 006
Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογίου - Αιτωλικού, κάτω ρου και εκβολών ποταμών Αχελώου και Ευήνου και νήσων Εχινάδων	33470.62	477/Δ/31.5.20 06
Εθνικό Πάρκο Βόρειας Πίνδου	-	639/Δ/2005
Εθνικό Πάρκο Υγροτόπων των λιμνών Κορώνειας - Βόλβης και των Μακεδονικών Τεμπών	16.388	248/Δ/2004
Εθνικό Πάρκο Σχινιά - Μαραθώνα Αττικής	1.382	395/Δ/2000
Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου	13.500	906/Δ/1999

Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου - Βορείων Σποράδων	208.713	519/Δ/1992
--	---------	------------

Αισθητικά Δάση

Τα Αισθητικά Δάση έχουν θεσμοθετηθεί βάσει της δασικής νομοθεσίας και περιλαμβάνουν δασικά τοπία με ιδιαίτερο αισθητικό και οικολογικό ενδιαφέρον, που έχουν σκοπό εκτός από την προστασία της φύσης να δώσουν την ευκαιρία στο κοινό να γνωρίσει και να απολαύσει το φυσικό περιβάλλον με διάφορες δραστηριότητες αναψυχής.

Ως Αισθητικά Δάση έχουν χαρακτηριστεί 19 περιοχές, με συνολική έκταση 32.506 εκτάρια. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική χερσαία έκταση των Αισθητικών Δασών αντιστοιχεί στο 0,24% της έκτασης της χώρας. Το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 9,8 εκτάρια.

Περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως Αισθητικά Δάση

Αισθητικά Δάση	Εμβαδόν (εκτάρια)	ΦΕΚ
Φοινικόδασος Βάι Λασιθίου	20	170/Α/1973
Δάσος Καισαριανής Αττικής	640	31/Α/1974
Κοιλιάδας Τεμπών Λάρισας	1.762	31/ΤΑ/1974
Αγ. Γεωργίου – Καραϊσκάκη Καρδίτσας	252	31/ΤΑ/1974
Δάσος Πευκιάς Ξυλοκάστρου Κορινθίας	27,5	31/Α/1974
Περιαστικό Δάσος Ιωαννίνων	86	306/ΤΑ/1976
Προστατευόμενη περιοχή Λεκανών Απορροής Πανεπιστημίου Πατρών	1.850	99/Α/1974
Δάσος Φαρσάλων Λάρισας	34,5	103/Δ/1977
Δάσος Στενής Εύβοιας	674	108/Δ/1977

Δρυοδάσος Μογγοστού Κορινθίας	520	175/Δ/1977
Δασικό Σύμπλεγμα Όσσας Λάρισας	16..900	175/Δ/1977, 160/Α/1985
Παραλιακό Δάσος Νικοπόλεως Μύτικα Πρέβεζας	66	183/Δ/1977
Δάση Νήσου Σκιάθου Μαγνησίας	3.000	248/Δ/1977
Στενά Νέστου Καβάλας – Ξάνθης	2.380	283/Δ/1977
Δάσος Εθνικής Ανεξαρτησίας Καλαβρύτων Αχαΐας	1.750	404/Δ/1977
Περιαστικό δάσος Τιθορέας Φθιώτιδας	200	125/Δ/1979
Δάση Αμυγδαλέων Καβάλας	2.216	606/Δ/1979
Δάσος Λόφων Κάστρου και Αηλιά Τρικάλων	28	609/Δ/1979
Δρυοδάσος Κουρί – Αλμυρού Μαγνησίας	100	99/Α/1980

Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης

Σε αυτά περιλαμβάνονται μεμονωμένα δένδρα ή συστάδες δένδρων με ιδιαίτερη βοτανική, οικολογική, αισθητική ή ιστορική και πολιτισμική αξία. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν επίσης εκτάσεις με σπουδαίο οικολογικό, παλαιοντολογικό, γεωμορφολογικό ή άλλο ενδιαφέρον. Η θεσμοθέτησή τους υλοποιήθηκε βάσει του δασικού κώδικα.

Έχουν κηρυχθεί 51 Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, με συνολική έκταση 16.840 εκτάρια. Η πλειονότητα των μνημείων αυτών καταλαμβάνει ελάχιστα τετραγωνικά μέτρα. Αξιοπρόσεκτο είναι ότι μόνο το Απολιθωμένο Δάσος της Λέσβου το οποίο καταλαμβάνει το 89% της συνολικής έκτασης των Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκταση των Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης αντιστοιχεί στο 0,12 % της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας, ενώ το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 21,32 εκτάρια.

Περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης (όπου δεν δίνεται τιμή για το εμβαδόν σημαίνει ότι αυτό είναι κάτω από 1 εκτάριο).

Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης	Εμβαδόν (εκτάρια)	ΦΕΚ
Οι δύο Πλάτανοι του Σχολαρίου	-	281/B/1975
Το κλήμα των Καλαβρύτων	-	738/B/1975
Το Πεύκο της Νικήτης Χαλκιδικής	-	738/B/1975
Ο Πλάτανος στον Γεροπλάτανο Χαλκιδικής	-	738/B/1975
Ο Πλάτανος της Βάβδου	-	738/B/1975
Ο Πλάτανος του Πausανία στο Αίγιο	-	738/B/1976
Οι Δώδεκα Βρύσες του Αιγίου	-	738/B/1976
Οι Πλάτανοι των Κομποτάδων	-	113/B/1976
Ο Πλάτανος της Άρτας	-	1113/B/1976
Ο αειθαλής Πλάτανος της Φαιστού	-	590/B/1977
Οι Πλάτανοι της Βέροιας	-	590/B/1977
Ο Πλάτανος του Ναυπλίου	-	590/B/1977
Η Ελιά του Ναυπλίου	-	590/B/1977
Ο Φοίνικας του Ναυπλίου	-	590/B/1977
Οι Ίταμοι Κρυονερίου Αργολίδας	-	590/B/1977
Οι Ελιές της Δημαίνης Αργολίδας	-	590/B/1977
Οι Ελιές του Αλμυροποτάμου Εύβοιας	-	590/B/1977
Ο Πλάτανος της Δημητσάνας Αρκαδίας	-	121/Δ/1980
Ο Σφένδαμος του Σιδηροκάστρου Μεσσηνίας	-	121/Δ/1980
Η Ελιά της Καλαμάτας	-	121/Δ/1980
Το Δάσος Δενδροκέρδων στην Κυνουρία	74	121/Δ/1980

Αρκαδίας		
Η Δρυς του Περιθωρίου Αρκαδίας	-	121/Δ/1980
Συστάδα Δρυός και Φράξου (Μουριών)	9,2	121/Δ/1980
Η Δρυς στις Κορφές Ηρακλείου	-	121/Δ/1980
Οι Βελανιδιές στην Καλαμιά Αιγίου	-	121/Δ/1980
Η Δρυς της Δόριζας Αρκαδίας	-	121/Δ/1980
Ο Πλάτανος Βλάτους Χανίων	-	121/Δ/1980
Ο Πλάτανος της Αγ. Μαρίας Φθιώτιδας	-	121/Δ/1980
Οι Πλάτανοι της Λαμίας	-	121/Δ/1980
Το Δάσος της Οξιάς στην Τσίχλα Χαϊντού Ξάνθης	18	121/Δ/1980
Το Δάσος Οξιάς στο Πευκωτό Πέλλας	3,2	121/Δ/1980
Το Παρθένο Δάσος της Κεντρικής Ροδόπης	550	121/Δ/1980
Το νησί Πιπέρι στις Βόρειες Σποράδες	438	121/Δ/1980
Ο Πλάτανος στην Ελαία Θεσπρωτίας	-	173/Β/1981
Η Φτελιά της Αηδόνας Καλαμπάκας	-	173/Β/1981
Ο αειθαλής Πλάτανος των Αζωγυρών Χανίων	-	173/Β/1981
Το Κρητικό Κεφαλάνθηρο στις Καμάρες Ηρακλείου	-	589/Β/1985
Ο Πλάτανος του Αγ. Φλώρου Μεσσηνίας	-	589/Β/1985
Το Απολιθωμένο Δάσος της Λέσβου	15.000	160/Α/1985
Ο Πλάτανος του Ιπποκράτη στην Κω	-	589/Β/1985
Ο Πλάτανος της Απολλωνίας - Σταυρός Θεσσαλονίκης	-	589/Β/1985
Ο Πλάτανος της Πλατανιώτισσας Καλαβρύτων	-	773/Β/1985

Το δάσος του Λεσινίου Αιτωλοακαρνανίας	45,9	773/B/1985
Ο Πλάτανος της Αγ. Λαύρας Καλαβρύτων	-	656/B/1986
Ο Σφαγνώνας στο δάσος του Λαϊλιά Σερρών	3,9	656/B/1986
Υπόλειμμα υδροχαρούς δάσους στην Ιστιαία Εύβοιας	-	656/B/1986
Το Δάσος αείφυλλων πλατύφυλλων στο νησί Σαπιέντζα	240	656/B/1986
Το Μικτό Δάσος Προμάχων - Λυκοστόμου Αριδαίας	192	656/B/1986
Το Φυσικό Δάσος κυπαρισσίου στον Έμπωνα Ρόδου	135	656/B/1986
Το Μικτό Δάσος του Γράμου	130	656/B/1986
Το Κυπαρίσσι της Πρασιάς Ευρυτανίας	-	520/B/1997

Καταφύγια Άγριας Ζωής

Με την έκδοση του Ν. 2637/1998 τα Καταφύγια Θηραμάτων χαρακτηρίζονται πλέον ως Καταφύγια Άγριας Ζωής. Οι περιοχές είχαν κηρυχθεί ως Καταφύγια Άγριας Ζωής, έως και τον Ιούλιο του 2000, αριθμούν 585.

Ελεγχόμενες Κυνηγετικές Περιοχές

Οι Ελεγχόμενες Κυνηγετικές Περιοχές είναι **επτά**, με συνολική έκταση 107.086 εκτάρια. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,84 % της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας, ενώ το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 68 εκτάρια.

Περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως Ελεγχόμενες Κυνηγετικές Περιοχές.

Ελεγχόμενες Περιοχές	Κυνηγετικές	Εμβαδόν (εκτάρια)	ΦΕΚ
Σερρών		24.600	1587/B/1975

Νήσου Δία	1.250	474/B/1977
Σαπιέντζας	850	1041/B/1977
Αταλαντονήσου	185	1041/B/1977
Όσσας	26.337	88/B/1985
Βορείων Σποράδων (Σκοπέλου)	5.464	156/B/1986
Κόζιακα	48.360	527/B/1992

Εκτροφεία Θηραμάτων

Τα Κρατικά Εκτροφεία Θηραμάτων είναι 21, με συνολική έκταση 3.603 εκτάρια. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,023% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας, ενώ το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 14,51 εκτάρια.

Περιοχές Προστασίας της Φύσης

Οι περιοχές Προστασίας της Φύσης εισήχθησαν ως κατηγορία προστατευόμενων περιοχών με τον Ν. 1650/1986 (άρθρα 18 και 19).

Ως Περιοχές Προστασίας της Φύσης έχουν κηρυχθεί οι ακόλουθες περιοχές:

- 1) Ο υγρότοπος και η ακτή Ψαλιδίου δήμου Κω (ΦΕΚ 571/Δ/6.7.2006)
- 2) Χερσαία και υδάτινα τμήματα της δυτικής Μήλου (ΦΕΚ 1071/Δ/22.12.2006).

Περιοχές Οικοανάπτυξης

Οι περιοχές Οικοανάπτυξης εισήχθησαν ως κατηγορία προστατευόμενων περιοχών με τον Ν. 1650/1986 (άρθρα 18 και 19).

Έως σήμερα, έχει κηρυχθεί η Λίμνη Παμβώτιδα ως Περιοχή Οικοανάπτυξης (2003).

**Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βαρκελώνης
(Πρωτόκολλο 4 «Περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου»**

Η Σύμβαση της Βαρκελώνης με τα συνοδευτικά Πρωτόκολλα κυρώθηκε από την Ελλάδα με τον Ν. 855/78 (ΦΕΚ235/Α/1978) και τον Ν. 1634/86 (ΦΕΚ 104/Α/1986). Σύμφωνα με το πρωτόκολλο «Περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου» τα συμβαλλόμενα Κράτη Μέρη της Σύμβασης δεσμεύονται να λάβουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία των σημαντικών θαλάσσιων περιοχών για τη διατήρηση των φυσικών πόρων, των φυσικών τοπίων και των περιοχών της πολιτιστικής κληρονομιάς της Μεσογείου.

Σε εφαρμογή του Πρωτοκόλλου «Περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου» έχουν χαρακτηριστεί 9 περιοχές ως Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές με συνολική έκταση 260.176 εκτάρια. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,32% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας, ενώ το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 214.790 εκτάρια.

Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές της Ελλάδας

Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές σύμφωνα με το Πρωτόκολλο 4 της Σύμβασης της Βαρκελώνης	Έμβαδόν (εκτάρια)
Αισθητικό Δάσος Νικοπόλεως – Μύτικα	66
Αισθητικό Δάσος Πευκιάς Ξυλοκάστρου	27,5
Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς (πυρήνας)	4.850
Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου και Βορείων Σποράδων	208.713
Απολιθωμένο Δάσος της Λέσβου	15.000
Αισθητικό Δάσος Νήσου Σκιάθου	3.000
Εθνικός Δρυμός Σουνίου	3.500
Αισθητικό Δάσος Βάι	20
Αμβρακικός Κόλπος	25.000

Βιογενετικά Αποθέματα

Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Βιογενετικών Αποθεμάτων ιδρύθηκε το 1976 από το Συμβούλιο της Ευρώπης και αποσκοπεί στη διατήρηση αντιπροσωπευτικών δειγμάτων χλωρίδας, πανίδας και φυσικών περιοχών της Ευρώπης. Υπεύθυνος φορέας για τον χαρακτηρισμό των Βιογενετικών Αποθεμάτων είναι η Γενική Γραμματεία Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας.

Ως Βιογενετικά Αποθέματα έχουν χαρακτηριστεί **16 περιοχές**, με συνολική έκταση 22.261 εκτάρια. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,16% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας, ενώ το θαλάσσιο τμήμα τους καταλαμβάνει έκταση ίση με 4.434 εκτάρια.

