



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ) ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ (ΜΔΝ).
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΡΙΑΣ**

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ Ι. ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Ι. ΨΑΡΡΑΣ - ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2018



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ) ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ (ΜΔΝ). Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΡΙΑΣ

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ Ι. ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 15^η Ιουνίου 2018.

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Χρυσόστομος
(Χάρης) Δούκας
Επίκουρος
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....
Αικατερίνη Ι. Πανοπούλου

Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ.

Copyright © Αικατερίνη Ι. Πανοπούλου, 2018

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν την συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Ευχαριστίες - Αφιέρωση

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Διαπανεπιστημιακού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών “Τεχνο-οικονομικά Συστήματα”. Η ενασχόληση με το αντικείμενο της εργασίας έγινε με αρκετή ευχαρίστηση, επιμονή και όρεξη για μάθηση. Ωστόσο, δεν θα ήταν εύκολη η επιτυχής περάτωση αυτής χωρίς την συμβολή, την καθοδήγηση και την στήριξη ορισμένων ανθρώπων που στάθηκαν κοντά μου.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Καθηγητή Ιωάννη Ψαρρά, ο οποίος ήταν και ο επιβλέπων καθηγητής της παρούσας εργασίας. Τον εκτιμώ και τον ευχαριστώ βαθύτατα για το ιδιαίτερο ενδιαφέρον και την διάθεση που έδειξε, ώστε να με βοηθήσει να ολοκληρώσω επιτυχώς την μεταπτυχιακή μου εργασία, παρά το απαιτητικό του πρόγραμμα.

Ιδιαίτερες επίσης ευχαριστίες οφείλω να εκφράσω στον Τρύφωνα Δρακόπουλο, Διπλ. Πολιτικό Μηχανικό ΕΜΠ, Τομεάρχη στην Διεύθυνση Παραγωγής Νησιών της Δ.Ε.Η. Α.Ε. καθώς και τον Κωνσταντίνο. Νάτση, Διπλ. Ηλεκτρολόγο Μηχανικό & Μηχανικό Υπολογιστών ΕΜΠ, στην Δ.Ε.Η. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε., για τις πολύτιμες πληροφορίες και συμβουλές τους.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την αμέριστη ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου – στους οποίους αφιερώνω την παρούσα εργασία - αλλά και στους φίλους μου, που μπορεί να μην ενεπλάκησαν ενεργά στην εκπόνηση της παρούσας εργασίας, ωστόσο ο ρόλος τους ήταν πολύ σημαντικός για την επιτυχή περάτωσή της, μέσω της διαρκούς ηθικής και ψυχολογικής στήριξής τους.

Περίληψη

Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της στο σύνολο της οικονομίας και στο φυσικό περιβάλλον είναι πλέον επιστημονικά ακλόνητες. Απειλούν, δε, όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής αλλά και την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών στον πλανήτη.

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) αποτελούν τη βάση του μοντέλου οικονομικής ανάπτυξης της πράσινης οικονομίας και εφαρμόζονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η Ελλάδα έχει ένα μοναδικό νησιωτικό χώρο που μπορεί και οφείλει να το προστατεύσει και να το αξιοποιήσει ενεργειακά με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Αρχικά, στην παρούσα εργασία, παρουσιάζεται το υπάρχον Νομοθετικό Πλαίσιο λειτουργίας των ΑΠΕ και πιο εμπεριστατωμένα η εφαρμογή του στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά με το Εθνικό Ηλεκτρικό Σύστημα. Στη συνέχεια, παρατίθεται και εξετάζεται - ως παράδειγμα εφαρμογής - το υπό κατασκευή Υβριδικό Ενεργειακό Σύστημα της Ικαρίας, το οποίο συνδυάζει δύο μορφές ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Τέλος, παρουσιάζονται τα βασικά συμπεράσματα της εργασίας και μερικές προτάσεις.

Σκοπός, της εργασίας αυτής, είναι η παρουσίαση του παγκόσμιου, ευρωπαϊκού και εθνικού-τοπικού πλαισίου υλοποίησης την «Πράσινης Ανάπτυξης» στην ενέργεια με τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), καθώς και η εφαρμογή τους στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά της Ελλάδας με την μελέτη του Υβριδικού Ενεργειακού Συστήματος της Ικαρίας. Επιπλέον, στην εργασία, γίνεται ιδιαίτερη μνεία στο περιβαλλοντικό αποτύπωμα των ενεργειακών πάρκων και στην Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση των έργων που επιβάλλεται να γίνεται πριν, κατά την κατασκευή και μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής τους.

Λέξεις Κλειδιά:

Κλιματική αλλαγή, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση έργου, Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ), Υβριδικό Σύστημα Ικαρίας

Abstract

Climate change and its impact on the economy and the natural environment are now scientifically irrefutable. They threaten all areas of human life and the survival of all living organisms on the planet.

Renewable Energy Sources (Renewable Energy Sources) are the basis for the economic development model of the Sustainable Development and are applied in the European Union.

Greece has a unique island area that can and must protect and use it in the best possible way.

Initially, in this thesis, the existing Legislative Framework for the operation of RES is presented, and its implementation in the Non-Interconnected Islands with the National Electricity System is more detailed. Furthermore, the Hybrid Energy System under construction in Ikaria, which combines two forms of RES for the production of electricity, is listed and tested - as case study. Finally, the main conclusions of the thesis and some proposals are presented.

The aim of this thesis is to present the Global, European and National-local framework for the realization of the "Sustainable Development" in the Renewable Energy Sources (Renewable Energy Sources), as well as their implementation in the Non-Interconnected Islands of Greece by studying Hybrid Energy System of Ikaria. In addition, in the thesis, particular attention is paid to the ecological footprint of energy parks and to the Special Ecological Assessment of the projects to be done before, during construction and after the completion of their construction.

Keywords:

Climate Change, Renewable Energy Resources, Special Ecological Assessment project, non-interconnected islands, Hybrid Energy System (HES) of Ikaria

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	1
Γενική τοποθέτηση.....	1
Αντικείμενο εργασίας.....	1
Διάρθρωση εργασίας.....	2
2. Κλιματική αλλαγή.....	3
Γενικά.....	3
2.1.1. Οι κυριότεροι παράγοντες των φυσικών κλιματικών αλλαγών.....	3
2.1.2. Ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή.....	3
2.1.3. Συμβολή αερίων στην αύξηση της θερμοκρασίας.....	4
2.1.4. Χαρακτηριστικά κυριότερων αερίων θερμοκηπίου.....	4
2.1.5. Πολιτικές μετρίασης της κλιματικής αλλαγής.....	4
Πρωτόκολλο του Κιότο.....	5
2.1.6. Τα κύρια σημεία του Πρωτοκόλλου συνοψίζονται ως εξής:.....	5
2.1.7. Ευέλικτοι Μηχανισμοί του Πρωτοκόλλου του Κιότο.....	7
Συμφωνία των Παρισίων.....	9
2.1.8. Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή (COP21).....	11
2.1.9. Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή (COP23).....	12
Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ).....	12
3. Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	15
Η ΕΕ και κλιματική αλλαγή.....	16
Οι στόχοι της ΕΕ.....	18
Πράσινη και Αειφόρος Ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	20
3.1.1. 7 ^ο ΠΔΠ – το γενικό Ενωσιακό Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον έως το 2020.....	20
Γαλάζια ανάπτυξη - ευκαιρίες για βιώσιμη ανάπτυξη στους τομείς της θάλασσας και της ναυτιλίας.....	21
3.4.1. Τομείς Προτεραιότητας της Γαλάζιας Ανάπτυξης.....	21
4. Ενέργεια και Στρατηγική της Ενεργειακής Πολιτικής στην Ελλάδα.....	25
4.1. Ηλεκτρισμός.....	25
4.2. Ηλεκτροπαραγωγή.....	27
4.3. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.....	29
4.3.1. Γενικά.....	30
4.3.2. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.....	31
4.3.3. Είδη ήπιων μορφών ενέργειας.....	32
4.4. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Ελληνικό Νομοθετικό Πλαίσιο.....	33
4.4.1. Φωτοβολταϊκά.....	34
4.4.2. Αιολικά.....	40

4.4.3. Βιομάζα & Βιοκαύσιμα	42
4.4.4. ΣΗΘΥΑ & Μικρο-Συμπαγωγή	44
4.4.5. Κατάταξη Έργων ΑΠΕ σε Κατηγορίες	46
5. Περιβάλλον και Ενέργεια	47
5.1. Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο NATURA 2000	47
5.1.1. Επικαιροποίηση του εθνικού καταλόγου του οικολογικού δικτύου Natura 2000	47
5.1.2. Χαρτογράφηση περιοχών Natura	48
5.1.3. Natura 2000 Map Viewer	49
5.1.4. Κρίσιμα ενδιαιτήματα ειδών χαρακτηρισμού και οριοθέτησης ΖΕΠ	49
5.2. Η εφαρμογή του Δικτύου στην Ελλάδα	50
6. Ελληνική Ενεργειακή Πραγματικότητα	52
6.1. Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΗΕ) Ελλάδας	52
6.1.1. Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα (ΕΔΣ)	54
6.1.2. Το Νησιωτικό Σύστημα (Διασυνδεδεμένα Νησιά με το ΕΔΣ)	54
6.1.3. Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ)	55
6.1.4. Τα έργα Διασύνδεσης των νησιών με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ)	59
6.2. Η ΔΕΗ Α.Ε. και οι θυγατρικές της	61
6.3. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα Σήμερα	62
6.3.1. Ηλιακή Ενέργεια	62
6.3.2. Αιολική Ενέργεια	63
6.3.3. Υδροηλεκτρική Ενέργεια	64
6.3.4. Γεωθερμική Ενέργεια	64
6.3.5. Ενέργεια Βιομάζας	65
6.3.6. Υβριδικά Συστήματα	66
6.4. Νησιωτικότητα	66
6.4.1. Ενεργειακή Νησιωτικότητα	67
6.5. Το «Πράσινο νησί»	68
6.6. Ελληνική πραγματικότητα και πράσινα νησιά	68
6.6.1. Τήλος πράσινο νησί	71
6.6.2. Αη Στράτης (Άγιος Ευστράτιος) πράσινο νησί	72
6.6.3. Σίφνος	75
6.6.4. Ικαρία	76
7. Υβριδικό Ενεργειακό Έργου Ικαρίας	80
7.1. Περιγραφή Έργου	80
7.1.1. Γεωγραφική Θέση Έργου	81
7.2. Περιγραφή Έργου (Κύριο Έργο και Συνοδά Έργα)	83

7.2.1. Έργα Οδοποιίας	87
7.2.2. Εκσκαφή και Θεμελίωση Βάσεων Α/Γ	87
7.2.3. Διαμόρφωση Πλατειών Ανέγερσης Α/Γ	88
7.2.4. Διάνοιξη Τάφρων Διέλευσης Καλωδίων Ισχύος και Ασθενών Ρευμάτων.....	88
7.2.5. Η/Μ Εγκατάσταση Αιολικού Πάρκου.....	89
7.2.6. Κτιριακές Εγκαταστάσεις.....	91
7.2.7. Έργα Διασύνδεσης του Α/Π με το Ηλεκτρικό Σύστημα	92
7.2.8. Εγκατάσταση Ανεμογεννητριών	92
7.2.9. Λειτουργία και Συντήρηση Α/Π.....	93
7.3. Επίλογος.....	95
8. Συμπεράσματα - Προτάσεις.....	96
8.1. Συμπεράσματα.....	96
8.2. Προτάσεις.....	97
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ – ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ – ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ:	98
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α:.....	100
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β:.....	104
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ:	107

1. Εισαγωγή

Γενική τοποθέτηση

Καθημερινά παρακολουθούμε σε παγκόσμια κλίμακα και στην καθημερινή μας ζωή, σε Εθνικό-τοπικό επίπεδο - τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

Η κλιματική αλλαγή συντελείται ήδη: οι θερμοκρασίες αυξάνονται, τα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων αλλάζουν, οι παγετώνες και το χιόνι λιώνουν και η παγκόσμια μέση στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Η αύξηση της θερμοκρασίας οφείλεται πιθανότατα κατά κύριο λόγο στην παρατηρούμενη αύξηση των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων αερίων θερμοκηπίου ως αποτέλεσμα των εκπομπών που προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες. Για να μετριάσουμε τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής, πρέπει να μειώσουμε αυτές τις εκπομπές ή να διασφαλίσουμε την πρόληψη της παραγωγής τους.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας - αιολική, ηλιακή υδροηλεκτρική, παλιρροιακή, γεωθερμική και ενέργεια από βιομάζα - συνιστούν ουσιαστική εναλλακτική λύση στα ορυκτά καύσιμα. Η χρήση τους επιτρέπει όχι μόνο να μειωθούν οι εκπομπές αερίων που προξενούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, τα οποία προέρχονται από την παραγωγή και την κατανάλωση ενέργειας, αλλά και τη μείωση της εξάρτησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) από τις εισαγωγές ορυκτών καυσίμων (συγκεκριμένα, φυσικό αέριο και πετρέλαιο).

Η Ελλάδα έχει τις προϋποθέσεις να εκμεταλλευτεί τον ανεξάντλητο ενεργειακό της πλούτο, παράγοντας και γιατί όχι εξάγοντας ηλεκτρική ενέργεια από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Από τον αέρα, τον ήλιο και την θάλασσα. Το κέρδος θα είναι τριπλό: οικονομικό, τεχνικό και περιβαλλοντικό.

Αντικείμενο εργασίας

Αντικείμενο της εργασίας είναι η σύντομη παρουσίαση αφενός της ανάγκης αξιοποίησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) λόγω της υπάρχουσας και επιτεινόμενης Κλιματικής Αλλαγής και αφετέρου των οφελών από την παραπάνω αξιοποίηση στην παραγωγή ενέργειας των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ) της Ελλάδας.

Έμφαση, στην εργασία αυτή, δίνεται στη παρουσίαση του υπό κατασκευή Υβριδικού Ενεργειακού Έργου (ΥΒΕ) της Ικαρίας, το οποίο θα συνδυάζει δύο μορφές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, το υδατικό δυναμικό από την περίσσεια ύδατος του φράγματος στο Πέζι και το αιολικό δυναμικό στην περιοχή Στραβοκουντούρας.