Βιογενετικά Αποθέματα της Ελλάδας

Βιογενετικά Αποθέματα	Εμβαδόν (εκτάρια)
Φυσικό Μνημείο Δάσους Λεσινίου	45,9
Εθνικός Δρυμός Πίνδου (πυρήνας)	3.393
Παρθένο Δάσος Κεντρικής Ροδόπης	550
Παρθένο Δάσος Παρανεστίου	500
Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Κυπαρισσίου Έμπωνα Ρόδου	135
Κόλπος Λαγανά	2.450
Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Γράμμου	130
Εθνικός Δρυμός Αίνου (πυρήνας)	2.862
Αισθητικό Δάσος Κουρί - Αλμυρού	100
Φυσικό Μνημείο Δάσους Αείφυλλων Πλατάνων Νήσου Σαπιέντζα	24
Φυσικό Μνημείο Δάσους Οξιάς στην Τσίχλα - Χαϊντού Ξάνθης	18
Φυσικό Μνημείο Μικτού Δάσους Αλμωπίας	192

Αριδαίας	
Εθνικός Δρυμός Ολύμπου (πυρήνας)	3.988
Εθνικός Δρυμός Οίτης (πυρήνας)	3.010
Εθνικός Δρυμός Πρεσπών (Δάσος Κέδρων)	13
Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς	4.850

Αποθέματα Βιόσφαιρας

Σύμφωνα με το πρόγραμμα της UNESCO «Άνθρωπος και Βιόσφαιρα» έχουν ενταχθεί στα «Αποθέματα Βιόσφαιρας» (Biosphere reserves) ο Εθνικός Δρυμός Ολύμπου (πυρήνας έκτασης 3.988 εκταρίων) και ο Εθνικός Δρυμός Σαμαριάς (πυρήνας έκτασης 4.850 εκταρίων). Υπεύθυνος φορέας για τον χαρακτηρισμό των περιοχών είναι η Γενική Γραμματεία Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,07% της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας.

Περιοχές στις οποίες έχει απονεμηθεί το Ευρωδίπλωμα

Το Ευρωδίπλωμα είναι ένας θεσμός του Συμβουλίου της Ευρώπης που ξεκίνησε το 1965, υιοθετήθηκε επίσημα το 1973, και οι αναθεωρημένοι κανονισμοί του υιοθετήθηκαν το 1991 και το 1998. Το Ευρωδίπλωμα απονέμεται σε περιοχές οι οποίες αναγνωρίζονται ως περιοχές φυσικής κληρονομιάς ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος και προστατεύονται κατάλληλα. Σε περίπτωση υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος είναι δυνατή η άρση του Ευρωδιπλώματος. Υπεύθυνος φορέας για την απονομή του Ευρωδιπλώματος είναι η Γενική Γραμματεία Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας.

Το Ευρωδίπλωμα (Α΄ κατηγορία) έχει απονεμηθεί στον Εθνικό Δρυμό Σαμαριάς (με εμβαδόν 4.850 εκτάρια). Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή του αντιστοιχεί στο 0,04 % της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας.

Μνημεία Παγκόσμιας Κληρονομιάς

Σύμφωνα με τη Σύμβαση για την Παγκόσμια Πολιτιστική Κληρονομιά, η οποία λειτουργεί υπό την αιγίδα της UNESCO και κυρώθηκε από τη χώρα μας το 1981, έχουν κηρυχθεί ως Μνημεία Παγκόσμιας Κληρονομιάς για το φυσικό περιβάλλον τους τα Αντιχάσια Όρη- Μετέωρα (έκτασης 387 εκταρίων) και το όρος Άθως. Η έκταση του όρους Άθω, αν και δεν ορίζεται, θεωρείται ότι αντιστοιχεί στη συνολική έκταση της χερσονήσου (33.700 εκτάρια). Υπεύθυνος φορέας για την κήρυξη των περιοχών είναι το Υπουργείο Πολιτισμού. Σύμφωνα με τα ψηφιοποιημένα όρια, η συνολική έκτασή τους αντιστοιχεί στο 0,26 % της συνολικής χερσαίας έκτασης της χώρας.

Χάρτης Προστατευόμενων Περιοχών

Παρακάτω δίνεται χάρτης ο οποίος παρουσιάζει τις προστατευόμενες περιοχές στις περιοχές Κέας, Μακρονήσου, Λαυρίου.



ΥΠΟΜΗΜΑ	Κατηγορία	Κωδ.	Ονομασία κατηγορίας και περιοχή	Εκταση (ha)	ΦΕΚ	Διοικητικό	Δ/νση Διοίκησης	Στοιχεία Αναφοράς ΕΓΤΑ 87 Πληρ.: Υπ. Γεωργίας, Διοικητικό Ιούλιος 2000																		
		Κ405	Μακρονήσι (Μακρονήσους)	700	322/85-86	Λαυρίου	ΑΝ ΑΤΤΙΚΗΣ	<table border="1"> <tr> <td>77</td> <td>78</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>ΑΡΚΑΔΙΑ</td> <td>ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ</td> <td>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>87</td> <td>88</td> </tr> <tr> <td>ΑΙΤΩΛΙΑ</td> <td>ΑΡΓΟΛΙΔΑ</td> <td>ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΙΑ</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>97</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΙΑ</td> <td>ΚΥΚΛΑΔΕΣ</td> <td>ΚΡΗΤΗ</td> </tr> </table>	77	78	79	ΑΡΚΑΔΙΑ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	86	87	88	ΑΙΤΩΛΙΑ	ΑΡΓΟΛΙΔΑ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΙΑ	96	97	98	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΙΑ	ΚΥΚΛΑΔΕΣ	ΚΡΗΤΗ
		77	78	79																						
		ΑΡΚΑΔΙΑ	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ																						
		86	87	88																						
ΑΙΤΩΛΙΑ	ΑΡΓΟΛΙΔΑ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΙΑ																								
96	97	98																								
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΙΑ	ΚΥΚΛΑΔΕΣ	ΚΡΗΤΗ																								
Κ442	Αρκαθούρι-Ουλίνα-Κορφοστά (Κιάς)	700	499/19-7-88	-	-	ΑΝ ΑΤΤΙΚΗΣ																				
Κ443	Αγ. Σπύργου-Κορφοστά (Κιάς)	550	499/19-7-88	-	-	ΚΥΚΛΑΔΕΣ																				
Κ453	Κιάς Μεγάλη (Κιάς)	1.100	499/19-7-88	-	-	ΚΥΚΛΑΔΕΣ																				
		Δ9	Σέλινο	3.500	80/Α/74	Λαυρίου	ΑΝ ΑΤΤΙΚΗΣ																			
		Π9	Σέλινο	750	80/Α/74	Λαυρίου	ΑΝ ΑΤΤΙΚΗΣ																			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ ΔΕΗ

ΤΙΜΕΣ ΠΩΛΗΣΕΩΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΥΠΟ ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ (ΧΤ)

A. ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

1. Τιμολόγιο Γ1

Τετραμηνιαία χρέωση

1.1. Αν η κατανάλωση είναι 0 έως 800 kWh ανά τετράμηνο:

Πάγιο:

Μονοφασικών παροχών

3,00 € ανά τετράμηνο

Τριφασικών παροχών

8,00 € ανά τετράμηνο

Ενέργεια: Όλες οι kWh:

0,06987 €/kWh

Ελάχιστη χρέωση:

Μονοφασικών παροχών:

6,18 € ανά τετράμηνο

Τριφασικών παροχών:

12,34 € ανά τετράμηνο

1.2. Αν η κατανάλωση είναι 801 έως 1600 kWh ανά τετράμηνο:

Πάγιο:

Μονοφασικών παροχών

8,00 € ανά τετράμηνο

Τριφασικών παροχών

16,00 € ανά τετράμηνο

Ενέργεια

οι πρώτες 800 kWh ανά τετράμηνο:

0,07449 €/kWh

οι επόμενες 800 kWh ανά τετράμηνο:

0,09492 €/kWh

1.3. Αν η κατανάλωση είναι 1601 έως 2000 kWh ανά τετράμηνο:

Πάγιο:

Μονοφασικών παροχών

12,00 € ανά τετράμηνο

Τριφασικών παροχών

30,00 € ανά τετράμηνο

Ενέργεια

οι πρώτες 800 kWh ανά τετράμηνο:

0,07449 €/kWh

οι επόμενες 800 kWh ανά τετράμηνο:

0,09492 €/kWh

οι υπόλοιπες 400 kWh ανά τετράμηνο:

0,11651 €/kWh

1.4. Αν η κατανάλωση είναι 2001 έως 3000 kWh ανά τετράμηνο:

Πάγιο:

Μονοφασικών παροχών
Τριφασικών παροχών

36,00 € ανά τετράμηνο
50,00 € ανά τετράμηνο

Ενέργεια

οι πρώτες 800 kWh ανά τετράμηνο:
οι επόμενες 800 kWh ανά τετράμηνο:
οι επόμενες 400 kWh ανά τετράμηνο:
οι υπόλοιπες 1000 kWh ανά τετράμηνο:

0,07521 €/kWh
0,09584 €/kWh
0,11764 €/kWh
0,15737 €/kWh

1.5. Αν η κατανάλωση είναι 3001 έως 4400 kWh ανά τετράμηνο:

Πάγιο:

Μονοφασικών παροχών
Τριφασικών παροχών

40,00 € ανά τετράμηνο
50,00 € ανά τετράμηνο

Ενέργεια

οι πρώτες 800 kWh ανά τετράμηνο:
οι επόμενες 800 kWh ανά τετράμηνο:
οι επόμενες 400 kWh ανά τετράμηνο:
οι επόμενες 1000 kWh ανά τετράμηνο:
οι υπόλοιπες 1400 kWh ανά τετράμηνο:

0,07593 €/kWh
0,09675 €/kWh
0,11876 €/kWh
0,15887 €/kWh
0,16040 €/kWh

1.6. Αν η κατανάλωση είναι 4400 kWh και άνω ανά τετράμηνο:

Πάγιο:

Μονοφασικών παροχών
Τριφασικών παροχών

50,00 € ανά τετράμηνο
50,00 € ανά τετράμηνο

Ενέργεια

οι πρώτες 800 kWh ανά τετράμηνο:
οι επόμενες 800 kWh ανά τετράμηνο:
οι επόμενες 400 kWh ανά τετράμηνο:
οι υπόλοιπες kWh ανά τετράμηνο:

0,07925 €/kWh
0,10099 €/kWh
0,12396 €/kWh
0,16423 €/kWh

2. Τιμολόγιο Γ1N

Τετραμηνιαία χρέωση

2.1. Ωράριο "κανονικής χρέωσης":

Πάγιο, τιμές ενέργειας, ελάχιστη χρέωση: όπως στο τιμολόγιο Γ1.

2.2. Ωράριο "μειωμένης χρέωσης":

Πάγιο (ανεξάρτητο του ωραρίου "κανονικής χρέωσης"):
ενέργεια:
ελάχιστη χρέωση:

3,80 €
0,04655 €/kWh
το πάγιο.

3. Τιμολόγιο ΓΤ (Πολυτέκνων)

Τετραμηνιαία χρέωση

Χορηγείται μόνο σε οικογένειες πολυτέκνων, εφ' όσον έχουν ως προστατευόμενα μέλη 4 παιδιά και άνω καθώς και εφ' όσον καλύπτουν τις υπόλοιπες προϋποθέσεις χορηγήσεως του τιμολογίου

Πάγιο:

μονοφασικών παροχών: 2,02 € ανά τετράμηνο
τριφασικών παροχών: 6,16 € ανά τετράμηνο

Ενέργεια:

Για πολύτεκνους με 4 προστατευόμενα παιδιά
– οι πρώτες 2400 kWh ανά τετράμηνο: 0,04348 €/kWh
– οι επόμενες 1100 kWh ανά τετράμηνο: 0,07413 €/kWh
– οι υπόλοιπες kWh ανά τετράμηνο: 0,15362 €/kWh

Για πολύτεκνους με 5 έως και 9 προστατευόμενα παιδιά
– οι πρώτες 2400 kWh ανά τετράμηνο: 0,04348 €/kWh
– οι επόμενες 1600 kWh ανά τετράμηνο: 0,07413 €/kWh
– οι υπόλοιπες kWh ανά τετράμηνο: 0,15362 €/kWh

Για πολύτεκνους με 10 και άνω προστατευόμενα παιδιά
– οι πρώτες 2400 kWh ανά τετράμηνο: 0,04348 €/kWh
– οι επόμενες 2100 kWh ανά τετράμηνο: 0,07413 €/kWh
– οι υπόλοιπες kWh ανά τετράμηνο: 0,15362 €/kWh

Ελάχιστη χρέωση:

Μονοφασικών παροχών: 6,18 € ανά τετράμηνο
Τριφασικών παροχών: 12,34 € ανά τετράμηνο

B. ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

1. Τιμολόγιο Γ21

Τετραμηνιαία χρέωση

πάγιο: 8,90 €
ενέργεια: Όλες οι kWh 0,12063 €/kWh
ελάχιστη χρέωση: το πάγιο

2. Τιμολόγιο Γ22

Μηνιαία χρέωση

πάγιο:		2,80 €
ισχύς:	χρεωστέα ζήτηση	2,1056 €/kW
ενέργεια:	όλες οι kWh	0,09821 €/kWh

ελάχιστη χρεωστέα ζήτηση: 18 kW
ελάχιστη χρέωση: το πάγιο και η ισχύς των 18 kW

3. Τιμολόγιο Γ23

Τετραμηνιαία χρέωση

πάγιο:		17,16 €
ενέργεια:		
-	ωράριο "κανονικής χρέωσης"	0,16118 €/kWh
-	ωράριο "μειωμένης χρέωσης"	0,05224 €/kWh

ελάχιστη χρέωση: (ΣΙ)*2,0014 €
όπου ΣΙ = Συμφωνημένη Ισχύς σε kVA

Γ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

1. Τιμολόγιο Γ21/Β

Τετραμηνιαία χρέωση

πάγιο:		8,32 €
ενέργεια:	όλες οι kWh	0,11250 €/kWh
ελάχιστη χρέωση:		το πάγιο

2. Τιμολόγιο Γ22/Β

Μηνιαία χρέωση

πάγιο:		2,45 €
ισχύς:	χρεωστέα ζήτηση	1,8332 €/kW
ενέργεια:	όλες οι kWh	0,08528 €/kWh

ελάχιστη τιμή χρεωστέας ζήτηση: 18 kW
ελάχιστη χρέωση: το πάγιο και η ισχύς των 18 kW

3. Τιμολόγιο Γ23/Β

Τετραμηνιαία χρέωση:

πάγιο:		14,88 €
ενέργεια:	ωράριο "κανονικής χρέωσης"	0,13960 €/kWh
	ωράριο "μειωμένης χρέωσης"	0,04327 €/kWh
ελάχιστη χρέωση:		(ΣΙ)*1,7286 €