Παράλληλα, επιχειρείται η παρουσίαση συμπερασμάτων και προτάσεων για την εφαρμογή έργων ΑΠΕ στο Νησιωτικό χώρο της Ελλάδας

Διάρθρωση εργασίας

Η εργασία χωρίζεται σε 8 κεφάλαια και τρία παραρτήματα. Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στο αντικείμενο και στους στόχους της εργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση του ορισμού και των κυριότερων παραγόντων εμφάνισης της Κλιματικής Αλλαγής. Επίσης γίνεται αναφορά στα κύρια σημεία του Πρωτοκόλλου του Κιότο, της Συμφωνίας των Παρισίων και των Συμβουλίων που ακολούθησαν.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι πολιτικές και οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται η Στρατηγική της Ενεργειακής Πολιτικής στην Ελλάδα. Επίσης αναφέρονται αναλυτικά οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) καθώς και το σχετικό Νομοθετικό Πλαίσιο που υπάρχει στην Ελλάδα.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται μια περιβαλλοντική προσέγγιση του θέματος της Ενέργειας και συγκεκριμένα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) σε συνδυασμό με το εφαρμογή του Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η Ελληνική Ενεργειακή Πραγματικότητα. Με έμφαση στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ) και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) τους.

Στο έβδομο κεφάλαιο δίνονται κάποια γενικά χαρακτηριστικά της νήσου Ικαρίας και γίνεται η τεχνική περιγραφή του Υβριδικού Ενεργειακού Έργου της Ικαρίας.

Στο όγδοο κεφάλαιο συνοψίζονται τα βασικά συμπεράσματα της εργασίας και παρουσιάζονται μερικές προτάσεις σχετικά με το μέλλον των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ) και στην Ελλάδα γενικώς.

Στο Παράρτημα Α παρουσιάζονται συνοπτικά οι τομείς εφαρμογής της Γαλάζιας Ανάπτυξης της ΕΕ. Στο Παράρτημα Β βρίσκεται ο πίνακας Κατάταξης των Έργων ΑΠΕ σε Κατηγορίες. Τέλος, στο Παράρτημα Γ παρουσιάζεται σε σχήματα η Χαρτογραφική απεικόνιση των Ζωνών Αποκλεισμού από τη χωροθέτηση αιολικών πάρκων, μετά την εφαρμογή των 5 κριτηρίων ορνιθολογικής ευαισθησίας.

2. Κλιματική αλλαγή

Γενικά

Με τον όρο κλιματική αλλαγή αναφερόμαστε στη μεταβολή του παγκοσμίου κλίματος και ειδικότερα σε μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Τέτοιου τύπου μεταβολές περιλαμβάνουν στατιστικά σημαντικές διακυμάνσεις ως προς τη μέση κατάσταση του κλίματος ή τη μεταβλητότητά του, που εκτείνονται σε βάθος χρόνου δεκαετιών ή περισσότερων ακόμα ετών. Οι κλιματικές αλλαγές οφείλονται σε φυσικές διαδικασίες, καθώς και σε ανθρώπινες δραστηριότητες με επιπτώσεις στο κλίμα, όπως η τροποποίηση της σύνθεσης της ατμόσφαιρας. Στη **Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCC)**, η κλιματική αλλαγή ορίζεται ειδικότερα ως η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες, διακρίνοντας τον όρο από την κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια.

Τα τελευταία χρόνια εξαιτίας της υπερκατανάλωσης προϊόντων του πρωτογενή τομέα, της αλόγιστης υπερκατανάλωσης των φυσικών πόρων και την αύξηση του πληθυσμού της γης υποβαθμίστηκε το φυσικό περιβάλλον με αποτέλεσμα να ενταθεί μια ανισορροπία μεταξύ των χωρών του ανεπτυγμένου και αναπτυσσόμενου κόσμου. Παγκόσμιος σκοπός των κρατών, φορέων και συλλόγων είναι η συνεργασία μεταξύ τους για την αειφόρο ανάπτυξη σε όλα τα γεωγραφικά επίπεδα και την καταπολέμηση της ανισότητας σε διεθνές επίπεδο. Ταυτόχρονα, είναι χαρακτηριστικό ότι έχει αναπτυχθεί ένα παγκόσμιο κίνημα που ζητά την ισοκατανομή των περιβαλλοντικών βαρών και την κλιματική δικαιοσύνη.

2.1.1. Οι κυριότεροι παράγοντες των φυσικών κλιματικών αλλαγών

Αν και υπάρχει συμφωνία μεταξύ των επιστημόνων περί του επηρεασμού των χαρακτηριστικών του ισοζυγίου ενέργειας μέσω της θερμοκρασιακής ισορροπίας, εν τούτοις υπάρχουν διάφορες προτάσεις ως προς τους πιθανούς παράγοντες του. Αυτοί μπορούν να διακριθούν είτε σε ενδογενείς είτε σε εξωγενείς, αναφορικά με το κλιματικό σύστημα. Εξαιρουμένου του ανθρώπινου παράγοντα και αδιακρίτως με το εάν πρόκειται για ενδογενής ή εξωγενής προέλευσης, οι υπόλοιποι κυριότεροι παράγοντες κατά τον Μαχαίρα, είναι οι μετακινήσεις των ηπείρων στην επιφάνεια της γης, οι ηφαιστειακές εκρήξεις, οι μεταβολές της ηλιακής δραστηριότητας, και οι ανωμαλίες στην γήινη κίνηση.

2.1.2. Ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή

Οι άνθρωποι επηρεάζουν ολοένα και περισσότερο το κλίμα και τη θερμοκρασία της γης μέσω της χρήσης ορυκτών καυσίμων, της αποψίλωσης των ομβρόφιλων δασών και της κτηνοτροφίας. Οι

δραστηριότητες αυτές προσθέτουν τεράστιες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου στα αέρια που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα, προκαλώντας αύξηση του φαινομένου του θερμοκηπίου και υπερθέρμανση του πλανήτη.

2.1.3. Συμβολή αερίων στην αύξηση της θερμοκρασίας

Εξαιρουμένων των υδρατμών, τα κυριότερα αέρια που συμμετέχουν στην αύξηση της θερμοκρασίας είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το μεθάνιο (CH_4), τα οξείδια του αζώτου (N_2O), οι χλωροφθοράνθρακες (CFC) και το όζον (O_3).

2.1.4. Χαρακτηριστικά κυριότερων αερίων θερμοκηπίου

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται ο χρόνος ζωής και το δυναμικό θέρμανσης ανά κυριότερο αέριο θερμοκηπίου, ανηγμένο σε εκατονταετή βάση (δηλ. αιώνα).

Αέριο Θερμοκηπίου	Μ.Ο. Χρόνου Ζωής (σε έτη)	Δυναμικό θέρμανσης (ανηγμένο στα 100έτη)
Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)	βλέπε κάτω από πίνακα (1)	1
Μεθάνιο (CH_4)	12.4	28-36
Οξείδια του αζώτου (N_2O)	121	265-298
Χλωροφθοράνθρακες ()	από βδομάδες ως χιλιάδες έτη	ποικίλει, με το ανώτερο να φτάνει τα 23500 έτη

(1) Δεν υπάρχει μοναδική ή και αντιπροσωπευτική τιμή, γιατί δεν καταστρέφεται αλλά ακολουθεί τον κύκλο του άνθρακα, ενώ μπορεί να μείνει στην ατμόσφαιρα για χιλιάδες έτη.

2.1.5. Πολιτικές μετρίασης της κλιματικής αλλαγής

Οι κυριότερες πολιτικές για την μετρίαση της κλιματικής αλλαγής είναι οι ακόλουθες:

- προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
- ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας,
- μείωση των εκπομπών αερίων διοξειδίου του άνθρακα (CO_2),
- αντισταθμιστικά μέτρα για τις παραγωγικές μονάδες.

Γενικότερα οι πολιτικές μετρίασης της κλιματικής αλλαγής αντιμετωπίζονται με μεγάλες προσδοκίες. Ένας από τους λόγους για αυτό είναι το γεγονός πως οδηγεί σε μία απεξάρτηση της οικονομίας των

χωρών από τους υδρογονάνθρακες, οι οποίοι έχουν συνδεθεί με προβλήματα μη βιώσιμης ανάπτυξης και διασάλευσης της ειρήνης. Εντούτοις, έχει δειχθεί ότι ακόμα και οι πολιτικές της μετρίασης αφανώς μπορεί να συνδέονται με την ανάπτυξη πυρηνικών όπλων, με τα τελευταία να αποτελούν μοχλό πίεσης στο νέο διαμορφούμενο από την ενέργεια γεωπολιτικό περιβάλλον.[11]

Πρωτόκολλο του Κιότο

Με βάση τις διαδικασίες που προβλέπονται από τη Σύμβαση, στην Τρίτη Σύνοδο των Συμβαλλομένων Μερών (Κιότο, Δεκέμβριος 1997) υιοθετήθηκε Πρωτόκολλο στη Σύμβαση, γνωστό ως Πρωτόκολλο του Κιότο. Το Πρωτόκολλο στοχεύει σε συνολική μείωση των εκπομπών τουλάχιστον κατά 5% την πενταετία 2008-2012 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Για την επίτευξή του, τα ανεπτυγμένα Κράτη - Μέρη του Πρωτοκόλλου καλούνται να εξασφαλίσουν ότι οι εκπομπές τους, για 6 συνολικά αέρια, δεν θα υπερβούν τα όρια που τους τίθενται με το Πρωτόκολλο αυτό, στο Παράρτημα Β. Το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ το 2005.

Η Ελλάδα υπέγραψε το Πρωτόκολλο τον Απρίλιο του 1998, παράλληλα με τα υπόλοιπα Κράτη Μέλη (Κ-Μ) της Ε.Ε. και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Όλα τα Κ-Μ της ΕΕ κύρωσαν το Πρωτόκολλο το Μάιο 2002. Η Ελλάδα το κύρωσε με το [Νόμο 3017/2002 \(ΦΕΚ Α'117\)](#). Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο, η ΕΕ και τα Κ-Μ της έχουν υποχρέωση μείωσης των εκπομπών κατά 8% κατά τη περίοδο 2008-2012 σε σύγκριση με τις εκπομπές του έτους βάσης (1990). Βάσει του άρθρου 4 του Πρωτοκόλλου που επιτρέπει την από κοινού ανταπόκριση στις υποχρεώσεις που αναλαμβάνονται από το Πρωτόκολλο, στο Συμβούλιο Υπουργών Περιβάλλοντος της Ε.Ε. της 4ης Μαρτίου 2002, επετεύχθη συμφωνία σε απόφαση του Συμβουλίου για την "έγκριση εξ ονόματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας του Πρωτοκόλλου του Κιότο της Σύμβασης Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος και την από κοινού ανταπόκριση στις αντιστοίχως αναλαμβανόμενες υποχρεώσεις". Η απόφαση αυτή κοινοποιήθηκε στη Γραμματεία της Σύμβασης στη Βόννη, την ίδια μέρα που έγινε η κατάθεση των πράξεων κύρωσης του Πρωτοκόλλου στο θεματοφύλακα (Νέα Υόρκη).

Η Ελλάδα σύμφωνα με την απόφαση αυτή, δεσμεύεται να περιορίσει την αύξηση των εκπομπών της στο +25% για το διάστημα 2008-2012, προκειμένου να συνεισφέρει στο κοινό στόχο της ΕΕ για 8% μείωση των εκπομπών της για το αυτό διάστημα. Για να ανταποκριθεί στη δέσμευσή της αυτή, η χώρα μας εκπόνησε το Εθνικό Πρόγραμμα μείωσης εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου για την περίοδο 2000-2010.

2.1.6. Τα κύρια σημεία του Πρωτοκόλλου συνοψίζονται ως εξής:

- Τα ανεπτυγμένα κράτη δεσμεύονται να μειώσουν τις συνολικές τους εκπομπές κατά

τουλάχιστον 5%. Ο στόχος αυτός αναφέρεται σε έξι αέρια (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, υποξείδιο του αζώτου, υδροφθοράνθρακες, πλήρως φθοριομένοι υδρογονάνθρακες και εξαφθοριούχο θείο).

- Ο στόχος κάθε κράτους πρέπει να επιτευχθεί την περίοδο 2008-2012.
- Δυνατότητα εκπλήρωσης των υποχρεώσεων από κοινού. Τα Κράτη δύνανται να δηλώσουν κοινή εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους, μέσω μιας συμφωνίας που θα συνάψουν, όπου θα καταγράφεται η υποχρέωση κάθε κράτους ως προς το επίπεδο των εκπομπών και η οποία πρέπει να κατατεθεί μαζί με το κείμενο επικύρωσης.
- Δυνατότητα εκπλήρωσης μέρους των υποχρεώσεων μέσω τριών ευέλικτων μηχανισμών. Το Πρωτόκολλο του Κιότο παρέχει τη δυνατότητα να επιτυγχάνεται η εκπλήρωση μέρους των υποχρεώσεων μέσω τριών μηχανισμών: από κοινού εφαρμογή, μηχανισμός "καθαρής" ανάπτυξης και εμπόριο εκπομπών. Η γενική προϋπόθεση είναι η εκπλήρωση των υποχρεώσεων μέσω των μηχανισμών αυτών να είναι συμπληρωματική των εθνικών δράσεων για την επίτευξη του στόχου.
- Υιοθέτηση πολιτικών και μέτρων. Το Πρωτόκολλο δεσμεύει τα Κράτη-Μέρη του σε εφαρμογή ή υιοθέτηση πολιτικών και μέτρων για την επίτευξη του στόχου του Πρωτοκόλλου, σύμφωνα με τις εθνικές συνθήκες κάθε κράτους. Περιλαμβάνει και ενδεικτικό κατάλογο συγκεκριμένων μέτρων που μπορούν να εφαρμοσθούν από τα Κράτη-Μέρη.
- Συνεκτίμηση αποδεκτών (καταβόθρες). Το Πρωτόκολλο περιλαμβάνει διατάξεις για την συνεκτίμηση των αποδεκτών (καταβόθρες), οι οποίες αν και χρειάζονται περαιτέρω μελέτη και διευκρινήσεις, παρέχουν κατ' αρχήν τη δυνατότητα συνυπολογισμού της πρόσληψης διοξειδίου του άνθρακα από τα δάση και τις καλλιεργούμενες γαίες στη μείωση των εκπομπών.
- Αυστηρό καθεστώς συμμόρφωσης. Το Πρωτόκολλο προβλέπει την εγκαθίδρυση ενός αυστηρού καθεστώτος συμμόρφωσης
- Δεν υπάρχουν ποσοτικοί στόχοι για αναπτυσσόμενες χώρες.