όπου ΣΙ = Συμφωνημένη Ισχύς σε kVA

ΤΙΜΕΣ ΠΩΛΗΣΕΩΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΥΠΟ ΜΕΣΗ ΤΑΣΗ (ΜΤ)

Μηνιαία χρέωση

A. ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

1. Τιμολόγιο Β1

Ισχύς:	χρεωστέα Ζήτηση (XZ)	10,1817 €/kW
Ενέργεια:	οι πρώτες 400 kWh ανά kW (MZ)	0,06064 €/kWh
	οι υπόλοιπες kWh	0,04017 €/kWh
	ελάχιστη χρέωση για XZ≤5 kW:	233,26 €
	ελάχιστη χρέωση για XZ>5 kW:	2,3272*(XZ-5)+ 233,26 €

2. Τιμολόγιο Β2

Ισχύς:	χρεωστέα Ζήτηση (XZ)	3,6710 €/kW
Ενέργεια:	όλες οι kWh	0,07944 €/kWh
	ελάχιστη χρέωση για XZ≤5 kW:	233,26 €
	ελάχιστη χρέωση για XZ>5 kW:	2,3272*(XZ-5)+ 233,26 €

B. ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

1. Τιμολόγιο Β1Β

Ισχύς:	χρεωστέα Ζήτηση (XZ)	8,4351 €/kW
Ενέργεια:	οι πρώτες 400 kWh ανά kW (MZ)	0,04990 €/kWh
	οι υπόλοιπες kWh	0,03310 €/kWh
	ελάχιστη χρέωση για XZ≤5 kW:	193,32 €
	ελάχιστη χρέωση για XZ>5 kW:	1,9269*(XZ-5)+ 193,32 €

2. Τιμολόγιο Β2Β

Ισχύς:	χρεωστέα Ζήτηση (XZ)	3,0577 €/kW
Ενέργεια:	όλες οι kWh	0,06527 €/kWh
	ελάχιστη χρέωση για XZ≤5 kW:	193,32 €
	ελάχιστη χρέωση για XZ>5 kW:	1,9269*(XZ-5)+ 193,32 €

Ειδικοί όροι τιμολογίων Γενικής Χρήσης Β1, Β2 και Βιομηχανικής Χρήσης Β1Β, Β2Β:

- $XZ = MZ * (0,80/συνφ)$, αν $συνφ \leq 0,80$,
 $XZ = MZ * (0,85/συνφ)$, αν $συνφ \geq 0,85$,
 $XZ = MZ$, αν $0,80 < συνφ < 0,85$.
- Αν ο συντελεστής χρησιμοποίησης είναι μεγαλύτερος από 30%, γίνεται μείωση της χρέωσης ισχύος ίση με $[50 - 50 * (MA/MZ)] \%$, όπου MZ η καταγραφείσα μέγιστη ζήτηση ισχύος και MA η μέγιστη ζήτηση ισχύος κατά τις ώρες αιχμής.
- Μετά από αίτηση του καταναλωτή, η ζήτηση κατά το νυκτερινό ωράριο και τις Κυριακές δεν λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της XZ και της μείωσης της χρέωσης ισχύος.

3. Τιμολόγια Β15Β, Β25Β

	<u>Ζώνη Αιχμής</u>	<u>Ζώνη Ημέρας</u>	<u>Ζώνη Νύχτας</u>
- Χρέωση ισχύος (σε €/kW,μήνα):			
τιμολόγιο Β15Β	10,8483	6,5083	1,0805
τιμολόγιο Β25Β	4,7288	2,8416	0,4754
- Χρέωση ενέργειας (σε €/kWh):			
τιμολόγιο Β15Β	0,07487	0,03829	0,02831
τιμολόγιο Β25Β	0,10275	0,05256	0,03883

- Χρέωση αέργου ενέργειας: 0,00777 €/kVArh

Ειδικό όροι τιμολογίων Βιομηχανικής Χρήσης Β15Β, Β25Β:

- Τα τιμολόγια αυτά χορηγούνται μόνο αν η συμφωνημένη ισχύς στη ζώνη αιχμής είναι τουλάχιστον 3000 kW.
- Η χρέωση ισχύος υπολογίζεται επί συμφωνημένης ισχύος σε κάθε ζώνη.
- Η διάρκεια των ζωνών χρέωσης, ο τρόπος υπολογισμού της χρέωσης κλπ αναφέρονται στην περιγραφή του τιμολογίου, που διατίθεται στα κατά τόπους Γραφεία της ΔΕΗ.

Γ. ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

1. Άρδευσης Τ33/ΜΤ (βασικό τιμολόγιο)

ενέργεια:	οι πρώτες (300 * ΜΜΖ) kWh	0,06248 €/kWh
	οι υπόλοιπες kWh	0,04993 €/kWh
ελαχίστη χρέωση:		8,3395*ΜΖ €/έτος
όπου ΜΜΖ	= η μέγιστη μηνιαία ζήτηση ισχύος σε kW	
ΜΖ	= η μεγαλύτερη από τις τιμές ΜΜΖ κατά το προηγηθέν 12μηνο	

2. Αποστράγγισης Τ-33Α/ΜΤ (βασικό τιμολόγιο)

ενέργεια: όλες οι kWh	0,04821 €/kWh
ελαχίστη χρέωση:	0 €

3. Μειωμένο Αγροτικό Τιμολόγιο ΜΑΤ/ΜΤ

ενέργεια: όλες οι kWh (0,05639*0,60)	0,03383 €/kWh
ελαχίστη χρέωση: 60% της ελαχίστης χρέωσης του βασικού τιμολογίου.	

ΤΙΜΕΣ ΠΩΛΗΣΕΩΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΥΠΟ ΥΨΗΛΗ ΤΑΣΗ (ΥΤ)

Μηνιαία χρέωση

1. Τιμολόγιο Α

	ώρες αιχμής	ώρες ενδιαμέσου φορτίου	ώρες ελαχίστου φορτίου
τιμή ισχύος (σε €/kW)	8,6656	5,2405	0,8679
τιμή ενέργειας (σε €/kWh)	0,05394	0,03738	0,02774

2. Τιμολόγιο Α/Ε (εφεδρείας ισχύος)

ισχύς εφεδρείας:	1,9917 €/kW		
ισχύς βάσης:	οι τιμές ισχύος του τιμολογίου Α.		
	ώρες αιχμής	ώρες ενδιαμέσου φορτίου	ώρες ελαχίστου φορτίου
ενέργεια εφεδρείας (σε €/kWh):	0,14692	0,08824	0,05186
ενέργεια βάσης:	οι τιμές ενέργειας του τιμολογίου Α		

Παρατήρηση για τα τιμολόγια ΥΤ Α και Α/Ε: Οι χρονικές ζώνες για τη χρέωση ισχύος και ενέργειας, ο τρόπος χρέωσης ισχύος και ενέργειας καθώς και οι λοιποί όροι χρέωσης ορίζονται στους ειδικούς όρους των τιμολογίων αυτών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ-ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ 299-2003

ΘΕΜΑ: Καθορισμός Κατώτερων και Ανώτερων
Συντελεστών Απόσβεσης

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 299

Θέμα: Καθορισμός κατώτερων και ανώτερων συντελεστών απόσβεσης.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Το Π.Δ 299-2003 δεν δίνεται στο σύνολο του λόγω μεγέθους. Παρακάτω δίνεται η παράγραφος η οποία αφορά τις επενδύσεις σε ΑΠΕ.

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της περίπτωσης στ' της παραγράφου 1 του άρθρου 31 του Κώδικα Φορολογίας Εισοδήματος, ο οποίος κυρώθηκε με το Ν. 2238/1994 (Φ.Ε.Κ. 151 Α'), όπως ισχύουν μετά την τροποποίηση τους με την παράγραφο 6 του άρθρου 5 του Ν. 3091/2002 (Φ.Ε.Κ. 330 Α').
2. Τις διατάξεις του άρθρου 29Α του Ν. 1558/1985 (Φ.Ε.Κ. 137 Α'). όπως αυτό προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Φ.Ε.Κ. 154 Α') και αντικαταστάθηκε από την παράγραφο 2α του άρθρου 1 του Ν. 2469/1997 (Φ.Ε.Κ. 38Α').
3. Την 1065956/863/Α0012/15.7.2003 απόφαση του Πρωθυπουργού και Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών (Φ.Ε.Κ. 985 Β'), με την οποία καθορίστηκαν οι αρμοδιότητες των Υφυπουργών Οικονομίας και Οικονομικών.
4. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του παρόντος Προεδρικού Διατάγματος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.
5. Τη γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας 385/2003, με πρόταση του Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών αποφασίζουμε:

ΑΡΘΡΟ 4

1. Για τα μηχανήματα και τις εγκαταστάσεις παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και για τα ορυχεία επιχειρήσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, στα οποία εξορύσσονται ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και για τα μηχανήματα και τις εγκαταστάσεις τους, οι κατώτεροι και οι ανώτεροι συντελεστές απόσβεσης ορίζονται ως ακολούθως:

α) Για ατμοηλεκτρικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας:

αα) Για λιγνιτικές μονάδες, μονάδες πετρελαίου (ΜΑΖΟΥΤ) και μονάδες φυσικού αερίου, κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος πέντε τοις εκατό (5%).

β) Για αέριοστροβιλικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ελαφρού πετρελαίου (ΝΤΗΖΕΛ), κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).

γ) Για μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συνδυασμένου κύκλου:

αα) Για μονάδες ελαφρού πετρελαίου (NTHZEΛ), κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).

ββ) Για μονάδες φυσικού αερίου, κατώτερος έξι τοις εκατό (6%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).

δ) Για νηζελοηλεκτρικές μονάδες (μονάδες εσωτερικής καύσης) παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).

ε) Για υδροηλεκτρικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας:

αα) Για φράγματα δύο τοις εκατό (2%).

ββ) Για μηχανήματα και εγκαταστάσεις κατώτερος τρία τοις εκατό (3%) και ανώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%).

στ) Για μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας εναλλακτικών μορφών:

αα) Για αιολικά πάρκα και φωτοβολταϊκές και γεωθερμικές μονάδες κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).

ζ) Για σταθμούς συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας (ΣΗΘ) κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%).

η) Για μηχανήματα και εγκαταστάσεις μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας:

αα) Για γραμμές μεταφοράς κατώτερος τρία τοις εκατό (3%) και ανώτερο τέσσερα τοις εκατό (4%).

ββ) Για υποσταθμούς μεταφοράς κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος πέντε τοις εκατό (5%).

γγ) Για εναέρια καλώδια μεταφοράς δεδομένων κατώτερος δέκα τοις εκατό (10%) και ανώτερος δώδεκα τοις εκατό (12%).

δδ) Για συστήματα τηλεπλοπτείας-τηλεχειρισμών κατώτερος δεκαοκτώ τοις εκατό (18%) και ανώτερος είκοσι τοις εκατό (20%).

θ) Για μηχανήματα και εγκαταστάσεις διανομής ηλεκτρικής ενέργειας:

αα) Για δίκτυα διανομής χαμηλής τάσης κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).

ββ) Για δίκτυα διανομής μέσης τάσης κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος πέντε τοις εκατό (5%).

γγ) Για υποσταθμούς διανομής μέσης τάσης - χαμηλής τάσης κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).

δδ) Για υποσταθμούς διανομής υψηλής τάσης - μέσης τάσης κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).

εε) Για κέντρα διανομής υψηλής τάσης - μέσης τάσης κατώτερος τέσσερα τοις εκατό (4%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).

στ) Για καλώδια μεταφοράς δεδομένων κατώτερος επτά τοις εκατό (7%) και ανώτερος οκτώ τοις εκατό (8%).

ζζ) Για συστήματα τηλεοπτείας - τηλεχειρισμών κατώτερος δεκαοκτώ τοις εκατό (18%) και ανώτερος είκοσι τοις εκατό (20%).

ι) Για εξοπλισμό συνεργείων συντήρησης μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, γενικά, κατώτερος δέκα τοις εκατό (10%) και ανώτερος δώδεκα τοις εκατό (12%).

ια) Για ορυχεία επιχειρήσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στα οποία εξορύσσονται ορυκτές ύλες για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κατώτερος οκτώ τοις εκατό (8%) και ανώτερος δέκα τοις εκατό (10%).

ιβ) Για μηχανήματα και εγκαταστάσεις των παραπάνω ορυχείων:

αα) Για ηλεκτροκίνητο εκσκαπτικό εξοπλισμό (εκσκαφείς - αποθέτες - ταινιόδρομοι) κατώτερος πέντε τοις εκατό (5%) και ανώτερος έξι τοις εκατό (6%).

ββ) Για τεχνικά έργα υποδομής και υποστήριξης κατώτερος έξι τοις εκατό (6%) και ανώτερος επτά τοις εκατό (7%),

γγ) Για χωματουργικά μηχανήματα και οχήματα κατώτερος δεκατέσσερα τοις εκατό (14%) και ανώτερος δεκαέξι τοις εκατό (16%).

δδ) Για εξοπλισμό συνεργείων συντήρησης κατώτερος δέκα τοις εκατό (10%) και ανώτερος δώδεκα τοις εκατό (12%).

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΝΟΜΟΣ 3299/04

Ο Αναπτυξιακός Νόμος 3299/04 δεν δίνεται στο σύνολο του λόγω έκτασης του κειμένου. Παρακάτω δίνεται το τμήμα του νόμου που αφορά τις επενδύσεις σε ΑΠΕ και τις σχετιζόμενες με αυτές ενισχύσεις.

Αναπτυξιακός Νόμος

ΝΟΜΟΣ 3299/2004

ΔΗΜΟΣΙΕΥΘΗΚΕ ΣΤΟ ΦΕΚ 261 / ΤΕΥΧΟΣ Α' / 23-12-2004

ΚΙΝΗΤΡΑ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΣΥΓΚΛΙΣΗ

Για τον νέο αναπτυξιακό νόμο 3299/2004 θα ισχύσουν νέα έντυπα και υποδείγματα καθώς και νέες υπουργικές αποφάσεις.

Άρθρο 1

Σκοπός και είδη παρεχομένων ενισχύσεων

Με σκοπό την ενδυνάμωση της ισόρροπης ανάπτυξης, την αύξηση της απασχόλησης, την βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας, την ενίσχυση της επιχειρηματικότητας, την προώθηση της τεχνολογικής αλλαγής και της καινοτομίας, την προστασία του περιβάλλοντος, την εξοικονόμηση ενέργειας και την επίτευξη της περιφερειακής σύγκλισης παρέχονται σε επενδυτικά σχέδια τα ακόλουθα είδη ενισχύσεων:

1. Στα υπαγόμενα στις διατάξεις του παρόντος νόμου επενδυτικά σχέδια παρέχονται τα ακόλουθα είδη ενισχύσεων:
 - (α) Επιχορήγηση που συνίσταται στη δωρεάν παροχή από το Δημόσιο χρηματικού ποσού για την κάλυψη τμήματος της ενισχυόμενης δαπάνης του επενδυτικού σχεδίου.
 - (β) Επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης που συνίσταται στην κάλυψη από το Δημόσιο τμήματος των καταβαλλόμενων δόσεων χρηματοδοτικής μίσθωσης που συνάπτεται για την απόκτηση καινούργιου μηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού.
 - (γ) Φορολογική απαλλαγή ύψους μέχρι ενός ποσοστού ή του συνόλου της αξίας της ενισχυόμενης δαπάνης του επενδυτικού σχεδίου ή και της αξίας της χρηματοδοτικής μίσθωσης καινούργιου μηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού του οποίου αποκτάται η χρήση. Η ενίσχυση αυτή συνίσταται στην απαλλαγή από την καταβολή φόρου εισοδήματος μη διανεμόμενων κερδών από το σύνολο των δραστηριοτήτων της επιχείρησης της πρώτης δεκαετίας από την πραγματοποίηση του επενδυτικού σχεδίου, με το σχηματισμό ισόποσου αφορολόγητου αποθεματικού.
 - (δ) Επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης από το επενδυτικό σχέδιο απασχόλησης που συνίσταται στην κάλυψη από το Δημόσιο, για μια διετία, τμήματος του μισθολογικού κόστους των δημιουργούμενων, εντός της πρώτης τριετίας από την ολοκλήρωσή του επενδυτικού σχεδίου, θέσεων απασχόλησης.
2. Τα ανωτέρω είδη ενισχύσεων, παρέχονται εναλλακτικά ως εξής:
 - (α) Επιχορήγηση ή και επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης
 - (β) Φορολογική απαλλαγή

(γ) Επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης.

3. Στα ειδικά καθεστώτα που προβλέπονται στο άρθρο 9 μπορεί να γίνει συνδυασμός περισοτέρων ενισχύσεων.

Ως επενδυτικά σχέδια στα πλαίσια του παρόντος νόμου θεωρούνται οι επενδύσεις, τα επιχειρηματικά σχέδια και τα προγράμματα χρηματοδοτικής μίσθωσης.

Άρθρο 2

Διαίρεση της Επικράτειας - Περιοχές εφαρμογής των ενισχύσεων

1. Για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου, η Επικράτεια κατανέμεται σε τέσσερις (4) περιοχές ως εξής:

- **ΠΕΡΙΟΧΗ Δ'**: Περιλαμβάνει τους Νομούς Ξάνθης, Ροδόπης και Έβρου, τις Βιομηχανικές Επιχειρηματικές Περιοχές (Β.Ε.ΠΕ) όπως καθορίζονται στο άρθρο 1 του Ν.2545/1997 (ΦΕΚ 254/Α/1997), της Διοικητικής Περιφέρειας Ηπείρου, τα νησιά της Ελληνικής Επικράτειας με πληθυσμό μέχρι 3.100 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 1991, τα νησιά της Διοικητικής Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου, τη νήσο Θάσο, το Νομό Δωδεκανήσου, πλην της περιοχής που καθορίζεται από την υπουργική απόφαση του γενικού πολεοδομικού σχεδίου της πόλης της Ρόδου, και την παραμεθόρια ζώνη του ηπειρωτικού τμήματος της Επικράτειας σε απόσταση 20 χλμ. από τα σύνορα, στην οποία εντάσσονται και οι δήμοι ή οι κοινότητες των οποίων τα διοικητικά όρια τέμνονται από τη ζώνη αυτή.

Η περιοχή Δ' διαιρείται στις υποπεριοχές Δ1, Δ2 και Δ3 ως εξής:

Δ1: Περιλαμβάνει την παραμεθόριο ζώνη του ηπειρωτικού τμήματος της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας σε απόσταση 20 χλμ από τα σύνορα, στην οποία εντάσσονται και οι δήμοι ή οι κοινότητες των οποίων τα διοικητικά όρια τέμνονται από την ζώνη αυτή, το Νομό Δωδεκανήσου πλην της περιοχής που καθορίζεται από την Υπουργική απόφαση του γενικού πολεοδομικού σχεδίου της πόλης Ρόδου, τα νησιά της Διοικητικής Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλίας, Ιονίων Νήσων, Στερεάς Ελλάδος, Αττικής, Νοτίου Αιγαίου και Κρήτης με πληθυσμό μέχρι 3.100 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 1991.

Δ2: Περιλαμβάνει την παραμεθόριο ζώνη του ηπειρωτικού τμήματος της Ανατολικής Μακεδονίας και Ηπείρου σε απόσταση 20 χλμ από τα σύνορα στην οποία εντάσσονται και οι δήμοι και οι Κοινότητες των οποίων τα διοικητικά όρια τέμνονται από τη ζώνη αυτή, τις Β.Ε.ΠΕ της Διοικητικής Περιφέρειας Ηπείρου, τα νησιά της Διοικητικής Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου, τη νήσο Θάσο, και τα νησιά της Ανατολικής Μακεδονίας, Ηπείρου, Δυτικής Ελλάδας, και Πελοποννήσου με πληθυσμό μέχρι 3.100 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 1991

Δ3: Περιλαμβάνει τους Νομούς Ξάνθης, Ροδόπης και Έβρου.

- **ΠΕΡΙΟΧΗ Γ'**: Περιλαμβάνει τη Ζώνη Λαυρεωτικής του Νομού Αττικής, όπως αυτή καθορίστηκε με την 37349/5.11.1991 (ΦΕΚ Β'950) κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Εθνικής Οικονομίας και Εσωτερικών καθώς και τις περιφέρειες, τους νομούς ή τα τμήματα νομών της Επικράτειας που δεν εντάσσονται στις περιοχές Δ', Β' και Α'.
- **ΠΕΡΙΟΧΗ Β'**: Περιλαμβάνει τις Βιομηχανικές Επιχειρηματικές Περιοχές (Β.Ε.ΠΕ), την Επαρχία Λαγκαδά και το τμήμα δυτικά του ποταμού Αξιού του Νομού Θεσσαλονίκης και την επαρχία Τροιζηνίας του Νομού Αττικής.
- **ΠΕΡΙΟΧΗ Α'**: Περιλαμβάνει τους Νομούς Αττικής και Θεσσαλονίκης, πλην των τμημάτων τους που εντάσσονται στις λοιπές περιοχές.

2. Με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών η ισχύς της οποίας διαρκεί δύο (2) έτη από την έκδοσή της, καθορίζονται τα κράτη της αλλοδαπής και οι συγκεκριμένες περιοχές αυτών, για τις οποίες έχει εφαρμογή η διάταξη της παρ. 3 του άρθρου 3, με την οποία προβλέπεται η ενίσχυση της επιχορήγησης σε ορισμένα επενδυτικά σχέδια που πραγματοποιούνται στα κράτη αυτά.

Με όμοιες αποφάσεις είναι δυνατόν να καθορίζονται, κατά παρέκκλιση των λοιπών διατάξεων του παρόντος:

- (α) Ο χρόνος υποβολής των αιτήσεων υπαγωγής.
- (β) Τα κριτήρια βαθμολόγησης.
- (γ) Η διαδικασία και τα όργανα ελέγχου των επενδυτικών σχεδίων.
- (δ) Ο τρόπος καταβολής των ενισχύσεων.
- (ε) Η προθεσμία ολοκλήρωσης.

Άρθρο 3

Υπαγόμενα επενδυτικά σχέδια

1. Στο καθεστώς των ενισχύσεων του νόμου αυτού υπάγονται τα ακόλουθα επενδυτικά σχέδια, όπως αυτά προσδιορίζονται για κάθε τομέα οικονομικής δραστηριότητας, τα οποία κατανέμονται σε πέντε (5) κατηγορίες προκειμένου να οριστούν οι παρεχόμενες ενισχύσεις.

(α) Επενδυτικά σχέδια στον πρωτογενή τομέα:

- (i) Επενδυτικά σχέδια εξόρυξης και θραύσης βιομηχανικών ορυκτών και αδρανών υλικών - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1**.
- (ii) Επενδυτικά σχέδια σε μηχανικά μέσα σποράς, καλλιέργειας και συγκομιδής αγροτικών προϊόντων τα οποία πραγματοποιούνται από αγροτικούς ή αγροτοβιομηχανικούς συνεταιρισμούς, καθώς και ομάδες παραγωγών ή ενώσεις ομάδων παραγωγών, οι οποίες έχουν συσταθεί σύμφωνα με την Κοινοτική νομοθεσία, όπως αυτά ορίζονται με την κοινή Υπουργική απόφαση της παρ. 2(α) του παρόντος άρθρου - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1**.
- (iii) Επενδυτικά σχέδια τυποποίησης, συσκευασίας ή συντήρησης γεωργικών ή κτηνοτροφικών προϊόντων ή προϊόντων αλιείας και ιχθυοτροφίας μη προερχόμενα από μεταποιητική δραστηριότητα, όπως αυτά ορίζονται με την κοινή Υπουργική απόφαση της παρ. 2(α) του παρόντος άρθρου - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1**.
- (iv) Επενδυτικά σχέδια γεωργικών επιχειρήσεων θερμοκηπιακού τύπου και βιολογικής γεωργίας, κτηνοτροφικών επιχειρήσεων εσταλισμένου ή ημιεσταλισμένου τύπου και αλιευτικών επιχειρήσεων (υδατοκαλλιέργειες) σύγχρονης τεχνολογίας, όπως αυτά ορίζονται με την κοινή Υπουργική απόφαση της παρ. 2(α) του παρόντος άρθρου - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1**.

(β) Επενδυτικά σχέδια στο δευτερογενή τομέα:

- (i) Επενδυτικά σχέδια εξόρυξης, επεξεργασίας και εν γένει αξιοποίησης βιομηχανικών ορυκτών. Επενδυτικά σχέδια λατόμευσης και αξιοποίησης μαρμάρων υπό την προϋπόθεση ότι περιλαμβάνουν εξοπλισμό κοπής και επεξεργασίας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1**.
- (ii) Μεταλλευτικά επενδυτικά σχέδια - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1**.
- (iii) Επενδυτικά σχέδια στον τομέα της μεταποίησης όπως ορίζεται στην Στατιστική Ταξινόμηση των Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας (ΣΤΑΚΟΔ) - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1**.

- (iv) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής ενέργειας σε μορφή θερμού νερού ή ατμού - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (v) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής βιοκαυσίμων ή στερεών καυσίμων από βιομάζα, επενδυτικά σχέδια παραγωγής βιομάζας από φυτά, με σκοπό τη χρήση της ως πρώτης ύλης για την παραγωγή ενέργειας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (vi) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής ηλεκτρισμού από ήπιες μορφές ενέργειας και ειδικότερα την αιολική, την ηλιακή, την υδροηλεκτρική, τη γεωθερμική και τη βιομάζα, ανεξαρτήτως εγκατεστημένης ισχύος επενδυτικά σχέδια συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vii) Επενδυτικά σχέδια για την αφαλάτωση θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού για την παραγωγή πόσιμου ύδατος - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (viii) Επενδυτικά σχέδια για τη μετεγκατάσταση βυρσοδεψείων από τους Νομούς Αττικής, Θεσσαλονίκης και Χανίων εντός Βιομηχανικών και Επιχειρηματικών Περιοχών (Β.Ε.ΠΕ.), στις οποίες υφίστανται οι κατάλληλες υποδομές και προβλέπεται η εγκατάστασή τους - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ix) Επενδυτικά σχέδια για την παραγωγή ή και τυποποίηση προϊόντων γεωγραφικής ένδειξης (Π.Γ.Ε.) ή και προϊόντων προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης (Π.Ο.Π.) εφόσον γίνονται από επιχειρήσεις που στεγάζονται σε παραδοσιακά ή διατηρητέα λιθόκτιστα κτίρια ή και κτιριακά συγκροτήματα βιομηχανικού χαρακτήρα - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (γ) Επενδυτικά σχέδια στον τομέα του τουρισμού:
- (i) Ίδρυση ή επέκταση ξενοδοχειακών μονάδων κατηγορίας τουλάχιστον τριών αστέρων (3*), πρώην Β' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2.**
- (ii) Εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής λειτουργουσών ξενοδοχειακών μονάδων κατηγορίας τουλάχιστον δύο αστέρων (2*), πρώην Γ' τάξης ή ξενοδοχειακών μονάδων που έχουν διακόψει προσωρινά τη λειτουργία τους μέχρι πέντε έτη κατ' ανώτατο όριο, χωρίς στο διάστημα αυτό να έχει γίνει αλλαγή στη χρήση του κτιρίου και υπό τον όρο ότι κατά το χρόνο της προσωρινής διακοπής της λειτουργίας τους ήταν τουλάχιστον κατηγορίας δύο αστέρων (2*), πρώην Γ' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (iii) Εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής λειτουργουσών ξενοδοχειακών μονάδων κατώτερης κατηγορίας των δύο αστέρων (2*), πρώην Γ' τάξης, σε κτίρια που χαρακτηρίζονται διατηρητέα ή παραδοσιακά, εφόσον με τον εκσυγχρονισμό τους αναβαθμίζονται τουλάχιστον σε κατηγορία δύο αστέρων (2*), πρώην Γ' τάξης. Επίσης εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής ξενοδοχειακών μονάδων που έχουν διακόψει προσωρινά τη λειτουργία τους για πέντε έτη κατ' ανώτατο όριο, χωρίς στο διάστημα αυτό να έχει γίνει αλλαγή στη χρήση του κτιρίου και υπό τον όρο ότι με τον εκσυγχρονισμό τους αναβαθμίζονται τουλάχιστον σε κατηγορία δύο αστέρων (2*), πρώην Γ' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (iv) Εκσυγχρονισμός ξενοδοχειακών μονάδων που αφορά τη δημιουργία συμπληρωματικών εγκαταστάσεων με την προσθήκη νέων κοινόχρηστων χώρων, νέων χρήσεων επί κοινοχρήστων χώρων, πισίνων και αθλητικών εγκαταστάσεων σε ξενοδοχειακές μονάδες τουλάχιστον κατηγορίας δύο αστέρων (2*), πρώην Γ' τάξης, με σκοπό την παροχή πρόσθετων υπηρεσιών- **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (v) Μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες τουλάχιστον κατηγορίας δύο αστέρων (2*), πρώην Γ' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vi) Εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής λειτουργουσών τουριστικών οργανωμένων κατασκηνώσεων (campings) τουλάχιστον Γ' τάξης - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vii) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός συνεδριακών κέντρων – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (viii) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός χιονοδρομικών κέντρων – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**