Ενεήντα μέρες μετά την επικύρωση του Πρωτοκόλλου και από τη Ρωσία ικανοποιήθηκαν πλέον και οι δύο απαραίτητοι όροι προκειμένου να τεθεί σε ισχύ το Πρωτόκολλο του Κιότο, δηλ. να έχει κυρωθεί τουλάχιστον από 55 κράτη- Μέρη της Σύμβασης για τις κλιματικές αλλαγές, και μεταξύ αυτών να συμπεριλαμβάνονται Μέρη του Παραρτήματος Ι της Σύμβασης (ανεπτυγμένες χώρες) που

αντιπροσωπεύουν τουλάχιστον το 55% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα των χωρών αυτών κατά το 1990.

Σύννοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου του Κιότο - CMP

Η Διάσκεψη των Συμβαλλομένων Μερών (COP) ενεργεί και ως Σύννοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου του Κιότο (CMP). Όταν η COP ενεργεί CMP, τα κράτη της Σύμβασης που δεν είναι συμβαλλόμενα μέρη του πρωτοκόλλου είναι σε θέση να συμμετάσχουν στην CMP ως παρατηρητές, αλλά δεν έχουν το δικαίωμα να λαμβάνουν αποφάσεις. Τα καθήκοντα της CMP σχετικά με το Πρωτόκολλο είναι παρόμοια με εκείνα που πραγματοποιούνται από την COP για τη σύμβαση.

Η CMP συνεδριάζει ετησίως την ίδια περίοδο με το COP.

Η πρώτη σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου του Κιότο, πραγματοποιήθηκε στο Μόντρεαλ του Καναδά τον Δεκέμβριο του 2005, σε συνδυασμό με την ενδέκατη σύνοδο της Διάσκεψης των Μερών (COP 11).[5]

2.1.7. Ευέλικτοι Μηχανισμοί του Πρωτοκόλλου του Κιότο

Το πρωτόκολλο του Κιότο προβλέπει τρεις "ευέλικτους μηχανισμούς", οι οποίοι βασίζονται στη λειτουργία της οικονομίας της αγοράς: την εμπορία εκπομπών, το μηχανισμό από κοινού εφαρμογής και το μηχανισμό "καθαρής" ανάπτυξης.

- εμπορία εκπομπών (**emissions trading**)

Όπως προβλέπεται από το άρθρο 17, κράτη που έχουν αναλάβει δεσμεύσεις από το Πρωτόκολλο (Παράρτημα Β') δύνανται να συμμετέχουν σε σύστημα εμπορίας (**trading**) εκπομπών προκειμένου να εκπληρώσουν τον στόχο τους, αλλά μόνο συμπληρωματικά των εθνικών δράσεων τους.

- μηχανισμός από κοινού εφαρμογής (**joint implementation**)

Το άρθρο 6 δίνει τη δυνατότητα υλοποίησης κοινών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων μεταξύ των χωρών του Παραρτήματος Ι της Σύμβασης. Η χώρα που χρηματοδοτεί τις δραστηριότητες αυτές επωφελείται από τη μείωση των εκπομπών που θα προκύψει από την υλοποίηση του προγράμματος στην άλλη συμβαλλόμενη χώρα. Βασική προϋπόθεση οι δραστηριότητες αυτές να επιφέρουν επιπλέον μείωση εκπομπών στην χώρα εφαρμογής.

- μηχανισμός "καθαρής" ανάπτυξης (**clean development mechanism**)

Το άρθρο 12 προβλέπει τη δυνατότητα υλοποίησης προγραμμάτων από ανεπτυγμένες χώρες (Παράρτημα Ι σύμβασης) σε αναπτυσσόμενες χώρες. Με προϋπόθεση την εθελοντική συμμετοχή, οι ανεπτυγμένες χώρες επωφελούνται από τις μειώσεις των εκπομπών που προκύπτουν, για εκπλήρωση μέρους των υποχρεώσεών τους, ενώ οι αναπτυσσόμενες ωφελούνται από την υλοποίηση των προγραμμάτων (χρηματοδότηση, τεχνολογία κλπ.). Απαραίτητη είναι η πιστοποίηση επιπλέον μείωσης εκπομπών και υπαρκτά οφέλη για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών στην αναπτυσσόμενη χώρα.

Οι ευέλικτοι μηχανισμοί βασίζονται στο σκεπτικό ότι οι εκπομπές αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου αποτελούν παγκόσμιο πρόβλημα και ότι ο τόπος όπου επιτυγχάνεται ο περιορισμός τους έχει δευτερεύουσα σημασία. Με τον τρόπο αυτό, μπορούν να επέλθουν μειώσεις εκεί όπου το κόστος είναι χαμηλότερο, τουλάχιστον στην πρώτη φάση της καταπολέμησης της κλιματικής αλλαγής. Ειδικότερα, ο μηχανισμός "καθαρής" ανάπτυξης (CDM), δεδομένου ότι καλύπτει έργα σε χώρες που δεν έχουν αναλάβει συγκεκριμένες υποχρεώσεις, στοχεύει επιπλέον στην προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης στις αναπτυσσόμενες χώρες, μέσω έργων που χρηματοδοτούνται από ανεπτυγμένες χώρες και οδηγούν σε μείωση εκπομπών ή σε αντιμετώπιση των αλλαγών του κλίματος. Αφετέρου μέσω εισφορών που επιβάλλονται στα έργα αυτά, τροφοδοτείται ειδικό Ταμείο για την βοήθεια των αναπτυσσομένων χωρών. Προκειμένου οι μηχανισμοί να εκπληρώσουν τους παραπάνω σκοπούς τους, υπάρχει ανάγκη τήρησης της αρχής της "συμπληρωματικότητας" (**supplementarity**).

Το Πρωτόκολλο ορίζει ότι η χρήση των δύο μηχανισμών - της εμπορίας των εκπομπών και της από κοινού εφαρμογής, πρέπει να είναι συμπληρωματική των εθνικών ενεργειών. Για τον μηχανισμό "καθαρής" ανάπτυξης, ορίζει ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εξασφάλιση μέρους των υποχρεώσεων των, με ποσοτικούς στόχους, κρατών. Ο όροι αυτοί συμπεριληφθήκαν στο Πρωτόκολλο προκειμένου να διασφαλιστεί ότι το κύριο μέσο τήρησης των δεσμεύσεων που αναλήφθηκαν στο Κιότο θα είναι οι εθνικές δράσεις (εφαρμογή πολιτικών και μέτρων). Ο προσδιορισμός του "συμπληρωματικού" ή του "μέρους των υποχρεώσεων" είναι ένα θέμα που απασχολεί τις διεθνείς διαπραγματεύσεις.

Οι μηχανισμοί JI και CDM βασίζονται σε έργα (**project based**) τα οποία μειώνουν τις εκπομπές ρύπων και δημιουργούν πιστωτικά μόρια (ERUs και CERs αντίστοιχα) που μπορούν να διοχετευτούν στην παγκόσμια αγορά άνθρακα. Η υλοποίηση έργων JI και CDM οδηγεί σε μεταφορά μονάδων μειώσεων εκπομπών από μια χώρα σε άλλη, αλλά οι συνολικές επιτρεπόμενες εκπομπές στις χώρες παραμένουν οι ίδιες ("διαδικασία συμψηφισμού").

Στους ευέλικτους μηχανισμούς του ΠτΚ μπορούν να συμμετέχουν χώρες που πληρούν τα εξής κριτήρια επιλεξιμότητας:

- είναι μέρη του ΠτΚ
- έχουν υπολογίσει την καταλογιζόμενη ποσότητα μονάδων εκπομπής
- έχουν εν λειτουργία εθνικό σύστημα υπολογισμού εκπομπών/απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου
- έχουν εν λειτουργία εθνικό μητρώο καταγραφής των καταλογιζόμενων μονάδων εκπομπής
- έχουν υποβάλλει την πιο πρόσφατη έκθεση απογραφής εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- παρέχουν συμπληρωματικές πληροφορίες της καταλογιζόμενης ποσότητας μονάδων εκπομπής σύμφωνα με το άρθρο 7, παρ. 1 του Πρωτοκόλλου του Κυότο και τις απαιτήσεις και οδηγίες των αποφάσεων της Διάσκεψης των Μερών του.

Το Πρωτόκολλο παρέχει στα μέρη το δικαίωμα να επιτρέπουν την συμμετοχή οποιασδήποτε νομικής οντότητας σε δραστηριότητες υπαγόμενες στους μηχανισμούς κοινής εφαρμογής και «καθαρής» ανάπτυξης. Στο άρθρο 17, που αφορά το διεθνές εμπόριο εκπομπών, αναφέρεται ότι θα πραγματοποιηθεί μεταξύ των συμβαλλομένων μερών που έχουν δεσμευτεί με ποσοτικούς στόχους βάσει του Πρωτοκόλλου. Η συμμετοχή εξουσιοδοτημένων ιδιωτικών φορέων δεν περιλαμβάνεται στο άρθρο 17, ούτε όμως και ρητά αποκλείεται. Ακόμη και στην περίπτωση συμμετοχής ιδιωτικών φορέων, τα συμβαλλόμενα μέρη (τα κράτη) θα έχουν την τελική ευθύνη για την εκπλήρωση του στόχου.[5]

Συμφωνία των Παρισίων

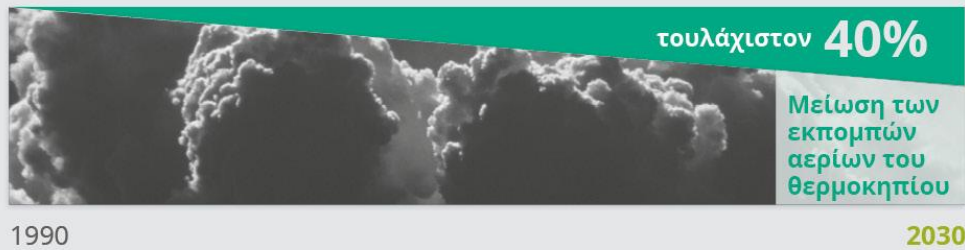
Η διάσκεψη των Παρισίων για το κλίμα πραγματοποιήθηκε από τις 30 Νοεμβρίου έως τις 11 Δεκεμβρίου 2015.

Στις 12 Δεκεμβρίου τα μέρη κατέληξαν σε μια νέα παγκόσμια συμφωνία για την κλιματική αλλαγή. Η συμφωνία είναι ισορροπημένη και περιλαμβάνει ένα σχέδιο δράσης για να συγκρατηθεί η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη «αρκετά κάτω» από τους 2°C.

Η συμφωνία των Παρισίων άρχισε να ισχύει στις 4 Νοεμβρίου 2016, αφού εκπληρώθηκε η σχετική προϋπόθεση, δηλαδή κύρωση από 55 τουλάχιστον χώρες που να αντιπροσωπεύουν τουλάχιστον το 55% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Όλες οι χώρες της ΕΕ επικύρωσαν τη συμφωνία.[1]

Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή: πως θα ενεργήσει η ΕΕ;

στόχος για το 2030: Δέσμευση της ΕΕ στη Συμφωνία των Παρισίων



Πώς

Τομείς του συστήματος εμπορίας εκπομπών ΕΕ (ΣΕΔΕ)

Αναμόρφωση του ΣΕΔΕ

για μείωση των εκπομπών

43%

(από τις τιμές του 2005)

Τομείς εκτός του ΣΕΔΕ

Κανονισμός για τον επιμερισμό των προσπαθειών

Κανονισμός LULUCF (χρήση της γης, αλλαγή στη χρήση της γης και δασοκομικές δραστηριότητες)

για μείωση των εκπομπών

30%

(από τις τιμές του 2005)



Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης
Γενική Γραμματεία

© European Union, 2016.
Επιτρέπεται η αναπαραγωγή με μεία της πηγής

2.1.8. Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή (COP21)

Η Συμφωνία των Παρισίων είναι μια παγκόσμια συμφωνία για την κλιματική αλλαγή που επιτεύχθηκε στις 12 Δεκεμβρίου 2015 στο Παρίσι. Η συμφωνία αποτελεί ένα σχέδιο δράσης για τη συγκράτηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη «αρκετά κάτω» από τους 2°C. Καλύπτει την περίοδο από το 2020 και μετά.

Τα κύρια στοιχεία της Συμφωνίας των Παρισίων είναι τα εξής:

- μακροπρόθεσμος στόχος: οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να συγκρατήσουν την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από τους 2°C πάνω από τα προβιομηχανικά επίπεδα και να συνεχίσουν τις προσπάθειες να την περιορίσουν στον 1,5°C
- συνεισφορές: πριν και κατά τη διάσκεψη των Παρισίων, οι χώρες υπέβαλαν ολοκληρωμένα εθνικά σχέδια κλιματικής δράσης με στόχο τη μείωση των εκπομπών τους
- φιλοδοξία: οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να γνωστοποιούν ανά 5ετία τις συνεισφορές τους με σκοπό τον καθορισμό πιο φιλόδοξων στόχων
- διαφάνεια: δέχθηκαν επίσης να γνωστοποιούν μεταξύ τους και στο κοινό την πρόοδό τους προς την επίτευξη των στόχων τους, με σκοπό την εξασφάλιση διαφάνειας και εποπτείας
- αλληλεγγύη: η ΕΕ και άλλες ανεπτυγμένες χώρες θα εξακολουθήσουν να παρέχουν χρηματοδότηση μέτρων αντιμετώπισης της αλλαγής του κλίματος, προκειμένου να βοηθήσουν τις αναπτυσσόμενες χώρες τόσο να μειώσουν τις εκπομπές όσο και να θωρακιστούν έναντι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.[1]]

Στις 5 Οκτωβρίου 2016, η Ελλάδα κύρωσε την Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή, η οποία υιοθετήθηκε ομόφωνα από 195 χώρες στις 15 Δεκεμβρίου 2015 μετά το πέρας της COP21. Μετά την Ινδία που επισημοποίησε την επικύρωση στις 2 Οκτωβρίου 2016, η Ελλάδα είναι η 63η χώρα που κυρώνει τη συμφωνία για το κλίμα.