- (ix) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός αξιοποίησης ιαματικών πηγών – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (x) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός τουριστικών λιμένων σκαφών αναψυχής (μαρίνες) για επενδυτικά σχέδια που γίνονται με πρωτοβουλία οποιουδήποτε φυσικού ή νομικού προσώπου ιδιωτικού δικαίου σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 31 του Ν. 2160/1993 (ΦΕΚ 118 Α') - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xi) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός γηπέδων γκόλφ – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xii) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός κέντρων θαλασσοθεραπείας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xiii) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός κέντρων τουρισμού υγείας - **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xiv) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός κέντρων προπονητικού-αθλητικού τουρισμού – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xv) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός θεματικών πάρκων που αποτελούν οργανωμένες μορφές τουρισμού οι οποίες διαφοροποιούν ή διευρύνουν το τουριστικό προϊόν και παρέχουν ολοκληρωμένης μορφής υποδομές και υπηρεσίες συμπεριλαμβανομένων κατ'ελάχιστον των υπηρεσιών στέγασης σίτισης, στέγασης ψυχαγωγίας και κοινωνικής μέριμνας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (xvi) Ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμός αυτοκινητοδρομιών απαραίτητων για την τουριστική ανάπτυξη της χώρας **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**

(δ) Επενδυτικά σχέδια στον τριτογενή τομέα

- (i) Επενδυτικά σχέδια συνεργαζόμενων εμπορικών και μεταφορικών επιχειρήσεων, υπό ενιαίο φορέα, για την δημιουργία εμπορευματικών σταθμών, εμπορευματικών κέντρων και διαμετακομιστικών κέντρων, όπως αυτά θα οριστούν με την κοινή υπουργική απόφαση της παρ. 2(β) του παρόντος άρθρου – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ii) Επενδυτικά σχέδια των μεταφορικών ή και εμπορικών επιχειρήσεων, υπο ενιαίο φορέα, για τη δημιουργία υποδομών αποθήκευσης, συσκευασίας και τυποποίησης καθώς και κλειστών χώρων στάθμευσης φορτηγών οχημάτων, όπως αυτά θα οριστούν με την κοινή υπουργική απόφαση της παρ. 2(β) του παρόντος άρθρου – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (iii) Επενδυτικά σχέδια για την παροχή υπηρεσιών εφοδιαστικής αλυσίδας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (iv) Επενδυτικά σχέδια για τη δημιουργία ευρυζωνικών δικτυακών υποδομών και συναφούς εξοπλισμού που εξασφαλίζει την πρόσβαση σε πολίτες ή επιχειρήσεις, σε επίπεδο ΟΤΑ, Περιφερειών κλπ. ή άλλης γεωγραφικής περιοχής με επιχειρηματικό ενδιαφέρον – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (v) Επενδυτικά σχέδια παροχής καινοτομικών ηλεκτρονικών επικοινωνιακών και ευρυζωνικών υπηρεσιών ευρείας κλίμακας τα οποία βασίζονται στην ευρυζωνική υποδομή – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vi) Επενδυτικά σχέδια ανάπτυξης λογισμικού – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vii) Επενδυτικά σχέδια για τη δημιουργία εργαστηρίων εφαρμοσμένης βιομηχανικής, ενεργειακής, μεταλλευτικής, γεωργικής, κτηνοτροφικής, δασικής και ιχθυοκαλλιεργητικής έρευνας. Επίσης, επενδυτικά σχέδια ανάπτυξης τεχνολογιών και βιομηχανικών σχεδίων – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (viii) Επενδυτικά σχέδια για την παροχή υπηρεσιών εξαιρετικά προηγμένης τεχνολογίας. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ix) Επενδυτικά σχέδια για τη δημιουργία εργαστηρίων παροχής υπηρεσιών ποιότητας ή και υψηλής τεχνολογίας, πιστοποιήσεων, δοκιμών ελέγχου και διακριβώσεων. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**

- (x) Επενδυτικά σχέδια για την ανέγερση και εκμετάλλευση βιοτεχνικών κέντρων και κτιρίων στις ειδικές βιοτεχνικές και βιομηχανικές ζώνες που καθορίζονται στο πλαίσιο του πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού, καθώς και χώρων κοινωνικών και πολιτιστικών λειτουργιών, κεντρικών αγορών και σφαγείων που γίνονται από επιχειρήσεις Ο.Τ.Α. α' ή β' βαθμού ή συνεταιρισμούς. Επίσης επενδυτικά σχέδια των ως άνω φορέων για τη μετασκευή και διαμόρφωση παλαιών βιομηχανοστασίων και λοιπών εγκαταστάσεων για χώρους κοινωνικών και πολιτιστικών λειτουργιών, εκθεσιακών κέντρων, κεντρικών αγορών και σφαγείων – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (xi) Επενδυτικά σχέδια επιχειρήσεων υγρών καυσίμων, αερίων καυσίμων και υγραερίων, για τη δημιουργία εγκαταστάσεων αποθήκευσης ή για την προμήθεια εξοπλισμού μεταφοράς υγρών καυσίμων αερίων καυσίμων και υγραερίων σε νησιά – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (xii) Επενδυτικά σχέδια των επιχειρήσεων εκμετάλλευσης μέσων μεταφοράς ανθρώπων και εμπορευμάτων σε απομονωμένες, δυσπρόσιτες και απομακρυσμένες χερσαίες, νησιωτικές και παραλίμνιες περιοχές. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Εμπορικής Ναυτιλίας ορίζονται οι περιοχές αυτές. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xiii) Επενδυτικά σχέδια για τη δημιουργία κέντρων αποθεραπείας και αποκατάστασης, όπως αυτά καθορίζονται με το άρθρο 10 του Ν. 2072/1992 και επενδυτικά σχέδια για την παροχή στέγης αυτόνομης διαβίωσης, σε άτομα με ειδικές ανάγκες, σύμφωνα με το άρθρο 30 του ίδιου νόμου – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (xiv) Επενδυτικά σχέδια για την ίδρυση δημόσιας χρήσης κλειστών σταθμών ιδιωτικής χρήσεως επιβατηγών αυτοκινήτων χωρητικότητας τουλάχιστον σαράντα (40) θέσεων, επιπλέον εκείνων που επιβάλλει ο Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ) για την κάλυψη των μόνιμων αναγκών που προκύπτουν από τις χρήσεις του κτιρίου, εφόσον γίνονται από επιχειρήσεις εκμετάλλευσης δημόσιας χρήσεως, υπέργειων, υπόγειων ή και πλωτών σταθμών αυτοκινήτων. Επίσης, επενδυτικά σχέδια για την ίδρυση δημόσιας χρήσης εστεγασμένων ή και ημιεστεγασμένων σταθμών φορτηγών, λεωφορείων και άλλων εν γένει βαρέων οχημάτων τουλάχιστον 30 θέσεων – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3.**
- (xv) Επενδυτικά σχέδια που γίνονται από Ιερές μονές καθώς και την Ιερά Κοινότητα του Αγίου Όρους για την ανέγερση ή και εκσυγχρονισμό ξενώνων ή για τη μετατροπή κτιρίων τους σε ξενώνες, καθώς και για την ανέγερση, επέκταση, εκσυγχρονισμό ή μετατροπή κτιρίων τους σε χώρους κοινωνικών και πολιτιστικών λειτουργιών, εργαστηρίων και χειροτεχνίας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1.**
- (ε) Ειδικά επενδυτικά σχέδια των επιχειρήσεων που ασκούν τις δραστηριότητες των περιπτώσεων (α) έως (γ) του παρόντος:
- (i) Επενδυτικά σχέδια προστασίας του περιβάλλοντος, περιορισμού της ρύπανσης του εδάφους, του υπεδάφους, των υδάτων και της ατμόσφαιρας, αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος και ανακύκλωσης του ύδατος και αφαλάτωσης θαλασσινού ή υφάλμυρου νερού – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ii) Επενδυτικά σχέδια για αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, υποκατάσταση υγρών καυσίμων ή ηλεκτρικής ενέργειας με αέρια καύσιμα, επεξεργασμένα απορριπτόμενα υλικά από εγχώριες βιομηχανίες, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ανάκτηση απορριπτόμενης θερμότητας, καθώς και συμπαράγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (iii) Επενδυτικά σχέδια για εξοικονόμηση ενέργειας, υπό την προϋπόθεση ότι το επενδυτικό σχέδιο δεν αφορά τον παραγωγικό εξοπλισμό, αλλά τον εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις κίνησης λειτουργίας της μονάδας και από αυτήν προκύπτει μείωση τουλάχιστον 10% της καταναλισκόμενης ενέργειας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (iv) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής νέων προϊόντων ή και υπηρεσιών ή προϊόντων εξαιρετικά προηγμένης τεχνολογίας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**

- (v) Επενδυτικά σχέδια για ίδρυση, επέκταση, εκσυγχρονισμό εργαστηρίων εφαρμοσμένης βιομηχανικής ή μεταλλευτικής ή ενεργειακής έρευνας. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vi) Επενδυτικά σχέδια εισαγωγής και προσαρμογής περιβαλλοντικά φιλικής τεχνολογίας στην παραγωγική διαδικασία – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (vii) Επενδυτικά σχέδια παραγωγής καινοτομικών προϊόντων ή υπηρεσιών εισαγωγής καινοτομιών στην παραγωγική διαδικασία και εμπορευματοποίησης πρωτοτύπων προϊόντων και υπηρεσιών – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (viii) Επενδυτικά σχέδια που στοχεύουν στην αναβάθμιση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων ή και υπηρεσιών – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (ix) Επενδυτικά σχέδια για αγορά και εγκατάσταση νέων σύγχρονων συστημάτων αυτοματοποίησης διαδικασιών και μηχανοργάνωσης αποθηκών συμπεριλαμβανομένου και του αναγκαίου λογισμικού για την δημιουργία επέκταση ή και ανάπτυξη στον χώρο του βιομηχανοστασίου στο πλαίσιο του εκσυγχρονισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (x) Επενδυτικά σχέδια ίδρυσης ή επέκτασης βιομηχανικών ή βιοτεχνικών μονάδων για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων που έχουν αναλωθεί στην Ελλάδα, για παραγωγή πρώτων υλών και λοιπών υλικών από αυτά – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 4.**
- (xi) Επενδυτικά σχέδια υλοποίησης ολοκληρωμένου πολυετούς (2-5 ετών) επιχειρηματικού σχεδίου φορέων (για τους οποίους έχει παρέλθει πενταετία από τη σύστασή τους) των μεταποιητικών και μεταλλευτικών επιχειρήσεων ελαχίστου συνολικού κόστους 3.000.000 ΕΥΡΩ, και επιχειρήσεων ανάπτυξης λογισμικού ελάχιστου συνολικού κόστους 1.500.000 ΕΥΡΩ που περιλαμβάνουν τον τεχνολογικό, διοικητικό, οργανωτικό και επιχειρησιακό εκσυγχρονισμό και ανάπτυξη, καθώς και τις αναγκαίες ενέργειες κατάρτισης των εργαζομένων, με ένα ή περισσότερους από του επόμενους στόχους:
- Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας τους θέσης στη διεθνή αγορά,
 - Παραγωγή και προώθηση Επώνυμων Προϊόντων ή και Υπηρεσιών.
 - Καθετοποίηση παραγωγής, ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων προϊόντων, υπηρεσιών ή συμπληρωματικών προϊόντων και υπηρεσιών.
 - Παραγωγή προϊόντων ή και παροχή υπηρεσιών σημαντικά ή τελείως διαφοροποιημένων των υφιστάμενων βασικών προϊόντων ή υπηρεσιών της επιχείρησης.
 - Μεταφορά παραγωγικών - ερευνητικών δραστηριοτήτων από το εξωτερικό στην Ελληνική Επικράτεια.
 - Παραγωγή προϊόντων ή και παροχή υπηρεσιών από την σύμπραξη μη ομοειδών επιχειρήσεων (κατά προτίμηση από διαφορετικούς κλάδους) με στόχο την παραγωγή σημαντικά ή τελείως διαφοροποιημένων των υφιστάμενων προϊόντων ή υπηρεσιών των επιχειρήσεων αυτών. – **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 5.**

Με κοινή απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών ή και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού, ορίζονται προδιαγραφές, όροι και προϋποθέσεις για εξειδίκευση των επενδυτικών σχεδίων, των περιπτώσεων (α) έως (ε).

2. (α) Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων καθορίζονται τα επενδυτικά σχέδια που αφορούν στην παραγωγή, μεταποίηση και εμπορία των γεωργικών προϊόντων τα οποία εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Παραρτήματος Ι της Συνθήκης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Με όμοια απόφαση επιτρέπεται να καθορίζονται προδιαγραφές, πρόσθετοι όροι, περιορισμοί και προϋποθέσεις για την εφαρμογή των ενισχύσεων στα επενδυτικά σχέδια της πιο πάνω

περίπτωσης, σύμφωνα με την Κοινοτική νομοθεσία για τις κρατικές ενισχύσεις στον τομέα της γεωργίας, της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας.

(β) Με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών ή και του κατά περίπτωση αρμοδίου Υπουργού καθορίζονται τα επενδυτικά σχέδια για την δημιουργία ευρυζωνικών δικτυακών υποδομών και καινοτομικών ηλεκτρονικών επικοινωνιακών και ευρυζωνικών υπηρεσιών, καθώς και τα επενδυτικά σχέδια μεταφορικών επιχειρήσεων εκμετάλλευσης μέσων μεταφοράς ανθρώπων και εμπορευμάτων, λαμβανομένης υπόψη της κοινοτικής νομοθεσίας.

3. Στην ενίσχυση της επιχορήγησης του νόμου αυτού υπάγονται επιχειρηματικές δραστηριότητες, που ασκούνται στην αλλοδαπή, από νομικά πρόσωπα που εμπίπτουν στην κατηγορία των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, όπως αυτές ορίζονται στον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ.70/2001 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 12.1.2001 (ΕΛ 2001 L 10/33) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, και υπό την προϋπόθεση ότι τηρούν βιβλία αντίστοιχα των κατηγοριών Β' και Γ' του ισχύοντος στην Ελλάδα Κώδικα Βιβλίων και Στοιχείων (Κ.Β.Σ.), για τα ακόλουθα επενδυτικά σχέδια:

- (α) Επενδυτικά σχέδια σε όλους του κλάδους της μεταποίησης, μόνο για ίδρυση παραγωγικών μονάδων. Με αποφάσεις του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών, μπορεί να εξαιρούνται της ενίσχυσης ορισμένοι κλάδοι ή υποκλάδοι της μεταποίησης.
- (β) Επενδυτικά σχέδια γεωργικών επιχειρήσεων θερμοκηπιακού τύπου, κτηνοτροφικών επιχειρήσεων εσταβλισμένου ή ημιεσταβλισμένου τύπου και αλιευτικών επιχειρήσεων (υδατοκαλλιέργειες) σύγχρονης τεχνολογίας.

4. Δεν υπάγονται στις διατάξεις του παρόντος νόμου:

- (α) Επενδυτικά σχέδια στους κλάδους:
 - (i) Χαλυβουργίας, όπως ορίζεται στο Παράρτημα Β του πολυτομεακού πλαισίου για τις περιφερειακές ενισχύσεις προς μεγάλα επενδυτικά σχέδια (Ανακοίνωση C (2002) 315, ΕΛ 2002 C 70/04).
 - (ii) Συνθετικών Ινών, όπως ορίζεται στο Παράρτημα Δ του πολυτομεακού πλαισίου για τις περιφερειακές ενισχύσεις προς μεγάλα επενδυτικά σχέδια.
 - (iii) Ναυπηγικό και ναυπηγοεπισκευαστικό, όπως ορίζεται στο πλαίσιο για τις κρατικές ενισχύσεις στην ναυπηγική βιομηχανία (2003/ C 317/06).
- (β) Επενδυτικά σχέδια δημόσιων επιχειρήσεων και οργανισμών. Η απαγόρευση δεν αφορά τις θυγατρικές τους εταιρίες, καθώς και τις εταιρίες των Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού.
- (γ) Επιχειρήσεις που λειτουργούν με τη μορφή της κοινωνίας, της εταιρίας του αστικού δικαίου ή της κοινοπραξίας.
- (δ) Επιχειρήσεις που δεν τηρούν βιβλία Β' ή Γ' κατηγορίας του Κ.Β.Σ.

5. Ενισχυόμενες δαπάνες

- (α) Τα επενδυτικά σχέδια που εντάσσονται στις διατάξεις του παρόντος ενισχύονται για τις ακόλουθες δαπάνες.
 - (i) Την κατασκευή, την επέκταση, τον εκσυγχρονισμό κτιριακών, ειδικών και βοηθητικών εγκαταστάσεων, καθώς και τις δαπάνες διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου.
 - (ii) Την αγορά αποπερατωθισών ή ημιτελών βιομηχανικών ή βιοτεχνικών κτιριακών εγκαταστάσεων που παραμένουν σε αδράνεια και δεν χρησιμοποιούνται τουλάχιστον για δύο (2) έτη πριν την υποβολή της αίτησης υπαγωγής στις διατάξεις του παρόντος, υπο την προϋπόθεση ότι δεν ανήκουν σε προβληματική επιχείρηση, όπως ορίζεται στις κοινοτικές κατευθυντήριες

γραμμές όσον αφορά τις κρατικές ενισχύσεις για τη διάσωση και την αναδιάρθρωση προβληματικών επιχειρήσεων (Ανακοίνωση 1999/ C 288/02) και δεν έχουν λάβει προηγούμενη κρατική ενίσχυση.

- (iii) Την αγορά βιοτεχνικών χώρων σε τυποποιημένα βιοτεχνικά κτίρια των βιομηχανικών επιχειρηματικών περιοχών (ΒΙ.ΠΕ., Β.Ι.ΠΑ. και ΒΙΟ.ΠΑ.) και των τεχνολόγων ή τεχνολογικών πάρκων, υπό την προϋπόθεση ότι δεν ανήκουν σε προβληματική επιχείρηση, όπως ορίζεται στις κοινοτικές κατευθυντήριες γραμμές όσον αφορά τις κρατικές ενισχύσεις για τη διάσωση και την αναδιάρθρωση προβληματικών επιχειρήσεων (Ανακοίνωση 1999/ C 288/02) και δεν έχουν λάβει προηγούμενη κρατική ενίσχυση.
- (iv) Την αγορά και εγκατάσταση καινούργιων σύγχρονων μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού. Τα μισθώματα της χρηματοδοτικής μίσθωσης καινούργιων σύγχρονων μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού του οποίου αποκτάται η χρήση.
- (v) Την αγορά και εγκατάσταση καινούργιων σύγχρονων συστημάτων αυτοματοποίησης διαδικασιών, συστημάτων δημιουργίας ηλεκτρονικών αγορών και μηχανοργάνωσης, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών αγοράς του αναγκαίου λογισμικού καθώς και δαπανών εξοπλισμού για τη διασφάλιση του ηλεκτρονικού περιεχομένου.
- (vi) Τις δαπάνες μελετών που αποσκοπούν στην εισαγωγή, ανάπτυξη και εφαρμογή σύγχρονης τεχνολογίας, τεχνογνωσίας, σύγχρονων μεθόδων και βιομηχανικών σχεδίων των παραγόμενων προϊόντων.
- (vii) Τις δαπάνες για αποσυναρμολόγηση, μεταφορά και επανασυναρμολόγηση του υφιστάμενου εξοπλισμού, προκειμένου για επιχειρήσεις που μετεγκαθίστανται για περιβαλλοντικούς λόγους, εφόσον μετεγκαθίστανται σε ΒΙ.ΠΕ. Ε.Τ.Β.Α., λοιπές Β.Ε.ΠΕ. (ΒΙ.ΠΕ., ΒΙΟ.ΠΑ. και ΒΙ.ΠΑ.).
- (viii) Την αγορά καινούργιων μεταφορικών μέσων διακίνησης υλικών και προϊόντων εντός του χώρου της εντασσόμενης μονάδας. Την αγορά καινούργιων μεταφορικών μέσων μαζικής μεταφοράς προσωπικού. Την αγορά και εγκατάσταση καινούργιου σύγχρονου εξοπλισμού και την κατασκευή εγκαταστάσεων για τη διακίνηση υλικών και προϊόντων.
- (ix) Την αγορά καινούργιων αυτοκινήτων-ψυγείων μόνο εφόσον αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο της μονάδας
- (x) Την κατασκευή νέων εργατικών κατοικιών, βρεφονηπιακών σταθμών, κτιρίων ή εγκαταστάσεων, καθώς και την αγορά και εγκατάσταση εξοπλισμού, προοριζομένων για τη στέγαση, την αναψυχή ή τη συνεστιάση των εργαζομένων της επιχείρησης, καθώς και αιθουσών κατάρτισης προσωπικού, εφόσον αυτά γίνονται στην περιοχή που είναι εγκατεστημένη η επιχείρηση.
- (xi) Τις δαπάνες κατασκευής του βασικού δικτύου μεταφοράς του θερμού νερού ή ατμού μέχρι τον καταναλωτή, προκειμένου μόνο για τις επενδύσεις παραγωγής ενέργειας σε μορφή θερμού νερού ή ατμού.
- (xii) Τις δαπάνες σύνδεσης με το δίκτυο της ΔΕΗ προκειμένου για επενδύσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ή συμπαραγωγής.
- (xiii) Τις δαπάνες κύριων προπαρασκευαστικών εργασιών της εκμετάλλευσης που αφορούν δρόμους, στοές, φρέατα και κεκλιμένα προσπέλασης και περιχάραξης, προκειμένου για μεταλλευτικές επενδύσεις και επενδύσεις εξόρυξης, επεξεργασίας και αξιοποίησης βιομηχανικών ορυκτών.
- (xiv) Τις δαπάνες αγοράς και εγκατάστασης εξοπλισμού και μέσων μεταφοράς υγρών καυσίμων και υγραερίων στα νησιά.
- (xv) Την αγορά και εγκατάσταση εξοπλισμού μεταφορικών μέσων πλην του εξοπλισμού που προορίζεται για την υποδομή και την κίνησή τους, εφόσον

είναι απαραίτητα για την εξυπηρέτηση της μεταφοράς ανθρώπων και εμπορευμάτων σε απομονωμένες, δυσπρόσιτες και απομακρυσμένες περιοχές.

- (xvi) Τις δαπάνες μελετών, αγορές καινούργιου σύγχρονου εξοπλισμού, εγκατάστασης και λειτουργίας των αναγκαίων υποδομών και διαδικασιών, καθώς και τα έξοδα πιστοποίησης των προϊόντων και των διαδικασιών διασφάλισης της ποιότητας, σύμφωνα με τα αντίστοιχα ευρωπαϊκά πρότυπα από οργανισμούς διαπιστευμένους από τον αρμόδιο εθνικό φορέα.
- (xvii) Τις δαπάνες εισαγωγής και προσαρμογής περιβαλλοντικά φιλικής τεχνολογίας στην παραγωγική διαδικασία.
- (xviii) Τις δαπάνες που αφορούν τα τέλη που καταβάλλονται για τη διεθνή κατοχύρωση της εφεύρεσης από φυσικά ή νομικά πρόσωπα, τα τέλη για την ετήσια ανανέωση της διεθνούς κατοχύρωσης της εφεύρεσης για μια πενταετία, εφόσον έχει αρχίσει να πραγματοποιείται επένδυση για τη βιομηχανική εκμετάλλευσή της, ύψους τουλάχιστον δεκαπλάσιου εκείνου των τελών.
- (xix) Τις δαπάνες για ίδρυση ή επέκταση βιομηχανικών ή βιοτεχνικών μονάδων για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων που έχουν αναλωθεί στην Ελλάδα, για παραγωγή πρώτων υλών και λοιπών υλικών από αυτά .
- (xx) Δαπάνες που συνδέονται με την μεταφορά τεχνολογίας , άδειες εκμετάλλευσης ή τεχνικές γνώσεις .
- (xxi) Τις δαπάνες μελετών και τις αμοιβές συμβούλων για την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου, σύμφωνα με τους περιορισμούς της ΕΕ. Ειδικότερα, την εκπόνηση κάθε μορφής μελετών σχετιζόμενων με την υλοποίηση του επενδυτικού σχεδίου και αναφερόμενων στο εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης. Επιλέξιμες είναι μελέτες όπως οργάνωση διοίκησης, αναδιοργάνωση των επιμέρους λειτουργιών της επιχείρησης, ανασχεδιασμός επιχειρηματικών διαδικασιών, τυποποίησης διαδικασιών, ερευνών αγοράς, εκπόνησης μελετών προώθησης προϊόντων ή υπηρεσιών καθώς και συγκριτικών μελετών επιδόσεων. Οι ανωτέρω υπηρεσίες υπόκεινται στους περιορισμούς της παρακάτω περίπτωσης (γ).
- (xxii) Αγοράς ηλεκτρονικών υπολογιστών, του αναγκαίου λογισμικού και περαιτέρω ανάπτυξής του μέχρι 60% του συνολικού κόστους του επενδυτικού σχεδίου, που αφορά ανάπτυξη λογισμικού.
- (xxiii) Δαπάνες κατασκευής δικτυακών υποδομών πρόσβασης καθώς και ειδικών βοηθητικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού ηλεκτρονικών επικοινωνιών που αποσκοπεί στη λειτουργία του δικτύου και στην υποστήριξη της διασύνδεσής του με υφιστάμενα δίκτυα.

(β) Με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών ή και κατά περίπτωση με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης ορίζονται οι ενισχυόμενες δαπάνες ανά κατηγορία επένδυσης, σύμφωνα με την κοινοτική νομοθεσία. Με όμοια απόφαση δύνανται να ορίζονται και πρόσθετες κατηγορίες, όροι ή περιορισμοί ενισχυόμενων δαπανών ανά είδος επενδυτικού σχεδίου.

(γ)

Οι δαπάνες πρέπει να αφορούν πάγια στοιχεία. Επίσης μπορούν να ενισχύονται δαπάνες για άυλες επενδύσεις για αμοιβές μελετών συμβούλων σε ποσοστό που δεν υπερβαίνει το 8% του κόστους του επενδυτικού σχεδίου. Λειτουργικές δαπάνες δεν ενισχύονται.

Οι άυλες επενδύσεις θα πρέπει να αποτελούν αποσβεστέα στοιχεία του ενεργητικού που θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο στην ενισχυόμενη επένδυση και θα αποκτούνται από τρίτους με τους όρους που ισχύουν στην αγορά.

Οι ενισχύσεις για αμοιβές μελετών συμβούλων παρέχονται μόνο στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις και δεν αφορούν συνήθεις λειτουργικές δαπάνες αυτών.»

6. Δεν υπάγονται στις ενισχύσεις του παρόντος νόμου:

- (α) Η αγορά επιβατικών αυτοκινήτων μέχρι έξι (6) θέσεων.
- (β) Η αγορά επίπλων και σκευών γραφείου.
- (γ) Η αγορά οικοπέδων, γηπέδων και αγροτεμαχίων. Επίσης, σε περιπτώσεις αγοράς κτιριακών εγκαταστάσεων δεν μπορεί να ενισχυθεί το τμήμα της δαπάνης που αφορά στην αξία του οικοπέδου επί του οποίου αυτές έχουν ανεγερθεί.
 - (δ) Η ανέγερση ή η επέκταση κτιριακών εγκαταστάσεων σε οικόπεδο που δεν ανήκει στο φορέα της επένδυσης.

Κατ' εξαίρεση μπορούν να ενισχυθούν:

- (i) Η ανέγερση κτιριακών εγκαταστάσεων επί οικοπέδου που δεν ανήκει στο φορέα της επένδυσης, εφόσον έχει παραχωρηθεί προς τούτο η χρήση του για χρονικό διάστημα τουλάχιστον δεκαπέντε (15) ετών από το Δημόσιο, τον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού, την Ελληνικά Τουριστικά Ακίνητα ΑΕ, τις ΒΙΠΕ ΕΤΒΑ, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που έχουν καθεστώς ελεύθερης ζώνης, λοιπές ΒΕΠΕ (ΒΙΠΕ, ΒΙΠΑ και ΒΙΟΠΑ), την Ελληνική Ολυμπιακή Επιτροπή, την Ολυμπιακά Ακίνητα ΑΕ, τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης α' και β' βαθμού, σωματεία ή ιδρύματα, καθώς και από τεχνολογικά πάρκα προκειμένου για ανέγερση ή επέκταση κτιρίων εντός τεχνολογικών πάρκων.