Στις 22 Απριλίου 2016, 174 χώρες καθώς και η Ευρωπαϊκή Ένωση υπέγραψαν στην έδρα του ΟΗΕ στην Νέα Υόρκη την συμφωνία για το κλίμα με σκοπό την επιβράδυνση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη.[13]

2.1.9. Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή (COP23)

Η COP23, όπως αποκαλείται η διάσκεψη των μερών της σύμβασης-πλαίσιου του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή (UNFCCC), πραγματοποιήθηκε από τις 6 έως τις 17 Νοεμβρίου 2017 στη Βόννη. Η διάσκεψη πέτυχε απτή πρόοδο όσον αφορά το πρόγραμμα εργασιών των Παρισίων και τις κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή της Συμφωνίας των Παρισίων.

Η ΕΕ και τα κράτη μέλη της ανακοίνωσαν την πρόθεσή τους να καταθέσουν το αργότερο έως το τέλος του 2017 τα έγγραφα επικύρωσης της τροποποίησης της Ντόχα στο Πρωτόκολλο του Κιότο. Η απόφαση αυτή μαρτυρά την προσήλωση της ΕΕ στην παγκόσμια κλιματική δράση.

Επιπλέον, συμφωνήθηκε ο σχεδιασμός του διευκολυντικού διαλόγου του 2018, ο οποίος αποκαλείται και διάλογος Talanoa. Ο διάλογος αυτός θα επιτρέψει να αξιολογηθεί η συλλογική πρόοδος προς την επίτευξη των μακροπρόθεσμων κλιματικών στόχων κατά την COP24, που θα πραγματοποιηθεί το 2018 στην Πολωνία.[1]

Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ)

Το ζήτημα της βιώσιμης ανάπτυξης και ειδικότερα η εφαρμογή της Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη βρίσκεται στο επίκεντρο των δραστηριοτήτων και πρωτοβουλιών του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ). Μέσα από την ανάπτυξη προτάσεων και εργαλείων πολιτικής, συνεργατικών σχημάτων, μελετών και αναλύσεων δεδομένων, ο ΟΟΣΑ επιδιώκει να βοηθήσει τα κράτη μέλη του και τη διεθνή κοινότητα προς την κατεύθυνση της ολοκληρωμένης και αποτελεσματικής εφαρμογής των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης.[14]

Ο ρόλος του ΟΟΣΑ στη Διεθνή Οικονομία: Ιστορική αναδρομή

Ο ΟΟΣΑ αποτέλεσε τη συνέχεια του Οργανισμού Ευρωπαϊκής Οικονομικής Συνεργασίας που μετά το 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο είχε την ευθύνη συντονισμού του σχεδίου Marshal. Στις 14 Δεκεμβρίου 1960, 20 χώρες υπέγραψαν τη συνθήκη ίδρυσης του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης και σε αυτές τις συνθήκες ο ρόλος του ΟΟΣΑ αφορούσε δι-ατλαντική οικονομική συνεργασία.

Σήμερα, και μετά την προσχώρηση ακόμη 10 χωρών, ο ΟΟΣΑ απαρτίζεται από τις 30 περισσότερο ανεπτυγμένες χώρες του κόσμου, με σημαντική επιρροή στο παγκόσμιο οικονομικό γίγνεσθαι. Η Ελλάδα ανήκει στην πρώτη ομάδα χωρών που επικύρωσαν τη συνθήκη δημιουργίας του το 1961. Για την Ελλάδα, καθ' ύλην αρμόδιο Υπουργείο για την πολιτική μας στον ΟΟΣΑ είναι το Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών.

Οι χώρες μέλη του ΟΟΣΑ είναι (σε παρένθεση ημερομηνία επικύρωσης της συνθήκης: Αυστρία (1961), Βέλγιο (1961), Γαλλία (1961), Γερμανία (1961), Δανία (1961), Ελβετία (1961), Ελλάδα (1961), Ηνωμένο Βασίλειο (1961), ΗΠΑ (1961), Ιρλανδία (1961), Ισλανδία (1961), Τουρκία (1961), Ισπανία (1961), Φινλανδία (1961), Καναδάς (1961), Λουξεμβούργο (1961), Νορβηγία (1961), Ολλανδία (1961), Πορτογαλία (1961), Σουηδία (1961), Ιταλία (1962), Ιαπωνία (1964), Αυστραλία (1971), Νέα Ζηλανδία (1973), Μεξικό (1994), Τσεχία (1995), Κορέα (1996), Πολωνία (1996), Ουγγαρία (1996), Σλοβακία (2000).

Οι χώρες μέλη του ΟΟΣΑ έχουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά, όπως, σεβασμός στις αρχές της δημοκρατικής διακυβέρνησης και στις αρχές της οικονομίας της αγοράς. Ο ΟΟΣΑ συνεργάζεται με 70 ακόμη χώρες καθώς και άλλους διεθνείς οργανισμούς.

Ο ΟΟΣΑ είναι περισσότερο γνωστός για τις μελέτες που εκπονεί για την ανάπτυξη και εφαρμογή πολιτικών σε διάφορους τομείς, καθώς και για τις στατιστικές μελέτες του. Λόγω της εγκυρότητάς τους, οι μελέτες και στατιστικές του ΟΟΣΑ αποτελούν συχνά, ακόμη και αρκετά χρόνια μετά την εκπόνησή τους, σοβαρή βάση για την ανάληψη αλλά και κριτική της αποτελεσματικότητας στρατηγικών και μέτρων πολιτικής.

Συνολικά, το ιδιαίτερο βάρος του ΟΟΣΑ έγκειται στο ότι παρέχει στις χώρες μέλη του το πλαίσιο για τη συζήτηση και ανάπτυξη οικονομικών και κοινωνικών πολιτικών που καθορίζουν την εξέλιξη διάφορων καίριων τομέων σε παγκόσμιο επίπεδο και με μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Είναι προφανής η σημασία της συμμετοχής της Ελλάδας σε ένα τόσο σημαντικό διεθνή οργανισμό και η δυνατότητα συμμετοχής της στη συνεργασία για την ανάπτυξη κοινωνικοοικονομικών πολιτικών με παγκόσμια και μακροχρόνια εμβέλεια.

Βασικά Όργανα και Διαδικασία Εργασιών στον ΟΟΣΑ

Το Συμβούλιο Υπουργών καθορίζει τη στρατηγική κατεύθυνση των εργασιών του Οργανισμού. Συμμετέχουν εκπρόσωποι των χωρών μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Επιτροπές. Ο ΟΟΣΑ έχει εξελιχθεί σε ένα πολυδιάστατο από πλευράς αντικειμένων οργανισμό, στις εργασίες του οποίου συμμετέχουν εμπειρογνώμονες από πολλά διαφορετικά επιστημονικά πεδία. Ρόλος των Επιτροπών (Γεωργίας, Εμπορίου, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, κ.α.) είναι η ανταλλαγή απόψεων για τη διεξαγωγή των εργασιών σύμφωνα με τις στρατηγικές κατευθύνσεις που έχει καθορίσει το Συμβούλιο και τη διάθεση πόρων.

Γραμματεία. Αναλύει τα πρωτεύοντα, κατά το Συμβούλιο και τις Επιτροπές, ζητήματα και καταθέτει προτάσεις εργασίας. Διοικείται από το Γενικό Διευθυντή, τους Αναπληρωτές του, και τους Διευθυντές κατά θεματικό αντικείμενο (πχ Διεύθυνση Τροφίμων, Αγροτικών Θεμάτων και Αλιείας.)

Ομάδες Εργασίας. Οι εκπρόσωποι των χωρών μελών αξιολογούν τις προτάσεις εργασίας καθώς και τις εργασίες σε εξέλιξη. Κριτήρια αξιολόγησης είναι για παράδειγμα: η επίτευξη του αρχικού στόχου, η δυνατότητα πρακτικής εφαρμογής και χρησιμότητας των αποτελεσμάτων, αλλά και η μεθοδολογική και τεχνική αξιοπιστία της μελέτης. Οι προτάσεις για μελέτη μπορεί να γίνουν δεκτές, να απορριφθούν αν κριθεί αδύναμη η επιχειρηματολογία για τη στήριξή τους, ή να επανεξετασθούν στο μέλλον κατόπιν συστάσεων για βελτίωση. Αν οι μελέτες είναι ήδη σε εξέλιξη ή κατατεθούν ως ολοκληρωμένες, μπορεί και να συμφωνηθεί η δημοσίευση των αποτελεσμάτων. Αν υπάρχει διαφωνία ζητούνται διορθώσεις πριν τη δημοσίευση.[12]

3. Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Η ΕΕ έχει θεσπίσει ορισμένα από τα αυστηρότερα περιβαλλοντικά πρότυπα παγκοσμίως. Η περιβαλλοντική πολιτική συμβάλλει στην ανάπτυξη της πράσινης οικονομίας της ΕΕ, στην προστασία της φύσης και στη διασφάλιση της υγείας και της ποιότητας ζωής των κατοίκων της ΕΕ.

Πράσινη ανάπτυξη

Η προστασία του περιβάλλοντος και η διατήρηση της ανταγωνιστικότητας της ΕΕ στην παγκόσμια αγορά μπορούν να συνυπάρξουν, και η περιβαλλοντική πολιτική μπορεί να διαδραματίσει καίριο ρόλο στη δημιουργία απασχόλησης και στην τόνωση των επενδύσεων. Η «πράσινη ανάπτυξη» προϋποθέτει την εκπόνηση ολοκληρωμένων πολιτικών που προωθούν ένα βιώσιμο περιβαλλοντικό πλαίσιο. Οι περιβαλλοντικές καινοτομίες μπορούν να εφαρμόζονται και να εξάγονται, ώστε και η Ευρώπη να γίνει ανταγωνιστικότερη και να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των κατοίκων της. Η δίκαιη εφαρμογή είναι πρωταρχικής σημασίας για όλα αυτά.

Προστασία της φύσης

Η φύση είναι σύστημα προστασίας της ζωής, και πρέπει να την προσέχουμε. Φυσικοί πόροι όπως το νερό, ο αέρας, τα ενδιαιτήματα και τα είδη που ζουν σε αυτά, ανήκουν σε όλους μας και γι' αυτό εφαρμόζουμε κοινά περιβαλλοντικά πρότυπα για την προστασία τους.

Η Ευρώπη εργάζεται για την προστασία αυτών των φυσικών πόρων και για την αναστροφή της μείωσης των απειλούμενων με εξαφάνιση ειδών και ενδιαιτημάτων. Το **Natura 2000**, είναι ένα δίκτυο που αποτελείται από 26.000 προστατευόμενες φυσικές περιοχές και καλύπτει σχεδόν το 20% της έκτασης της ΕΕ. Στις περιοχές αυτές, οι βιώσιμες ανθρώπινες δραστηριότητες μπορούν να συνυπάρχουν με σπάνια και ευάλωτα είδη και ενδιαιτήματα.

Διασφάλιση της υγείας και της ποιότητας ζωής των κατοίκων της ΕΕ

Το νερό, η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι χημικές ουσίες συγκαταλέγονται στα περιβαλλοντικά θέματα που απασχολούν κυρίως τους πολίτες. Για να προφυλάξει τους πολίτες από πιέσεις που σχετίζονται με το περιβάλλον και από κινδύνους για την υγεία και την ποιότητα ζωής, η πολιτική της ΕΕ έχει ως στόχο:

- να διασφαλίσει ασφαλή πόσιμα νερά και νερά κολύμβησης
- να βελτιώσει την ποιότητα του αέρα και να μειώσει τον θόρυβο
- να μειώσει ή να εξαλείψει τις συνέπειες των βλαβερών χημικών ουσιών

Παγκόσμιες προκλήσεις

Καθώς ο πληθυσμός της γης συνεχίζει να αυξάνεται, με τους περισσότερους κατοίκους να εγκαθίστανται στα αστικά κέντρα, οι περιβαλλοντικές προκλήσεις γίνονται πιεστικότερες παγκοσμίως. Χρειάζονται περισσότερα μέτρα για να διασφαλιστεί

- η διατήρηση της ποιότητας του αέρα, των θαλασσών και άλλων υδάτινων πόρων
- η βιώσιμη χρήση της γης και των οικοσυστημάτων
- η διατήρηση της κλιματικής αλλαγής σε διαχειρίσιμα επίπεδα.

Ως παγκόσμιος παράγων, η ΕΕ πρωτοστατεί στις διεθνείς προσπάθειες προώθησης της βιώσιμης ανάπτυξης στον πλανήτη.

Η πολιτική που εφαρμόζει η ΕΕ μέχρι το 2020 βασίζεται στο 7ο πρόγραμμα περιβαλλοντικής δράσης το οποίο συνιστά παράλληλη ευθύνη των οργάνων της ΕΕ και των εθνικών κυβερνήσεων. [2]

Η ΕΕ και κλιματική αλλαγή

Η αλλαγή του κλίματος αποτελεί σημαντικό παγκόσμιο φαινόμενο. Χωρίς την ανάληψη δράσης για τη μείωση των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η θερμοκρασία του πλανήτη είναι πιθανόν να αυξηθεί πάνω από 2°C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα και η αύξηση θα μπορούσε να φθάσει και τους 5°C έως το τέλος του αιώνα. Αυτό θα είχε τεράστιο αντίκτυπο στο τοπίο και στη στάθμη της θάλασσας παγκοσμίως.

Η δράση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αποτελεί ως εκ τούτου προτεραιότητα για την ΕΕ. Συγκεκριμένα, οι ηγέτες της ΕΕ δεσμεύτηκαν να μετατρέψουν την Ευρώπη σε μια οικονομία υψηλής ενεργειακής απόδοσης και χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η ΕΕ έθεσε επίσης ως στόχο να μειώσει έως το 2050 τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990.

Η πρώτη δέσμη μέτρων της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια εγκρίθηκε το 2008 και έθετε στόχους για το 2020. Η ΕΕ σημειώνει ικανοποιητική πρόοδο όσον αφορά την επίτευξη αυτών των στόχων, αλλά για να υπάρξει μεγαλύτερη ασφάλεια για τους επενδυτές χρειάζεται ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο που θα καλύπτει το χρονικό διάστημα έως το 2030. Η ΕΕ ενέκρινε λοιπόν το πλαίσιο για το κλίμα και την ενέργεια με ορίζοντα το 2030, το οποίο καθορίζει ορισμένους βασικούς στόχους και μέτρα πολιτικής για την περίοδο 2020-2030.

Η ΕΕ και τα 28 κράτη μέλη της έχουν υπογράψει τόσο τη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) όσο και το Πρωτόκολλο του Κιότο και τη συμφωνία του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή.

Ο ρόλος του Συμβουλίου

Αυτή τη στιγμή συζητούνται πολλά θέματα στον τομέα της κλιματικής αλλαγής για τα οποία το Συμβούλιο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο.

1. Πλαίσιο για το κλίμα και την ενέργεια με ορίζοντα το 2030

Οι Συμφωνίες για το κλίμα και την ενέργεια με ορίζοντα το 2030 θεσπίζουν το πλαίσιο πολιτικής της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια κατά την περίοδο 2020-2030. Το πλαίσιο περιλαμβάνει ορισμένα μέτρα καθώς και στόχους που θα ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα, την ασφάλεια και τη βιωσιμότητα της οικονομίας και του ενεργειακού συστήματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το πλαίσιο ενθαρρύνει επίσης τις επενδύσεις σε πράσινες τεχνολογίες, οι οποίες θα συμβάλουν στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης και θα ενισχύσουν την ευρωπαϊκή ανταγωνιστικότητα.

2. Το σύστημα εμπορίας εκπομπών της ΕΕ και η μεταρρύθμισή του

Το σύστημα εμπορίας εκπομπών (ΣΕΕ) της ΕΕ θεσπίστηκε με στόχο να προωθήσει τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά οικονομικά αποδοτικό και αποτελεσματικό τρόπο. Περιορίζει τις ποσότητες αερίων θερμοκηπίου που μπορούν να εκπέμπονται από ορισμένους κλάδους της βιομηχανίας. Η ΕΕ καθορίζει τα ανώτατα επίπεδα των δικαιωμάτων εκπομπής και οι επιχειρήσεις είτε λαμβάνουν είτε αγοράζουν δικαιώματα.

Η οικονομική κρίση μείωσε τη ζήτηση για τέτοια δικαιώματα και συνέβαλε στη συγκέντρωση μεγάλου πλεονάσματος της αγοράς. Για την αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης, το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο εξέδωσαν προσφάτως απόφαση για τη δημιουργία αποθεματικού σταθερότητας της αγοράς για το ΣΕΕ της ΕΕ. Το αποθεματικό σταθερότητας της αγοράς έχει στόχο να καταστήσει το σύστημα ανθεκτικότερο στις ανισορροπίες μεταξύ προσφοράς και ζήτησης δικαιωμάτων εκπομπών. Θα συσταθεί το 2018 και θα τεθεί σε λειτουργία την 1η Ιανουαρίου 2019.

Η Επιτροπή έχει επίσης υποβάλει πρόταση εκτεταμένης αναθεώρησης του ΣΕΕ της ΕΕ. Στόχος είναι να παραμείνει το σύστημα αυτό ο οικονομικά αποδοτικότερος και αποτελεσματικότερος τρόπος για τη μείωση των εκπομπών της ΕΕ κατά την επόμενη δεκαετία. Η πρόταση είναι επίσης το πρώτο συγκεκριμένο νομοθετικό βήμα προς την υλοποίηση της δέσμευσης της ΕΕ να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στο εσωτερικό της τουλάχιστον κατά 40 % έως το 2030.

3. Διεθνείς συμφωνίες για την κλιματική αλλαγή

Λόγω του παγκόσμιου χαρακτήρα της κλιματικής αλλαγής, είναι σημαντική η συνεργασία και η δράση σε διεθνές επίπεδο. Για τον λόγο αυτόν, η ΕΕ έχει συμβάλει στην προώθηση διεθνών διαπραγματεύσεων για την κλιματική αλλαγή. Διαδραμάτισε κεντρικό ρόλο στην κατάρτιση τόσο της Σύμβασης-Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) όσο και του Πρωτοκόλλου του Κιότο και, πιο πρόσφατα, της Συμφωνίας του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή.[1]

Οι στόχοι της ΕΕ

Η ΕΕ έχει θέσει ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους για το 2020, το 2030 και το 2050.

Στόχοι για το 2020: «Στόχοι 20-20-20»

Η πρώτη δέσμη μέτρων της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια έθετε **τρεις βασικούς στόχους** για το 2020:

- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 20% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990
- αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο 20%
- βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 20%

Οι στόχοι αυτοί είναι γνωστοί ως «στόχοι 20-20-20».

Για να επιτευχθεί αυτό —ένας από τους κύριους στόχους της στρατηγικής Ευρώπη 2020— έχει θεσπιστεί ένα ανώτατο όριο για το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών (ΣΕΔΕ) της ΕΕ σε επίπεδο Ένωσης, ενώ επιμέρους εθνικοί στόχοι για τις εκπομπές σε τομείς που δεν καλύπτονται από το ΣΕΔΕ θεσπίστηκαν στο πλαίσιο της απόφασης για τον επιμερισμό των προσπαθειών. Την ίδια στιγμή, η ΕΕ έχει εκδώσει νομοθεσία για την ενίσχυση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, όπως η αιολική, η ηλιακή, η υδροηλεκτρική και η ενέργεια από βιομάζα, καθώς και για τη βελτίωση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας μιας σειράς εξοπλισμών και οικιακών συσκευών. Η ΕΕ στοχεύει επίσης στη στήριξη της ανάπτυξης των τεχνολογιών δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα για την παγίδευση και την αποθήκευση του CO₂ που εκπέμπεται από σταθμούς παραγωγής και άλλες μεγάλες εγκαταστάσεις.

Στόχοι για το 2030:

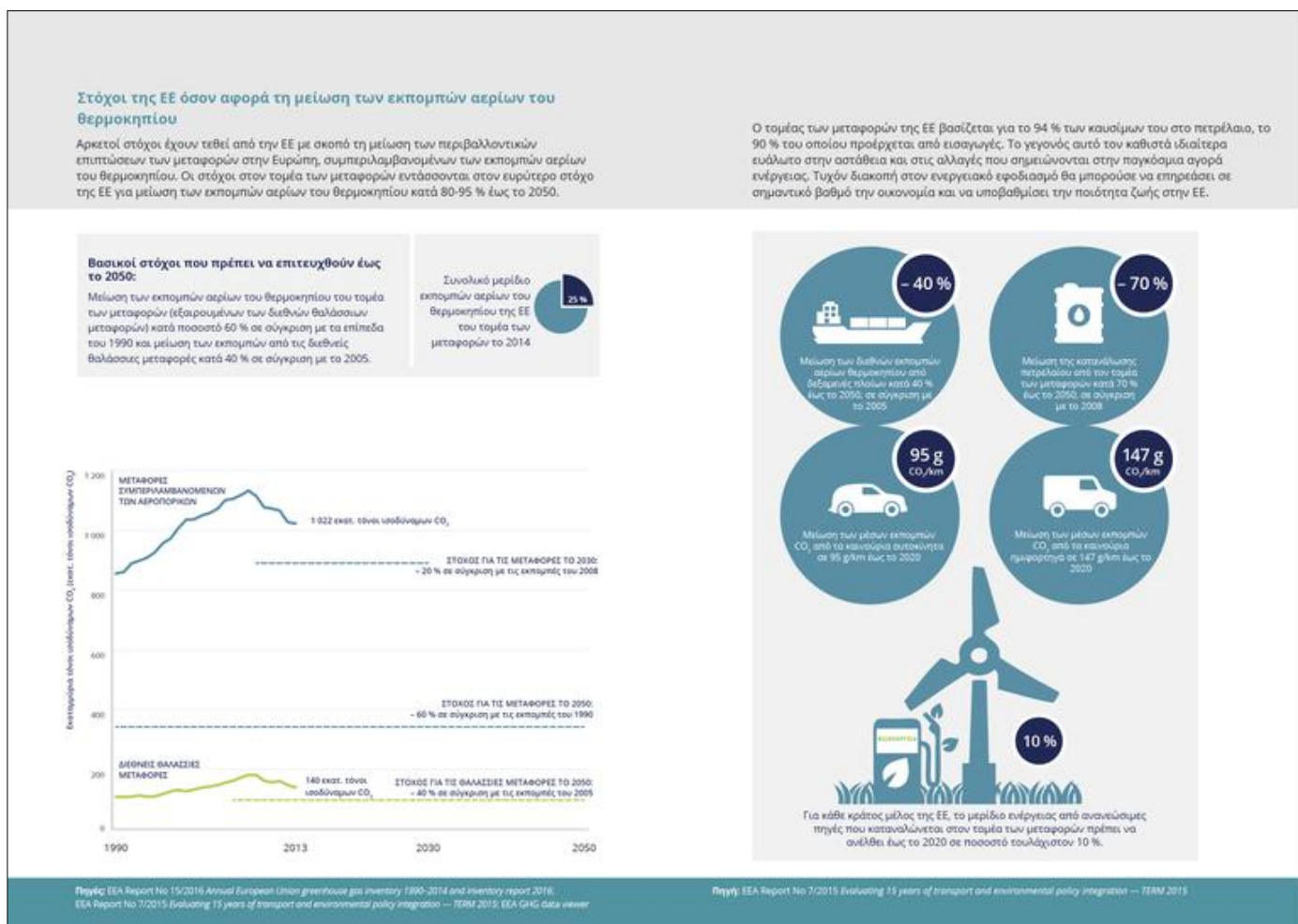
- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40%
- άντληση τουλάχιστον του 27% της ενέργειας στην ΕΕ από ανανεώσιμες πηγές
- αύξηση της ενεργειακής απόδοσης κατά 27-30%
- διασύνδεση της ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό 15% (δηλαδή το 15% της ενέργειας που παράγεται στην ΕΕ πρέπει να μπορεί να μεταφέρεται και προς άλλες χώρες της ΕΕ)

Στόχοι για το 2050 – Μακροπρόθεσμος στόχος:

Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990.

Αν η Ευρώπη μετατραπεί σε μια οικονομία υψηλής ενεργειακής απόδοσης και χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, θα ενισχυθεί ο τομέας της οικονομίας, θα δημιουργηθούν θέσεις εργασίας και θα βελτιωθεί η ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης.[3]

Ο Ενεργειακός Χάρτης Πορείας 2050 δείχνει πώς μπορεί να επιτευχθεί ο στόχος αυτός.[4]



9. αύξηση της αποτελεσματικότητας της Ένωσης όσον αφορά την αντιμετώπιση διεθνών περιβαλλοντικών και κλιματικών προκλήσεων.[3]

Γαλάζια ανάπτυξη - ευκαιρίες για βιώσιμη ανάπτυξη στους τομείς της θάλασσας και της ναυτιλίας



[βλέπε Παράρτημα Α]

3.4.1. Τομείς Προτεραιότητας της Γαλάζιας Ανάπτυξης

Ύστερα από ανάλυση του δυναμικού για τη δημιουργία θέσεων απασχόλησης καθώς και του δυναμικού για την έρευνα και την ανάπτυξη με στόχο την επίτευξη βελτιώσεων ως προς την τεχνολογία και την καινοτομία και ανάλυση της ανάγκης για δράση σε επίπεδο ΕΕ, προέκυψε ότι πέντε αλυσίδες προστιθέμενης αξίας μπορεί να οδηγήσουν σε βιώσιμη ανάπτυξη και σε θέσεις εργασίας στο πλαίσιο της γαλάζιας οικονομίας. Οι εν λόγω αλυσίδες συνεπώς, θα μπορούσαν να επωφεληθούν από μια πολιτική με σαφείς στόχους που θα επέτρεπε στον ιδιωτικό τομέα να διαδραματίσει πρωταγωνιστικό ρόλο στο να βοηθήσει τη γαλάζια οικονομία να αξιοποιήσει το δυναμικό της ως προς τη βιώσιμη ανάπτυξη. Στον κατάλογο αυτό υπάρχει περιθώριο για την προσθήκη και άλλων αλυσίδων προστιθέμενης αξίας. Οι τρέχουσες πρωτοβουλίες της ΕΕ ενθαρρύνουν ήδη την καινοτομία σε τομείς όπως οι θαλάσσιες μεταφορές. Άλλες αλυσίδες

προστιθέμενης αξίας μπορεί να προκύψουν με την πάροδο του χρόνου, ως κατάλληλοι τομείς για τον περαιτέρω εντοπισμό προτεραιοτήτων πολιτικής.

1. Γαλάζια ενέργεια

Η θαλάσσια ενέργεια μπορούν να συμβάλλουν στην αύξηση της αποδοτικότητας όσον αφορά την εκμετάλλευση των ενεργειακών πόρων της Ευρώπης, στην ελαχιστοποίηση των απαιτήσεων όσον αφορά τη χρήση γης από τον τομέα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ευρώπη (κατά 65 Mt CO₂ περίπου έως το 2020). Χάρη στους στόχους της ΕΕ όσον αφορά τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα κίνητρα για επενδύσεις όπως είναι τα τιμολόγια τροφοδότησης ή τα «πράσινα πιστοποιητικά», η παραγωγή αιολικής ενέργειας ανοικτής θαλάσσης άρχισε να εξαπλώνεται ραγδαία στην Ευρώπη. Το 2011, η αιολική ενέργεια ανοικτής θαλάσσης ανερχόταν σε ποσοστό 10% της εγκατεστημένης ισχύος, ενώ απασχολούνταν άμεσα και έμμεσα σε αυτή 35.000 εργαζόμενοι στην Ευρώπη και αντιστοιχούσε σε 2,4 € δισεκ. σε ετήσιες επενδύσεις. Έως τα τέλη του 2011 η συνολική ισχύς που παράγονταν στην ανοικτή θάλασσα ανερχόταν σε 3,8 GW. Με βάση τα εθνικά σχέδια δράσης των κρατών μελών για τις ΑΠΕ, η ηλεκτρική ενέργεια που θα παράγεται από αιολική ενέργεια το 2020 θα ανέρχεται σε 494,6 TWh, εκ των οποίων 133,3 TWh θα παράγονται στην ανοικτή θάλασσα. Έως το 2030 η ετήσια εγκατάσταση ισχύος στην ανοικτή θάλασσα μπορεί να υπερβαίνει εκείνη που παράγεται στην ξηρά. Η αιολική ενέργεια στην ανοικτή θάλασσα μπορεί να ανέλθει σε ποσοστό 4% της ζήτησης για ηλεκτρική ενέργεια στην ΕΕ έως το 2020 και σε ποσοστό 14% έως το 2030. Αυτή η αύξηση μπορεί να μεταφραστεί σε 170.000 θέσεις εργασίας έως το 2020, αριθμός που μπορεί να αυξηθεί σε 300.000 έως το 2030. Οι συνεχιζόμενες προσπάθειες για τη μείωση του κόστους της αιολικής τεχνολογίας ανοικτής θαλάσσης θα επιταχύνει αυτή την αύξηση. Αυτός είναι ο πρωταρχικός στόχος του στρατηγικού σχεδίου ενεργειακών τεχνολογιών (SET-Plan) μιας Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας της Βιομηχανίας για την Αιολική Ενέργεια. Πολλά κράτη μέλη δραστηριοποιούνται στο πλαίσιο αυτού του σχεδίου.