Επίσης η ανέγερση κτιριακών εγκαταστάσεων επί οικοπέδου που δεν ανήκει στον φορέα της επένδυσης αλλά έχει εκμισθωθεί από το Δημόσιο, νομικά ή φυσικά πρόσωπα για χρονική διάρκεια δεκαπέντε (15) ετών, η μίσθωση έχει μεταγραφεί και ο εκμισθωτής έχει παραιτηθεί από το δικαίωμα ιδιοχρησίας.

Η διάρκεια της παραχώρησης ή μίσθωσης υπολογίζεται από την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης υπαγωγής της επένδυσης που προβλέπεται στην παράγραφο 11 του άρθρου 7.

- (ii) Η πραγματοποίηση επενδύσεων θερμοκηπίων, επί γηπέδου του οποίου η χρήση έχει παραχωρηθεί ή εκμισθωθεί προς τούτο στο φορέα της επένδυσης για χρονικό διάστημα τουλάχιστον δέκα (10) ετών
- (iii) Η πραγματοποίηση επενδύσεων χιονοδρομικών κέντρων, παραγωγής ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και γηπέδων γκολφ, επί ακινήτου του οποίου η χρήση έχει παραχωρηθεί ή εκμισθωθεί προς τούτο στο φορέα της επένδυσης για χρονικό διάστημα τουλάχιστον είκοσι (20) ετών.
- (iv) Η πραγματοποίηση επενδύσεων υδατοκαλλιεργειών σε αιγιαλό.

Οι μισθώσεις που προβλέπονται στη διάταξη αυτή καταρτίζονται και με ιδιωτικό έγγραφο. Το γνήσιο της υπογραφής του εγγράφου βεβαιώνεται από τη δημόσια οικονομική υπηρεσία στην οποία και κατατίθεται. Μετά την κατάθεσή του το έγγραφο με το οποίο καταρτίζεται η μίσθωση μεταγράφεται στο γραφείο μεταγραφών της περιφέρειας του ακινήτου. Από τη μεταγραφή η μίσθωση έχει την ισχύ που ορίζεται στο άρθρο 618 του Αστικού Κώδικα.

- (ε) Ο εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής ξενοδοχειακών μονάδων τουλάχιστον κατηγορίας δύο αστέρων (2*), πρώην Γ' τάξης, πριν παρέλθει πενταετία από την έναρξη λειτουργίας της μονάδας ή από την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης ολοκλήρωσης επένδυσης εκσυγχρονισμού της μονάδας, που έχει υπαχθεί στις διατάξεις του παρόντος ή των νόμων 2601/1998, 1892/1990 και 1262/1982. Στην πενταετία από την έναρξη λειτουργίας της μονάδας, της παραγράφου αυτής, περιλαμβάνεται και το διάστημα κατά το οποίο η μονάδα λειτουργούσε ως επιχείρηση εκμετάλλευσης ενοικιαζόμενων δωματίων ή διαμερισμάτων, προκειμένου για ξενοδοχειακές μονάδες που προέκυψαν από υποχρεωτική μετατροπή μονάδας ενοικιαζόμενων δωματίων ή διαμερισμάτων. Κατ' εξαίρεση ο ανωτέρω εκσυγχρονισμός ενισχύεται για τμήματα της ξενοδοχειακής μονάδας που δεν περιλαμβάνονταν στην προηγούμενη ενίσχυση.

(στ) Ο εκσυγχρονισμός ολοκληρωμένης μορφής τουριστικών οργανωμένων κατασκηνώσεων (campings) τουλάχιστον Γ' τάξης, πριν παρέλθει πενταετία από την έναρξη λειτουργίας της μονάδας ή από την ημερομηνία έκδοσης της απόφασης ολοκλήρωσης επένδυσης εκσυγχρονισμού της μονάδας, που έχει υπαχθεί στις διατάξεις του παρόντος ή των νόμων 2601/1998, 1892/1990 και 1262/1982. Κατ' εξαίρεση για τις οργανωμένες τουριστικές κατασκηνώσεις (campings) για τα οποία έχει υπαχθεί επένδυση εκσυγχρονισμού τους στις διατάξεις των νόμων 1262/1982, 1892/1990 και Ν.2601/98, για τα οποία υποβάλλεται αίτηση υπαγωγής στις διατάξεις του παρόντος, για ολοκληρωμένης μορφής εκσυγχρονισμό τους πριν παρέλθει πενταετία από την ολοκλήρωση του ήδη εγκριθέντος εκσυγχρονισμού,, ο αιτούμενος εκσυγχρονισμός μπορεί να ενισχυθεί εφόσον αφορά σε διαφορετικά του προηγούμενου, τμήματα του κατασκηνωτικού κέντρου ή και στα εκσυγχρονισθέντα, εφόσον η σκοπιμότητα πραγματοποίησης περαιτέρω έργων εκσυγχρονισμού τους κρίνεται πλήρως αιτιολογημένη, μετά από γνώμη της αρμόδιας Γνωμοδοτικής Επιτροπής.

(ζ) Η ανέγερση, η επέκταση και ο εκσυγχρονισμός αυτοεξυπηρετούμενων καταλυμάτων, ενοικιαζόμενων δωματίων και ενοικιαζόμενων επιπλωμένων διαμερισμάτων ανεξάρτητα από την τάξη.

- (η) Η εισφορά στο εταιρικό κεφάλαιο της αξίας μηχανημάτων και λοιπών παγίων στοιχείων.
- (θ) Επενδύσεις οι οποίες αποσκοπούν σε απλή αντικατάσταση υφιστάμενου μηχανολογικού εξοπλισμού, χωρίς να συνεπάγονται την επέκταση, την αλλαγή στο προϊόν ή την μέθοδο παραγωγής μίας υφιστάμενης εγκατάστασης.

Άρθρο 4

Παρεχόμενες ενισχύσεις

1. Για τα επενδυτικά σχέδια των κατηγοριών της παραγράφου 1 του άρθρου 3 παρέχονται κατά περιοχή οι ακόλουθες ενισχύσεις:

(α) Επιχορήγηση ή και επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης κατά τα ποσοστά του πίνακα:

Κατηγορία επένδυσης	Περιοχή Α	Περιοχή Β	Περιοχή Γ	Περιοχή Δ1	Περιοχή Δ2	Περιοχή Δ3
Κατηγορία 1	0%	18%	30%	35%	40%	40%
Κατηγορία 2	0%	13%	25%	35%	35%	35%
Κατηγορία 3	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Κατηγορία 4	30%	30%	35%	35%	40%	40%
Κατηγορία 5	35%	35%	35%	35%	35%	35%

Στα παραπάνω ποσοστά, εκτός των επενδύσεων των περιοχών όπου εξαντλείται το όριο του Χάρτη Περιφερειακών Ενισχύσεων και εκτός των επενδύσεων της κατηγορίας 5, προστίθεται επιπλέον ποσοστό 5% συνολικά, εφόσον συντρέχει μία ή και περισσότερες από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- § Εγκατάσταση των επιχειρήσεων εντός Βιομηχανικών Επιχειρηματικών Περιοχών (Β.Ε.ΠΕ)
- § Ίδρυση ξενοδοχειακής μονάδας κατηγορίας 4 ή 5 αστέρων (Α ή ΑΑ τάξης)
- § Μετατροπή παραδοσιακού ή διατηρητέου σε ξενοδοχειακή μονάδα
- § Εκσυγχρονισμό ξενοδοχείου με αναβάθμισή του σε κατηγορία 4 ή 5 αστέρων
- § Εκσυγχρονισμό ξενοδοχείου χαρακτηρισμένου παραδοσιακού ή διατηρητέου.

- § Εγκατάσταση των τουριστικών επιχειρήσεων σε Περιοχές Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης (Π.Ο.Τ.Α.)
- § Φορέας νεοϊδρυόμενος θεωρείται η επιχείρηση όταν δεν έχει παρέλθει έτος από την σύστασή της ή την έναρξη επιτηδεύματος μέχρι το χρόνο υποβολής αίτησης υπαγωγής της. Δεν θεωρούνται νεοϊδρυόμενοι φορείς εταιρίες που προήλθαν από μετατροπή άλλης εταιρίας ή ατομικής επιχείρησης ή από συγχώνευση εταιριών ή και ατομικών επιχειρήσεων ή εκείνες που απορρόφησαν άλλη εταιρία ή ατομική επιχείρηση ή κλάδο άλλης, καθώς και εκείνες που απορροφήθηκαν από άλλη εταιρία.

Η εναλλακτικά:

(β) Φορολογική απαλλαγή κατά τα ποσοστά του πίνακα:

Κατηγορία επένδυσης	Περιοχή Α	Περιοχή Β	Περιοχή Γ	Περιοχή Δ1	Περιοχή Δ2	Περιοχή Δ3
Κατηγορία 1	0%	50%	100%	100%	100%	100%
Κατηγορία 2	0%	50%	100%	100%	100%	100%
Κατηγορία 3	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Κατηγορία 4	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Κατηγορία 5	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Η εναλλακτικά:

(γ) Επιχορήγηση του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης κατά τα ποσοστά του πίνακα:

Κατηγορία επένδυσης	Περιοχή Α	Περιοχή Β	Περιοχή Γ	Περιοχή Δ1	Περιοχή Δ2	Περιοχή Δ3
Κατηγορία 1	0,0%	18,4%	35,1%	40,0%	45,5%	48,1%
Κατηγορία 2	0,0%	18,4%	33,2%	40,0%	45,5%	45,5%
Κατηγορία 3	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Κατηγορία 4	35,0%	35,0%	40,0%	40,0%	45,5%	48,1%
Κατηγορία 5	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%

2. Δεν επιτρέπεται οι παρεχόμενες ενισχύσεις επί του κόστους του επενδυτικού σχεδίου, αναγόμενες σε Καθαρό Ισοδύναμο Επιχορήγησης, να υπερβούν τα ποσοστά του εγκεκριμένου από την Ε.Ε. Χάρτη Περιφερειακών Ενισχύσεων.

3. Στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις όπως αυτές ορίζονται εκάστοτε από την Κοινοτική νομοθεσία παρέχεται επιπλέον ποσοστό ενίσχυσης έως 15%, εκτός των επιχειρήσεων του τομέα των μεταφορών. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης καθορίζεται το συγκεκριμένο ποσοστό ανά νομό, βάσει του κριτηρίου του κατά κεφαλή Ακαθαρίστου Εγχωρίου Προϊόντος (ΑΕΠ) σε Μονάδες Ισοδύναμης Αγοραστικής Δύναμης με βάση τα τελευταία διαθέσιμα, έτος 2001, στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος ως εξής:

- Για τους παραμεθόριους νομούς Δράμας, Δωδεκανήσου, Έβρου, Θεσπρωτίας, Ιωαννίνων, Καστοριάς, Κιλκίς, Λέσβου, Ξάνθης, Πέλλας, Ροδόπης, Σάμου, Σερρών,

Φλώρινας, Χίου, καθώς και για τους νομούς με κατά κεφαλή ΑΕΠ μικρότερο ή ίσο του εξήντα πέντε τοις εκατό (65%) του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του ίδιου έτους 2001, παρέχεται επιπλέον επιχορήγηση ή και επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης ή επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης, ίση με το δεκαπέντε τοις εκατό (15%) επί του κόστους της ενισχυόμενης επένδυσης.

- Για νομούς με κατά κεφαλή ΑΕΠ μεγαλύτερο του εξήντα πέντε τοις εκατό (65%) του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του ίδιου έτους 2001, παρέχεται επιπλέον επιχορήγηση ή και επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης ή επιδότηση του κόστους της δημιουργούμενης απασχόλησης, ίση με το πέντε τοις εκατό (5%) επί του κόστους της ενισχυόμενης επένδυσης.

4. Σε κάθε περίπτωση τα παρεχόμενα ποσοστά επιχορήγησης και επιδότησης χρηματοδοτικής μίσθωσης καθώς και της επιδότησης του κόστους της δημιουργούμενης από το επενδυτικό σχέδιο απασχόλησης δεν δύναται να υπερβούν το **55%**.

Τα παρεχόμενα ποσοστά επιχορήγησης για αμοιβές μελετών συμβούλων δεν μπορούν να υπερβούν κατ' ανώτατο το 50% αυτών.

5. Για επενδυτικά σχέδια που υπερβαίνουν τα πενήντα εκατομμύρια (50.000.000) ευρώ το ανώτατο χορηγούμενο ποσό ενίσχυσης προσδιορίζεται ως εξής:

(α) για το τμήμα μέχρι πενήντα εκατομμύρια (50.000.000) ευρώ παρέχεται το 100% του κατά περίπτωση ανώτατου ορίου περιφερειακής ενίσχυσης,

(β) για το τμήμα από πενήντα εκατομμύρια (50.000.000) ευρώ έως εκατό εκατομμύρια (100.000.000) ευρώ παρέχεται το 50% του κατά περίπτωση ανώτατου ορίου περιφερειακής ενίσχυσης,

(γ) για το τμήμα που υπερβαίνει τα εκατό εκατομμύρια (100.000.000) ευρώ παρέχεται το 34% του κατά περίπτωση ανώτατου ορίου περιφερειακής ενίσχυσης.

Αν για την υπαγωγή επενδύσεων στις διατάξεις του παρόντος απαιτείται προηγούμενη έγκριση της Επιτροπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η διαδικασία έκδοσης της απόφασης υπαγωγής αρχίζει ύστερα από τη λήψη της έγκρισης αυτής.

6. Στον τομέα αυτοκινητοβιομηχανίας όπως αυτός ορίζεται στο παράρτημα Γ του πολυτομεακού πλαισίου προς τα μεγάλα επενδυτικά σχέδια, το ανώτερο ποσό ενίσχυσης, σε επενδύσεις με ενισχυόμενο κόστος άνω των 50.000.000 € ή σε επενδύσεις των οποίων η ενίσχυση υπερβαίνει τα 5.000.000 € σε ακαθάριστο ισοδύναμο επιχορήγησης, θα ισούται με το 30% του ανώτατου ορίου της περιφερειακής ενίσχυσης που προβλέπεται από τον εγκεκριμένο από την ΕΕ Χάρτη Περιφερειακών Ενισχύσεων.

7. Για τα επενδυτικά σχέδια των περιπτώσεων α' και β' της παρ. 3 του άρθρου 3, που πραγματοποιούνται στην αλλοδαπή, παρέχεται μόνο η ενίσχυση της επιχορήγησης το ποσοστό της οποίας ορίζεται με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Οικονομικών σύμφωνα με την Κοινοτική Νομοθεσία.