Άλλες τεχνολογίες ΑΠΕ ανοικτής θαλάσσης βρίσκονται ακόμη σε αρχικό στάδιο ανάπτυξης, καθώς ορισμένα κράτη μέλη προτίθενται να εγκαταστήσουν μια μέτρια μόνον ισχύ, ύψους 2 με 4 GW, έως το 2020. Η πρόκληση συνίσταται στο να επιταχυνθεί η εμπορική εκμετάλλευση της ενέργειας από τον ωκεανό μέσω μειώσεων στις δαπάνες της τεχνολογίας καθώς η ζήτηση σε παγκόσμιο επίπεδο αναμένεται να διπλασιαστεί σε ετήσια βάση στο κοντινό μέλλον. Σε διαφορετικούς συνδυασμούς γεωγραφικών και ωκεανογραφικών συνθηκών αντιστοιχούν διαφορετικές τεχνολογίες. Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν την προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας σε μια πιο προβλέψιμη βάση, με αποτέλεσμα να αντισταθμίζεται η προμήθεια αιολικής ενέργειας που παρουσιάζει διακυμάνσεις:

- Εγκατάσταση για την παραγωγή παλιρροϊκής ενέργειας, μια διάταξη τύπου φράγματος που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας από μάζες υδάτινου όγκου που κινούνται με κατεύθυνση προς το εσωτερικό ενός όρμου ή μιας εκβολής ποταμού ή αντίθετα. Το καλύτερο παράδειγμα αυτής της τεχνολογίας στην Ευρώπη είναι ο σταθμός ηλεκτρικής ενέργειας «La Rance» στη Γαλλία με ισχύ 240 MW, που αποτελεί τη δεύτερη μεγαλύτερη εγκατάσταση αυτού του τύπου στον κόσμο.
- Διατάξεις παραγωγής ενέργειας από τα κύματα βρίσκονται σήμερα στο στάδιο της επίδειξης και υποβρύχιες συσκευές που τίθενται σε λειτουργία από τους στροβιλισμούς των (παλιρροϊκών ή άλλων) ρευμάτων θα μπορούν σύντομα να διατεθούν στο εμπόριο. Συνολικά, 22 MW διατάξεων που λειτουργούν μέσω της ενέργειας που παράγεται από κύματα και ρεύματα εγκαταστάθηκαν το 2012.
- Η μετατροπή της ωκεάνιας θερμικής ενέργειας, η οποία χρησιμοποιεί τη διαφορά της θερμοκρασίας μεταξύ των πιο ψυχρών βαθέων ωκεάνιων υδάτων και των πιο θερμών και ρηχών ή επιφανειακών ωκεάνιων υδάτων για τη λειτουργία ενός θερμικού κινητήρα, μπορεί να αποτελεί εφικτή επιλογή για τα υπερπόντια εδάφη της ΕΕ στην Καραϊβική και στον Ινδικό Ωκεανό.

Η εμπορική εκμετάλλευση των τεχνολογιών παραγωγής γαλάζιας ενέργειας θα απαιτήσει επενδύσεις όσον αφορά τις συνδέσεις με το δίκτυο και την ικανότητα μεταφοράς. Μηχανισμοί μακροπρόθεσμης στήριξης, που συνέβαλαν με επιτυχία στην ενθάρρυνση επενδύσεων σε άλλους τύπους ανανεώσιμης ενέργειας, πρέπει να χρησιμοποιηθούν και για τις αναδυόμενες τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας από τα κύματα και από τα παλιρροϊκά ρεύματα.

Όπως τονίστηκε πρόσφατα στην ανακοίνωση : «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: σημαντικός παράγοντας στην ευρωπαϊκή αγορά ενέργειας», απαιτούνται περαιτέρω προσπάθειες για την ενίσχυση της έρευνας και της ανάπτυξης στον τομέα της ωκεάνιας ενέργειας. Αυτές οι προσπάθειες θα επιτρέψουν να μειωθούν περαιτέρω οι δαπάνες, να επιμηκυνθεί η διάρκεια ζωής του εξοπλισμού και να βελτιωθεί η επιμελητεία στις τεχνολογίες που θα συμβάλουν στην επίτευξη των στόχων του 2020. Δεδομένου του χρόνου που απαιτείται για τα προγράμματα έρευνας της ΕΕ, πρέπει πλέον να αφιερωθεί περισσότερος χρόνος σε τεχνολογίες που θα ωριμάσουν πλήρως στις επόμενες δεκαετίες, όπως είναι αυτή που επιτρέπει την παραγωγή ενέργειας από κύματα και ρεύματα.

Τα μέτρα που λαμβάνει η ΕΕ, μεταξύ των οποίων και η χρηματοδότηση, μπορεί να διαδραματίσουν κρίσιμο ρόλο στο να προσφέρουν στους επενδυτές την εμπιστοσύνη που χρειάζονται για την πραγματοποίηση επενδύσεων. Η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων δάνεισε 3,3 € δισεκ. για έργα παραγωγής αιολικής ενέργειας ανοικτής θαλάσσης μεταξύ του 2005 και του 2011. Η πώληση των

πρώτων 200 εκατ. δικαιωμάτων για το χρηματοδοτικό μέσο NER300 θα αποφέρει κέρδη ύψους 1,5 € δισεκ. έως τον Οκτώβριο του 2012. Ένα μέρος αυτού του ποσού προορίζεται για τη στήριξη έργων επίδειξης για την ενέργεια ανοικτής θαλάσσης στα κράτη μέλη. Αυτές οι προσπάθειες που καταβάλλονται στις νέες τεχνολογίες πρέπει να ενταθούν, ενώ θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα διαρθρωτικά ταμεία για έργα επίδειξης. Ταυτόχρονα, πρέπει να καταβληθούν προσπάθειες για τη συμφιλίωση των εγκαταστάσεων για την παραγωγή παλιρροϊκής ενέργειας με τη νομοθεσία της ΕΕ όσον αφορά την προστασία της φύσης, πιθανότατα στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων ζωνών ή του στρατηγικού σχεδιασμού.

Η βιομηχανία της ΕΕ είναι πρωτοπόρος στον τομέα της γαλάζιας ενέργειας και μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα εκτός της Ευρώπης μέσω των εξαγωγών. Επιπλέον, συνέργειες μπορούν να αναζητηθούν και με τον τομέα της συμβατικής ενέργειας ανοικτής θαλάσσης, για παράδειγμα, μέσω της από κοινού αντιμετώπισης προβλημάτων που αφορούν την ασφάλεια και τις υποδομές. Η πρόταση της Επιτροπής για την ενίσχυση των προδιαγραφών ασφάλειας στον τομέα των υπεράκτιων δραστηριοτήτων εκμετάλλευσης πετρελαίου και φυσικού αερίου σε ολόκληρη την ΕΕ αποτελεί καίρια πρωτοβουλία. Η συνεργασία με τον τομέα της συμβατικής ενέργειας θα συμβάλει στην προστασία του ενεργειακού εφοδιασμού της ΕΕ σε προσιτές τιμές.

Επιγραμματικά - και για την πληρότητα της αναφοράς - οι υπόλοιποι (εκτός της Γαλάζιας ενέργειας) Τομείς Προτεραιότητας της Γαλάζιας Ανάπτυξης είναι:

2. *Υδατοκαλλιέργεια*
3. *Θαλάσσιος, παράκτιος τουρισμός και τουρισμός με κρουαζιερόπλοια*
4. *Θαλάσσιοι ορυκτοί πόροι*
5. *Γαλάζια βιοτεχνολογία [22]*

4. Ενέργεια και Στρατηγική της Ενεργειακής Πολιτικής στην Ελλάδα

Η στρατηγική για την ικανοποίηση των ενεργειακών αναγκών και την επίλυση του ενεργειακού ζητήματος στην Ελλάδα, επιτυγχάνεται με τη διαμόρφωση του αναγκαίου ρυθμιστικού και νομικού καθεστώτος, το οποίο επικεντρώνεται σήμερα στις εξής γενικές κατευθύνσεις:

- δυνατότητα χρήσης ποικίλων ενεργειακών πόρων
- κατασκευή αγωγών μεταφοράς πετρελαίου και φυσικού αερίου στα πλαίσια διεθνών δικτύων
- αυξημένη εκμετάλλευση ενδογενών ενεργειακών πηγών και αποθεμάτων
- απεξάρτηση από μεμονωμένες εισαγόμενες μορφές ενέργειας υψηλού ρίσκου
- ανάπτυξη εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και παροχή κινήτρων
- χρήση και διάδοση καθαρών και αποδοτικών τεχνολογιών που σέβονται το περιβάλλον
- απελευθέρωση της αγοράς, διεύρυνση της ανταγωνιστικότητας, κατάργηση των μονοπωλίων στις αγορές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου
- δημιουργία θετικού επενδυτικού κλίματος σε ιδιώτες και επιχειρήσεις στους τομείς παραγωγής και προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας
- εξοικονόμηση ενέργειας σε βιομηχανία, μεταφορές, κτίρια και κατοικίες
- θέσπιση εθνικών στόχων για αύξηση της διείσδυσης της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ, την μείωση των αερίων θερμοκηπίου και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Οι διεθνείς σχέσεις έχουν εξέχουσα σημασία στην επίλυση του ενεργειακού ζητήματος, κύρια όσον αφορά χώρες που έχουν έλλειμμα ενεργειακής αυτοδυναμίας, όπως είναι και η Ελλάδα. Η εξασφάλιση πρόσβασης σε εισαγόμενους ενεργειακούς πόρους με συμφέροντες και ανταγωνιστικούς όρους είναι ο πρωταρχικός στόχος για τις διεθνείς σχέσεις των ενεργειακά εξαρτημένων χωρών.

Η επιτυχία της εθνικής πολιτικής, βρίσκεται αναπόφευκτα σε άμεση σχέση και συνάρτηση με τις διεθνείς σχέσεις. Η Ελλάδα σαν μέλος της ΕΕ, συμμετέχει στην λήψη αποφάσεων και στη διαμόρφωση της ενιαίας ευρωπαϊκής πολιτικής και στον τομέα της ενέργειας όπως και σε όλους τους άλλους τομείς. Η Ευρωπαϊκή πολιτική και οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες είναι προϊόντα των διεθνών σχέσεων και διαβουλεύσεων των συμμετεχόντων χωρών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.[5]

4.1. Ηλεκτρισμός

Οι τομές στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα και τα κρίσιμα σημεία που εισήγαγε στην ελληνική πραγματικότητα ο Νόμος 2773 της 22ας/12/1999:

- Σκοπός του Νόμου αυτού ήταν η «Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας», και η «Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής»
- Η άσκηση Δραστηριότητας Ηλεκτρικής Ενέργειας τελεί υπό την εποπτεία του Κράτους στο πλαίσιο του μακροχρόνιου σχεδιασμού της Χώρας.
- Ο μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός αποσκοπεί στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, στην προστασία του περιβάλλοντος, στην ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη, στην παραγωγικότητα και ανταγωνιστικότητα της εθνικής οικονομίας και στην επίτευξη υγιούς ανταγωνισμού με στόχο τη μείωση του κόστους ενέργειας για το σύνολο των χρηστών και καταναλωτών.
- Για την άσκηση Δραστηριότητας Ηλεκτρικής Ενέργειας απαιτείται Άδεια. Οι επιχειρήσεις που ασκούν δραστηριότητα Ηλεκτρικής Ενέργειας υποχρεούνται μεταξύ των άλλων να τηρούν τις αρχές της ίσης μεταχείρισης και να λειτουργούν και να παρέχουν τις υπηρεσίες τους με σκοπό την επίτευξη ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, με την επιφύλαξη της τήρησης των υποχρεώσεων παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας.
- Συνιστάται ανεξάρτητη διοικητική αρχή με την επωνυμία Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.) με κύρια αρμοδιότητα, μεταξύ πολλών άλλων, να παρακολουθεί και να ελέγχει τη λειτουργία της αγοράς ενέργειας σε όλους τους τομείς της και να εισηγείται στα αρμόδια όργανα τη λήψη των αναγκαίων μέτρων για την τήρηση των κανόνων του ανταγωνισμού και την προστασία των καταναλωτών.
- Συνιστάται ανώνυμη εταιρεία με την επωνυμία Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε. (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) με κύρια αρμοδιότητα, μεταξύ πολλών άλλων, την παροχή πρόσβασης στο Σύστημα από τους κατόχους άδειας παραγωγής ή προμήθειας ΗΕ, τον προγραμματισμό και κατανομή των φορτίων ΗΕ στις διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής, τη διευθέτηση των αποκλίσεων παραγωγής – ζήτησης και την εξασφάλιση της ασφάλειας, αποδοτικότητας και αξιοπιστίας του Συστήματος.
- Θεσμοθετείται Κώδικας Διαχείρισης του Συστήματος και Κώδικας Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας μέσω του οποίου καθορίζονται οι τεχνικοί και οικονομικοί κανόνες που διέπουν τις εμπορικές συμφωνίες μεταξύ διαχειριστή συστήματος και κατόχων αδειών και ρυθμίζονται διαδικασίες και τρόπος υπολογισμού της Οριακής Τιμής Συστήματος.
- Το Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας ανήκει αποκλειστικά στη Δ.Ε.Η. η οποία υποχρεούται στην ανάπτυξη, τη συντήρηση και τη διατήρηση της λειτουργικής και τεχνικής του αριότητας, σύμφωνα με τον προγραμματισμό και της οδηγίες του Διαχειριστή του Συστήματος. Η ΔΕΗ μετατρέπεται σε ανώνυμη εταιρεία και ονομάζεται Κυρία και Διαχειρίστρια του Δικτύου.