NOMOS 2773/1999

**Απελευθέρωση της αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας – Ρύθμιση
Θεμάτων Ενεργειακής Πολιτικής και άλλες διατάξεις**

Και για τον Αναπτυξιακό νόμο 2773/1999 θα γίνει επιλογή των παραγράφων που αφορούν άμεσα το υπό συζήτηση επενδυτικό πρόγραμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι
ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Α.Π.Ε.)

Άρθρο 35

1. Ο Διαχειριστής του Συστήματος υποχρεούται να δίνει προτεραιότητα κατά την κατανομή του φορτίου:

(α) Σε διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από Α.Π.Ε εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 50 MW θ και στην περίπτωση υδροηλεκτρικών μονάδων μέχρι 10 MW θ .

(β) Σε διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται μέσω συμπαραγωγής. Το δικαίωμα προτεραιότητας ισχύει για εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 35 MW θ .

2. Το δικαίωμα προτεραιότητας ισχύει και για το πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγών, εφόσον η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από Α.Π.Ε. κατά τα οριζόμενα στο εδάφιο (α) της προηγούμενης παραγράφου, ή μέσω συμπαραγωγής. Στην περίπτωση που ο αυτοπαραγωγός παράγει ηλεκτρική ενέργεια μέσω συμπαραγωγής, το δικαίωμα προτεραιότητας ισχύει για εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 50 MW θ .

Οι διατάξεις της παραγράφου αυτής εφαρμόζονται αναλόγως και για τους παραγωγούς μέσω συμπαραγωγής, εφόσον πρόκειται για εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος μέχρι 50 MW θ και η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια διοχετεύεται κυρίως σε εκτέλεση συμβάσεων και μέσω Απευθείας Γραμμών σε Πελάτες, στους οποίους παρέχεται θερμική ενέργεια, όπως προβλέπεται στη σχετική άδεια προμήθειας.

[Το τελευταίο εδάφιο της παρ.2 προστέθηκε με το άρθρο 23 Ν. 3426/2005 (ΦΕΚ Α' 309)]

3. Ο τρόπος, η έκταση, οι όροι και οι προϋποθέσεις σύμφωνα με τους οποίους ο Διαχειριστής του Συστήματος δίνει προτεραιότητα στις εγκαταστάσεις παραγωγής των προηγούμενων παραγράφων 1 και 2 ορίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος.

4. Έργα σύνδεσης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. με το Σύστημα ή το Δίκτυο μπορεί να κατασκευάζονται από οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο κάτοχο άδειας εγκατάστασης με βάση τα όσα προβλέπονται στους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου.

[Η παρ.4 προστέθηκε με την παρ.9 άρθρ.2 Ν. 2941/2001 (ΦΕΚ Α' 201)]

5. Τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους. Η αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτων ή η εις βάρος αυτών σύσταση εμπραγμάτων δικαιωμάτων κηρύσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2882/2001 (ΦΕΚ 17 Α'). Ο βαρυνόμενος με τη δαπάνη της απαλλοτρίωσης υποχρεούται στην αποκατάσταση και κάθε τυχόν βλάβης ή φθοράς ή στέρησης της χρήσης που προέρχεται από την εκτέλεση των ανωτέρω τεχνικών εργασιών. Η δαπάνη για τη συντέλεση των κατά τα ανωτέρω αναγκαίων αναγκαστικών απαλλοτριώσεων βαρύνει το φυσικό ή νομικό πρόσωπο υπέρ του οποίου εκδίδεται η άδεια εγκατάστασης.»

[Η παρ. 5 προστέθηκε με την παρ.9 άρθρ.2 Ν. 2941/2001 (ΦΕΚ Α' 201)]

Άρθρο 36

1. Στα μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, η Δ.Ε.Η., ως Διαχειριστής του Δικτύου και αποκλειστικός προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας, υποχρεούται να απορροφά την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Α.Π.Ε., καθώς και το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγού, εφόσον αυτό παράγεται από Α.Π.Ε. ή μέσω συμπαραγωγής.
2. Η Δ.Ε.Η. δεν έχει την παραπάνω υποχρέωση αν υπάρχει πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας από αυτοπαραγωγό και με αιτιολογημένη απόφαση της Δ.Ε.Η., η οποία τελεί υπό την έγκριση της Ρ.Α.Ε., διαπιστώνεται ότι οι τοπικές συνθήκες δεν επιτρέπουν τη διάθεσή της στην κατανάλωση.
3. Ο τρόπος, η έκταση, οι όροι και οι προϋποθέσεις σύμφωνα με τους οποίους ο Διαχειριστής του Δικτύου απορροφά την ενέργεια των εγκαταστάσεων παραγωγής της προηγούμενης παραγράφου 1 ορίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου.

Άρθρο 37

1. Για το σκοπό των προηγούμενων άρθρων 35 και 36, ο Διαχειριστής του Συστήματος, εφόσον οι εγκαταστάσεις παραγωγής συνδέονται στο Σύστημα, απευθείας ή μέσω του Δικτύου, ή ο Διαχειριστής του Δικτύου, εφόσον οι εγκαταστάσεις παραγωγής συνδέονται στο Δίκτυο, συνάπτουν, κατά τα οριζόμενα στους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου, σύμβαση με τον κάτοχο της αντίστοιχης άδειας παραγωγής.
2. Η σύμβαση με παραγωγούς που δεν είναι και αυτοπαραγωγοί θα έχει δεκαετή διάρκεια με δυνατότητα ανανέωσης με νέα σύμβαση.

Άρθρο 38

1. Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται στο Σύστημα σύμφωνα με τα προηγούμενα άρθρα 35 και 37 θα γίνεται με βάση τα ακόλουθα :
 - (α) Για την παραγωγή ή συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., οι ακόλουθοι όροι έχουν την κάτωθι έννοια :

Χρέωση Ενέργειας είναι το ποσοστό 90% του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου μέσης τάσης, γενικής χρήσης και,

Χρέωση ισχύος είναι το ποσοστό 50% του σκέλους ισχύος του ίδιου τιμολογίου.
 - (β) Για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω συμπαραγωγής, εξαιρουμένης της συμπαραγωγής από Α.Π.Ε., οι ακόλουθοι όροι έχουν την κάτωθι έννοια:

Χρέωση ενέργειας είναι το ποσοστό 70% του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου μέσης τάσης γενικής χρήσης ή υψηλής τάσης.

Χρέωση ισχύος είναι το ποσοστό 50% του σκέλους ισχύος του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου μέσης τάσης γενικής χρήσης ή υψηλής τάσης.

2. Τα επίπεδα της χρεωστέας ισχύος των παραγωγών προς τον Διαχειριστή του Συστήματος ή τον Διαχειριστή του Δικτύου ορίζονται για κάθε περίπτωση στην απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας Αριθμ. Δ6/Φ1/ΟΙΚ 8295/19-4/1995 (ΦΕΚ 385 Β/10.5.1995)

3. Για το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγών προβλέπεται μόνο χρέωση ενέργειας υπολογιζόμενη ως ποσοστό του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου μέσης τάσης χρήσης και μηνιαίας χρέωσης στη χαμηλή τάση ή γενικής χρήσης στη μέση τάση ή υψηλής τάσης, ανάλογα με το επίπεδο τάσης στο οποίο συνδέεται ο αυτοπαραγωγός στο Σύστημα ή στο Δίκτυο.

4. Το ύψος του ποσοστού της προηγούμενης παραγράφου 3 ορίζεται σε 70% για παραγωγή ή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και σε 60% για συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από απόβλητα ή μέσω συμπαραγωγής με συμβατικά καύσιμα.

5. Με απόφαση του υπουργού Ανάπτυξης, που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε., μπορεί να μεταβάλλονται τα ποσοστά των προηγούμενων παραγράφων του άρθρου αυτού λόγω μεταβολής των στοιχείων του κόστους παραγωγής και διαχείρισης.

6. Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Α.Π.Ε. οι τιμές που καθορίζονται στο άρθρο αυτό καθώς και στο επόμενο θεωρούνται ως μέγιστες κατά τη διαδικασία αδειοδότησης νέων εγκαταστάσεων παραγωγής με χρήση Α.Π.Ε. ο Υπουργός Ανάπτυξης μπορεί μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε. να καλεί τους ενδιαφερόμενους να παρέχουν εκπτώσεις επί των μέγιστων τιμών.

7. Κάθε παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Α.Π.Ε. επιβαρύνεται με ειδικό ανταποδοτικό τέλος που καθορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Ανάπτυξης και αντιστοιχεί σε ποσοστό επί των πωλήσεων της ενέργειας «στο Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου» Το τέλος αυτό παρακρατείται «από τους παραπάνω φορείς» και αποδίδεται στον Ο.Τ.Α. στο όριο του οποίου λειτουργούν οι μονάδες ηλεκτροπαραγωγής για πραγματοποίηση τοπικών έργων ανάπτυξης.

[Οι λέξεις «στη Δ.Ε.Η.» και «από τη Δ.Ε.Η.» τίθενται όπως αντικαταστάθηκαν με τις λέξεις «στο Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου» και «από τους παραπάνω φορείς» αντίστοιχα με την παρ.11 άρθρ.2 Ν. 2941/2001 (ΦΕΚ Α 201)].

8. Οι διατάξεις των παραγράφων 3 και 4 του άρθρου αυτού εφαρμόζονται αναλόγως και για τις περιπτώσεις του τρίτου εδαφίου της παραγράφου 2 του άρθρου 35.

[Η παρ.8 προστέθηκε με το άρθρο 25 Ν. 3426/2005 (ΦΕΚ Α' 309)]

Άρθρο 39

1. Για την τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται στο Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά σύμφωνα με τα προηγούμενα άρθρα 36 και 37, προβλέπεται για όλες τις περιπτώσεις μόνο χρέωση ενέργειας υπολογιζόμενη ως ποσοστό του εκάστοτε ισχύοντος τιμολογίου γενικής χρήσης και μηνιαίας χρέωσης στη χαμηλή τάση.

2. Το ύψος του ποσοστού της προηγούμενης παραγράφου ορίζεται σε:

(α) 90% για παραγωγή ή συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.,

(β) 70% για το πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγών για παραγωγή από Α.Π.Ε.,

(γ) σε 60% για το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας αυτοπαραγωγών για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω συμπαραγωγής.

3. Σε περίπτωση σύνδεσης Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με το Σύστημα ή το Δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας και οι λοιποί τεχνικοί και οικονομικοί όροι των συμβάσεων πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες θα έχουν ήδη συναφθεί με παραγωγούς ή αυτοπαραγωγούς εγκατεστημένους στα νησιά αυτά, προσαρμόζονται στο καθεστώς που ισχύει για το Σύστημα. Η εφαρμογή των νέων αυτών όρων αρχίζει το αργότερο έξι μήνες από την έναρξη της εμπορικής λειτουργίας της παραπάνω σύνδεσης.

4. Με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε., μπορεί να μεταβάλλονται τα ποσοστά των προηγούμενων παραγράφων του άρθρου αυτού λόγω μεταβολής των στοιχείων του κόστους παραγωγής και διαχείρισης.

Άρθρο 40

1. Ο Διαχειριστής του Συστήματος και ο Διαχειριστής του Δικτύου ανακτούν πλήρως τα ποσά που καταβάλλουν στους αντισυμβαλλόμενους σύμφωνα με τα άρθρα 35, 36, 37, 38 και 39 μέσω ειδικού Λογαριασμού τον οποίο διαχειρίζεται ο Διαχειριστής του Συστήματος.

2. Ο Διαχειριστής του Συστήματος υποχρεούται να συστήσει το αργότερο μέχρι την 30ή Απριλίου 2001 τον ειδικό Λογαριασμό της προηγούμενης παραγράφου.

3. Έσοδα του ειδικού Λογαριασμού είναι:

(α) Τα ποσά που καταβάλλουν οι κάτοχοι άδειας παραγωγής και προμήθειας του Συστήματος μέσω της διαδικασίας διευθέτησης των Αποκλίσεων Παραγωγής- Ζήτησης του άρθρου 20, το οποία αναλογούν στην ισχύ που εντάσσεται κατά προτεραιότητα στο Σύστημα από το Διαχειριστή του Συστήματος κατά τα οριζόμενα στα άρθρα 35, 37 και 38.

(β) Τα ποσά που καταβάλλει η Δ.Ε.Η. ως αποκλειστικός Προμηθευτής στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, για την ηλεκτρική ενέργεια που απορροφάται στα συστήματα των νησιών αυτών κατά τα οριζόμενα στα άρθρα 36, 37 και 38. Για τον υπολογισμό του ποσού αυτού ως τιμή KWh λαμβάνεται το μέσο μεταβλητό κόστος της παραγωγής της Δ.Ε.Η. στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά για κάθε μήνα, το οποίο τελεί υπό την έγκριση της Ρ.Α.Ε.

(γ) Το ειδικό τέλος που επιμερίζεται, ομοιόμορφα για όλη την ελληνική επικράτεια, σε κάθε Πελάτη περιλαμβανομένων και των αυτοπαραγωγών, σύμφωνα με μεθοδολογία η οποία καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε. και η οποία λαμβάνει υπόψη την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνει ο κάθε Πελάτης και συντελεστές που διαφοροποιούν τον επιμερισμό κατά κατηγορία Πελατών, έτσι ώστε να προκύπτει χρέωση που εξισορροπεί τις οικονομικές συνέπειες μεταξύ των κατηγοριών Πελατών. Οι αριθμητικές τιμές των συντελεστών της ανωτέρω μεθοδολογίας προσδιορίζονται κάθε έτος με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης μετά από πρόταση της Ρ.Α.Ε., που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Η ετήσια επιβάρυνση Πελάτη κατά θέση κατανάλωσης δεν μπορεί να υπερβαίνει το ποσό των εξακοσίων χιλιάδων ευρώ (600.000). Το όριο αυτό αναπροσαρμόζεται ετήσια με μέριμνα της Ρ.Α.Ε. σύμφωνα με την ετήσια μεταβολή του δείκτη τιμών καταναλωτή όπως δημοσιεύεται από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος (Ε.Σ.Υ.Ε.).

[Το πρώτο εδάφιο της περ. γ' τίθεται όπως αντικαταστάθηκε με την παρ.20 άρθρ.23 Ν. 3175/2003(ΦΕΚ Α' 207)]

Το ανά KWh ύψος του ειδικού τέλους είναι ενιαίο για όλη την ελληνική επικράτεια και προσδιορίζεται κάθε έτος με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, η οποία δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, μετά από πρόταση της Ρ.Α.Ε.