- Δίκτυο είναι το δίκτυο διανομής ΗΕ της ΔΕΗ πού είναι εγκατεστημένο στην ελληνική επικράτεια, το οποίο αποτελείται από γραμμές μέσης και χαμηλής τάσης και εγκαταστάσεις διανομής ΗΕ, καθώς και από γραμμές και εγκαταστάσεις υψηλής τάσης που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο αυτό.
- Σύστημα είναι οι γραμμές υψηλής τάσης, οι εγκατεστημένες στην ελληνική επικράτεια διασυνδέσεις και όλες οι εγκαταστάσεις, εξοπλισμός και εγκαταστάσεις ελέγχου που απαιτούνται για την ομαλή, ασφαλή και αδιάλειπτη διακίνηση ηλεκτρικής ενέργειας από έναν σταθμό παραγωγής σε έναν υποσταθμό, από έναν υποσταθμό σε έναν άλλο ή προς ή από οποιαδήποτε διασύνδεση.
- Διασύνδεση είναι οι γραμμές, οι εγκαταστάσεις και οι μετρητές που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας μέσω του Συστήματος από ή προς την ελληνική επικράτεια.
- Ορίζεται ως Οριακή Τιμή Συστήματος, να είναι η πιο υψηλή προσφερθείσα τιμή παραγωγής της ενεργού ισχύος που εντάσσεται στο Σύστημα σε δεδομένη χρονική περίοδο.[5]

4.2. Ηλεκτροπαραγωγή

Η Ηλεκτροπαραγωγή κατατάσσεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με το είδος των πηγών ενέργειας που χρησιμοποιεί. Οι κατηγορίες αυτές είναι:

- η Ηλεκτροπαραγωγή από Συμβατικά καύσιμα, η οποία χρησιμοποιεί σαν πηγή ενέργειας ορυκτά στερεά, υγρά ή αέρια καύσιμα, τα οποία έχουν σχηματιστεί σε παλαιότερες γεωλογικές περιόδους και βρίσκονται αποθηκευμένα στο υπέδαφος, σε μικρότερα ή μεγαλύτερα βάθη σε πεπερασμένες, μη ανανεώσιμες ποσότητες
- η Ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, η οποία αντίθετα με την πρώτη, χρησιμοποιεί πηγές διαχρονικές, που δεν εξαντλούν περιορισμένα ενεργειακά αποθέματα. Η Ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ είναι άμεσα συνδεδεμένη με τον ήλιο και τα φυσικά φαινόμενα και κατά συνέπεια εξαρτάται από την περιοδικότητα ή την στοχαστικότητα αυτών των φαινομένων.

Κάθε χώρα έχει επιλέξει το δικό της μείγμα Τεχνολογιών Ηλεκτροπαραγωγής. Το μείγμα αυτό διαφέρει από χώρα σε χώρα γιατί καθορίζεται από παράγοντες όπως:

- οι διαθέσιμοι εγχώριοι Ενεργειακοί Πόροι
- οι Διεθνείς Συγκυρίες & η Ενεργειακή Πολιτική
- οι γεωλογικές, γεωφυσικές, γεωγραφικές και κλιματολογικές ιδιαιτερότητες.[5]

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)
ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ (ΜΔΝ). Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΡΙΑΣ

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα προέρχεται κυρίως από θερμοηλεκτρικούς σταθμούς καύσης λιγνίτη. Ακολουθούν οι σταθμοί χρήσης φυσικού αερίου, οι ΑΠΕ και τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα και οι πετρελαϊκοί σταθμοί. Στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας παράγεται σημαντικότατο τμήμα της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνιτικούς σταθμούς. Η συγκέντρωση των θερμοηλεκτρικών σταθμών στο Βορρά της χώρας, έναντι της αυξημένης κατανάλωσης στο Νότο, δημιουργεί αυξημένες απώλειες κατά τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας στα κέντρα κατανάλωσης και ανισορροπία στη λειτουργία του Συστήματος. Ο σχεδιασμός τους ωστόσο βασίστηκε κατά τις προηγούμενες δεκαετίες στην εγγύτητά τους στις περιοχές που υπάρχουν πλούσια κοιτάσματα λιγνίτη, ο οποίος αποτελεί την καύσιμη ύλη για αυτούς τους σταθμούς. Κατά την τελευταία δεκαετία, η σταδιακή διεύδυση του φυσικού αερίου στο ισοζύγιο ηλεκτροπαραγωγής της χώρας, είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη σημαντικού αριθμού σύγχρονων μονάδων καύσης του ευγενούς καυσίμου, με υψηλή απόδοση και μειωμένες εκπομπές αέριων ρύπων στο περιβάλλον.

Στη χρονική περίοδο 1-12/2017 η συνολική παραγωγή του Διασυνδεδεμένου Συστήματος προήλθε από λιγνίτη (31%), από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) (11%), από Φυσικό Αέριο (ΦΑ) (30%), από μεγάλες υδροηλεκτρικές μονάδες (ΥΗΕ) (7%) και εισαγωγές (12%).[8]

		ΛΙΓΝΙΤΙΚΗ (σε MWh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΥΔΡΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ	ΆΛΛΑ	ΑΠΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
2017	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1.708.241	2.000.667	657.902	89	528.125	242.128	5.137.152	4.895.023
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1.573.383	1.239.832	214.342	87	512.806	326.454	3.866.905	3.540.450
	ΜΑΡΤΙΟΣ	1.330.773	763.956	218.171	84	513.278	445.511	3.271.773	2.826.262
	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	1.129.272	764.463	146.090	55	362.578	475.658	2.878.116	2.402.457
	ΜΑΙΟΣ	1.080.310	971.595	210.338	56	495.861	463.942	3.222.102	2.758.160
	ΙΟΥΝΙΟΣ	1.214.604	1.417.081	283.635	33	278.607	449.895	3.643.855	3.193.960
	ΙΟΥΛΙΟΣ	1.466.090	1.499.640	405.609	17	505.296	482.738	4.359.391	3.876.652
	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1.345.532	1.603.135	361.996	16	685.578	482.296	4.478.553	3.996.256
	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1.202.264	1.222.903	213.824	23	373.491	398.581	3.411.086	3.012.504
	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1.460.304	1.110.589	196.361	66	448.011	390.793	3.606.125	3.215.332
	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1.529.204	1.442.400	233.781	80	416.432	264.127	3.886.023	3.621.897
	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	1.346.758	1.360.626	314.697	72	714.469	307.639	4.044.260	3.736.621
2018	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1.551.716	1.270.538	230.600	61	557.324	317.693	3.927.933	3.610.239
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	1.313.079	1.091.598	370.929	83	531.861	293.925	3.601.477	3.307.551
	ΜΑΡΤΙΟΣ	896.079	718.822	1.082.505	29	665.057	441.383	3.803.875	3.362.492
	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	626.393	787.853	627.431	71	435.214	492.282	2.969.244	2.476.962
	ΜΑΙΟΣ								

Η παραγωγή στο Δίκτυο είναι εκτίμηση.

Η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας των Κατανεμόμενων Μονάδων ΣΗΘΥΑ η οποία έχει χαρακτηριστεί ΣΗΘΥΑ περιλαμβάνεται στην κατηγορία 'ΑΠΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ'.

Πίνακας: ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (MWh)

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του Ανεξάρτητου Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας - ΑΔΜΗΕ Α.Ε. (Μηνιαίο Δελτίο Ενέργειας ΜΔΕ - Απρίλιος 2018), η συνολική παραγωγή του Διασυνδεδεμένου Συστήματος, προήλθε από λιγνίτη (21%), από μονάδες φυσικού αερίου (27%), από μεγάλες υδροηλεκτρικές μονάδες (ΥΗΕ) (21%) και από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) (31%).[8]

4.3. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) ή ήπιες μορφές ενέργειας, ή νέες πηγές ενέργειας, ή πράσινη ενέργεια είναι μορφές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχονται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, η κυκλοφορία του νερού και άλλες. Συγκεκριμένα σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, ως ενέργεια από ανανεώσιμες μη ορυκτές πηγές θεωρείται η αιολική, ηλιακή, αεροθερμική, γεωθερμική, υδροθερμική και ενέργεια των ωκεανών, υδροηλεκτρική, από βιομάζα, από τα εκλυόμενα στους χώρους υγειονομικής ταφής αέρια, από αέρια μονάδων επεξεργασίας λυμάτων και από βιοαέρια.

Ο όρος «ήπιες» αναφέρεται σε δυο βασικά χαρακτηριστικά τους. Καταρχάς, για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, άντληση ή καύση, όπως με τις μέχρι τώρα χρησιμοποιούμενες πηγές ενέργειας, αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση. Δεύτερον, πρόκειται για «καθαρές» μορφές ενέργειας, πολύ «φιλικές» στο περιβάλλον, που δεν αποδεσμεύουν υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα ή τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα, όπως οι υπόλοιπες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα. Έτσι θεωρούνται από πολλούς μία αφετηρία για την επίλυση των οικολογικών προβλημάτων που αντιμετωπίζει η Γη.

Ως «ανανεώσιμες πηγές» θεωρούνται γενικά οι εναλλακτικές των παραδοσιακών πηγών ενέργειας (π.χ. του πετρελαίου ή του άνθρακα), όπως η ηλιακή και η αιολική. Ο χαρακτηρισμός «ανανεώσιμες» είναι κάπως καταχρηστικός, αφού ορισμένες από αυτές τις πηγές, όπως η γεωθερμική ενέργεια, δεν ανανεώνονται σε κλίμακα χιλιετιών. Σε κάθε περίπτωση οι ΑΠΕ έχουν μελετηθεί ως λύση στο πρόβλημα της αναμενόμενης εξάντλησης των (μη ανανεώσιμων) αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων. Τελευταία, από την Ευρωπαϊκή Ένωση, αλλά και από πολλά μεμονωμένα κράτη, υιοθετούνται νέες πολιτικές για τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, που προάγουν τέτοιες εσωτερικές πολιτικές και για τα κράτη μέλη. Οι ΑΠΕ αποτελούν τη βάση του μοντέλου οικονομικής ανάπτυξης της πράσινης οικονομίας και κεντρικό σημείο εστίασης της σχολής των οικολογικών οικονομικών, η οποία έχει κάποια επιρροή στο οικολογικό κίνημα.[11]

4.3.1. Γενικά

Οι ήπιες μορφές ενέργειας βασίζονται κατ' ουσία στην ηλιακή ακτινοβολία, με εξαίρεση τη γεωθερμική ενέργεια, η οποία είναι ροή ενέργειας από το εσωτερικό του φλοιού της γης, και την ενέργεια απ' τις παλίρροιες που εκμεταλλεύεται τη βαρύτητα. Οι βασιζόμενες στην ηλιακή ακτινοβολία ήπιες πηγές ενέργειας είναι ανανεώσιμες, μιας και δεν πρόκειται να εξαντληθούν όσο υπάρχει ο ήλιος, δηλαδή για μερικά ακόμα δισεκατομμύρια χρόνια. Ουσιαστικά είναι ηλιακή ενέργεια «συσκευασμένη» κατά τον ένα ή τον άλλο τρόπο: η βιομάζα είναι ηλιακή ενέργεια δεσμευμένη στους ιστούς των φυτών μέσω της φωτοσύνθεσης, η αιολική εκμεταλλεύεται τους ανέμους που προκαλούνται απ' τη θέρμανση του αέρα ενώ αυτές που βασίζονται στο νερό εκμεταλλεύονται τον κύκλο εξάτμισης-συμπύκνωσης του νερού και την κυκλοφορία του. Η γεωθερμική ενέργεια μπορεί να θεωρηθεί πρακτικά ανανεώσιμη, εφόσον δεν γίνεται υπεράντληση.

Χρησιμοποιούνται είτε άμεσα (κυρίως για θέρμανση) είτε μετατρέπόμενες σε άλλες μορφές ενέργειας (κυρίως ηλεκτρισμό ή μηχανική ενέργεια). Υπολογίζεται ότι το τεχνικά εκμεταλλεύσιμο ενεργειακό δυναμικό από τις ήπιες μορφές ενέργειας είναι πολλαπλάσιο της παγκόσμιας συνολικής κατανάλωσης ενέργειας. Η υψηλή όμως μέχρι πρόσφατα τιμή των νέων ενεργειακών εφαρμογών, τα τεχνικά προβλήματα εφαρμογής καθώς και πολιτικές και οικονομικές σκοπιμότητες που έχουν να κάνουν με τη διατήρηση του παρόντος στάτους κβο στον ενεργειακό τομέα εμπόδισαν την εκμετάλλευση μεγάλου μέρους αυτού του δυναμικού.

Το ενδιαφέρον για τις ήπιες μορφές ενέργειας ανακινήθηκε τη δεκαετία του 1970, ως αποτέλεσμα κυρίως των απανωτών πετρελαϊκών κρίσεων της εποχής, αλλά και της αλλοίωσης του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής από τη χρήση κλασικών πηγών ενέργειας. Ιδιαίτερα ακριβές στην αρχή, ξεκίνησαν σαν πειραματικές εφαρμογές. Σήμερα όμως λαμβάνονται υπόψη στους επίσημους σχεδιασμούς των ανεπτυγμένων κρατών για την ενέργεια και, αν και αποτελούν πολύ μικρό ποσοστό της ενεργειακής παραγωγής, ετοιμάζονται βήματα για παραπέρα αξιοποίησή τους. Το κόστος δε των εφαρμογών ήπιων μορφών ενέργειας πέφτει συνέχεια τα τελευταία είκοσι χρόνια και ειδικά η αιολική και υδροηλεκτρική ενέργεια, αλλά και η βιομάζα, μπορούν πλέον να ανταγωνίζονται στα ίσα παραδοσιακές πηγές ενέργειας όπως ο άνθρακας και η πυρηνική ενέργεια. Ενδεικτικά, στις Η.Π.Α. ένα 6% της ενέργειας προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, ενώ στην Ευρωπαϊκή Ένωση με την οδηγία 2001/77/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου επιδιώκεται το 20% των αναγκών της σε ηλεκτρική ενέργεια να καλύπτεται από εναλλακτικές πηγές μέχρι το 2020.

Σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/ΕΚ άρθρο 5 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές υπολογίζεται διαιρώντας την ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές διά της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας από όλες τις ενεργειακές πηγές και εκφράζεται ως ποσοστό. Σύμφωνα με το άρθρο 6 της ίδιας οδηγίας τα κράτη μέλη μπορούν να συμφωνούν και να προβαίνουν σε ρυθμίσεις για τη στατιστική μεταβίβαση συγκεκριμένης ποσότητας ΑΠΕ από ένα κράτος μέλος σε άλλο. Η μεταβιβαζόμενη ποσότητα αφαιρείται από το μεταβιβάζον και προστίθεται στο κράτος που δέχεται τη μεταβίβαση. Η στατιστική μεταβίβαση δεν επηρεάζει την επίτευξη του εθνικού στόχου του μεταβιβάζοντος κράτους μέλους. [11]

4.3.2. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Πλεονεκτήματα

1. Είναι πολύ φιλικές προς το περιβάλλον, έχοντας ουσιαστικά μηδενικά κατάλοιπα και απόβλητα.
2. Δεν πρόκειται να εξαντληθούν ποτέ, σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα.
3. Μπορούν να βοηθήσουν την ενεργειακή αυτάρκεια μικρών και αναπτυσσόμενων χωρών, καθώς και να αποτελέσουν την εναλλακτική πρόταση σε σχέση με την οικονομία του πετρελαίου.
4. Είναι ευέλικτες εφαρμογές, που μπορούν να παράγουν ενέργεια ανάλογη με τις ανάγκες του επί τούτου πληθυσμού, καταργώντας την ανάγκη για τεράστιες μονάδες παραγωγής ενέργειας (καταρχήν για την ύπαιθρο) αλλά και για μεταφορά της ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις.
5. Ο εξοπλισμός είναι απλός στην κατασκευή και τη συντήρηση και έχει πολύ μεγάλο χρόνο ζωής.
6. Επιδοτούνται από τις περισσότερες κυβερνήσεις.

Μειονεκτήματα

1. Έχουν ένα αρκετά μικρό συντελεστή απόδοσης, της τάξης του 30% ή και χαμηλότερο. Συνεπώς απαιτείται αρκετά μεγάλο αρχικό κόστος εφαρμογής σε μεγάλη επιφάνεια της γης. Γι' αυτό το λόγο μέχρι τώρα χρησιμοποιούνται ως συμπληρωματικές πηγές ενέργειας.
2. Για τον παραπάνω λόγο προς το παρόν δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών μεγάλων αστικών κέντρων.
3. Δεν έχουν σταθερή λειτουργία και απόδοση. Η παροχή και απόδοση της αιολικής, υδροηλεκτρικής και ηλιακής ενέργειας εξαρτάται από την εποχή του έτους, αλλά και από το γεωγραφικό πλάτος και το κλίμα της περιοχής στην οποία εγκαθίστανται.

4. Για τις αιολικές μηχανές υπάρχει η άποψη ότι δεν είναι κομψές από αισθητική άποψη κι ότι προκαλούν θόρυβο και θανάτους πουλιών. Με την εξέλιξη όμως της τεχνολογίας τους και την προσεκτικότερη επιλογή χώρων εγκατάστασης (π.χ. σε πλατφόρμες στην ανοιχτή θάλασσα) αυτά τα προβλήματα έχουν σχεδόν λυθεί.
5. Για τα υδροηλεκτρικά έργα λέγεται ότι προκαλούν έκλυση μεθανίου από την αποσύνθεση των φυτών που βρίσκονται κάτω από το νερό κι έτσι συντελούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.[11]

4.3.3. Είδη ήπιων μορφών ενέργειας

- **Αιολική ενέργεια.** Χρησιμοποιήθηκε παλιότερα για την άντληση νερού από πηγάδια καθώς και για μηχανικές εφαρμογές (π.χ. την άλεση στους ανεμόμυλους). Έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται ευρέως για ηλεκτροπαραγωγή.
- **Ηλιακή ενέργεια.** Χρησιμοποιείται περισσότερο για θερμικές εφαρμογές (ηλιακοί θερμοσίφωνες και φούρνοι) ενώ η χρήση της για την παραγωγή ηλεκτρισμού έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος, με την βοήθεια της πολιτικής προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας από το ελληνικό κράτος και την Ευρωπαϊκή Ένωση.
- **Υδραυλική ενέργεια.** Είναι τα γνωστά υδροηλεκτρικά έργα, που στο πεδίο των ήπιων μορφών ενέργειας εξειδικεύονται περισσότερο στα μικρά υδροηλεκτρικά. Είναι η πιο διαδεδομένη μορφή ανανεώσιμης ενέργειας.
- **Υβριδικό αυτόνομο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας,** αποτελούμενο από φωτοβολταϊκή συστοιχία, ανεμογεννήτρια, εφεδρικό Η/Ζ και συσσωρευτές
- **Βιομάζα.** Χρησιμοποιεί τους υδατάνθρακες των φυτών (κυρίως αποβλήτων της βιομηχανίας ξύλου, τροφίμων και ζωοτροφών και της βιομηχανίας ζάχαρης) με σκοπό την αποδέσμευση της ενέργειας που δεσμεύτηκε από το φυτό με τη φωτοσύνθεση. Ακόμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν αστικά απόβλητα και απορρίμματα. Μπορεί να δώσει βιοαιθανόλη και βιοαέριο, που είναι καύσιμα πιο φιλικά προς το περιβάλλον από τα παραδοσιακά. Είναι μια πηγή ενέργειας με πολλές δυνατότητες και εφαρμογές, που αναμένεται να χρησιμοποιηθεί πολύ περισσότερο στο μέλλον.
- **Γεωθερμική ενέργεια.** Προέρχεται από τη θερμότητα που παράγεται από τη ραδιενεργό αποσύνθεση των πετρωμάτων της γης. Είναι εκμεταλλεύσιμη εκεί όπου η θερμότητα αυτή ανεβαίνει με φυσικό τρόπο στην επιφάνεια, π.χ. στους θερμοπίδακες ή στις πηγές ζεστού νερού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε απευθείας για θερμικές εφαρμογές, είτε για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Η Ισλανδία καλύπτει το 80-90% των ενεργειακών της αναγκών, όσον αφορά τη

θέρμανση, και το 20%, όσον αφορά τον ηλεκτρισμό, με γεωθερμική ενέργεια. Η επιστημονική κοινότητα ταξινομεί συνήθως τη γεωθερμία στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.). Το υπόγειο νερό ή ο ατμός που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή για την κάλυψη θερμικών αναγκών (άμεσες χρήσεις γεωθερμίας), με την κατάλληλη διαχείριση, δεν θα ελαττωθούν, επειδή η κατείδυση των επιφανειακών υδάτων θα συνεχίσει να επανατροφοδοτεί τους γεωθερμικούς ταμιευτήρες και δε χρειάζονται μεγάλοι γεωλογικοί χρόνοι (περίοδοι) για αναγέννηση. Αρκεί να μη γίνεται υπεράντληση. Όμως, επειδή οι δεξαμενές γεωθερμίας είναι τεράστιες σε μέγεθος συγκριτικά με τις ανάγκες του ανθρώπου, η γεωθερμική ενέργεια είναι πρακτικά ανανεώσιμη.

- **Ενέργεια από τη θάλασσα**

- **Ενέργεια από παλίρροιας.** Εκμεταλλεύεται τη βαρύτητα του Ήλιου και της Σελήνης, που προκαλεί ανύψωση της στάθμης του νερού. Το νερό αποθηκεύεται καθώς ανεβαίνει και για να ξανακατέβει αναγκάζεται να περάσει μέσα από μια τουρμπίνα, παράγοντας ηλεκτρισμό. Έχει εφαρμοστεί στην Αγγλία, τη Γαλλία, τη Ρωσία και αλλού.

- **Ενέργεια από κύματα.** Εκμεταλλεύεται την κινητική ενέργεια των κυμάτων της θάλασσας.

- **Ενέργεια από τους ωκεανούς.** Εκμεταλλεύεται τη διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στα στρώματα του ωκεανού, κάνοντας χρήση θερμικών κύκλων. Βρίσκεται στο στάδιο της έρευνας.

- **Ωσμωτική ενέργεια.** Η ανάμειξη γλυκού και θαλασσινού νερού απελευθερώνει μεγάλες ποσότητες ενέργειας, όπως συμβαίνει όταν ένα ποτάμι εκβάλει στον ωκεανό. Η ενέργεια αυτή ονομάζεται οσμωτική ενέργεια (ή γαλάζια ενέργεια) και ανακτάται όταν το νερό του ποταμού και το θαλασσινό νερό είναι διαχωρισμένα από μια ημι-διαπερατή μεμβράνη και το γλυκό νερό περνάει μέσω αυτής.[11]

4.4. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Ελληνικό Νομοθετικό Πλαίσιο

Οι Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) που λειτουργούν στο Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Οι Σταθμοί που υποχρεούνται να λαμβάνουν Άδεια Παραγωγής σύμφωνα με τον [N.3851/2010](#) και για τους οποίους αρμόδιος Διαχειριστής για την έκδοση Προσφοράς Σύνδεσης είναι ο ΑΔΜΗΕ, σύμφωνα με τις διατάξεις του [N.4152/2013](#).[8]

4.4.1. Φωτοβολταϊκά

1. Φωτοβολταϊκά από Αγρότες & Γη Υψηλής Παραγωγικότητας



Με την Υπουργική Απόφαση 19598 ([ΦΕΚ Β'1630/11.10.2010](#)) καθορίστηκε η επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και η κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διάφορων τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και κατηγοριών παραγωγών. Ειδικά για τα Φωτοβολταϊκά, οι στόχοι που τέθηκαν είναι:

<i>Κατηγορία</i>	<i>Ως το 2014 (MW)</i>	<i>Ως το 2020 (MW)</i>
Εγκαταστάσεις από επαγγελματίες αγρότες	500	750
Λοιπές εγκαταστάσεις	1000	1450
<i>Σύνολο</i>	<i>1500</i>	<i>2200</i>

Οι ενδιαφερόμενοι αγρότες που θέλουν να χαρακτηριστούν ως επαγγελματίες για τον σκοπό της υποβολής αίτησης για αδειοδότηση Φωτοβολταϊκών σταθμών ισχύος ως 100 kW σε εκτάσεις ιδιοκτησίας τους, πρέπει να έχουν την σχετική βεβαίωση της επαγγελματικής τους ιδιότητας που εκδίδεται από τον ΟΠΕΚΕΠΕ με την διαδικασία που περιγράφεται στην ΥΑ.249448 ([ΦΕΚ Β'1049/12.7.2010](#)).

Με την ερμηνευτική [Εγκύκλιο ΥΑΠΕ/26928/16.12.2010](#), περιγράφονται λεπτομερώς τα απαιτούμενα βήματα της διαδικασίας αδειοδότησης έργων σε Γεωργική Γη που μπορεί να είναι και Υψηλής Παραγωγικότητας (ΓΓΥΠ) κατά την έννοια της ΚΥΑ.168040 ([ΦΕΚ Β'1528/7.9.2010](#)), από επενδυτές, συμπεριλαμβανομένων και των επαγγελματιών αγροτών.

2. Μικρά Φωτοβολταϊκά (≤ 10 kW) σε κτίρια



Με [Κοινή Υπουργική Απόφαση \(ΦΕΚ Β'1079/2009\)](#) που εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του [νόμου 3468/2006 \(άρθ.14\)](#) όπως τροποποιήθηκε με τον [3734/2009 \(άρθ.27Α\)](#) και ισχύει, καταρτίζεται Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κατοικίες και άλλες κτιριακές εγκαταστάσεις. Το Πρόγραμμα αφορά σε Φωτοβολταϊκά Συστήματα ισχύος μέχρι $10 \text{ kW}_{\text{peak}}$, που εγκαθίστανται σε στέγες, δώματα ή στέγαστρα βεραντών και συνδέονται στο δίκτυο διανομής χαμηλής τάσης. Με την απόφαση αυτή, καθορίζονται, κατά παρέκκλιση των λοιπών διατάξεων που αφορούν στην ανάπτυξη Φωτοβολταϊκών σταθμών, η αδειοδοτική διαδικασία, η τιμολόγηση της παραγόμενης ενέργειας και το περιεχόμενο των συμβάσεων πώλησης (“Συμβάσεων Συμψηφισμού”) της παραγόμενης ενέργειας. Συγκεκριμένα, η τιμή της παραγόμενης από το Φωτοβολταϊκό Σύστημα ενέργειας ορίζεται σε 0,55 ευρώ/kWh για τις συμβάσεις που θα συναφθούν κατά τα έτη 2009-2011, ενώ προβλέπονται αναπροσαρμογές για τα επόμενα έτη ως το 2019. Στα κίνητρα του Προγράμματος περιλαμβάνεται επίσης και *απαλλαγή από τις φορολογικές υποχρεώσεις* για την διάθεση της ενέργειας στο Δίκτυο (δες άρθρα 3 & 6 της Κ.Υ.Α.).

Δικαίωμα ένταξης στο Πρόγραμμα είχαν αρχικά μόνο φυσικά πρόσωπα μη επιτηδευματίες ή νομικά πρόσωπα επιτηδευματίες που κατατάσσονται στις πολύ μικρές επιχειρήσεις, τα οποία έχουν στην κυριότητά τους το χώρο στον οποίο εγκαθίσταται το Φωτοβολταϊκό ή όντας κύριοι οριζόντιας ιδιοκτησίας του κτιρίου, τους έχει εγγράφως παραχωρηθεί η χρήση του χώρου για τον σκοπό αυτό (βλ. άρθ.1 της πιο πάνω Κ.Υ.Α.). Το Πρόγραμμα συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α.18513 ([ΦΕΚ Β'1557/22.9.2010](#)) ώστε: α) να περιλάβει όλη την Επικράτεια (για την Κρήτη ορίζεται όριο ισχύος 10 kW, ενώ για τα υπόλοιπα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά 5 kW), και β) να έχουν δικαίωμα ένταξης και τα Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) καθώς και τα Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.) μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα. Το δικαίωμα εγκατάστασης φωτοβολταϊκού συστήματος σε κτίριο ιδιοκτησίας Νομικού Προσώπου Δημοσίου Δικαίου, τη χρήση του οποίου έχει αναλάβει διαχειριστής (π.χ. *σχολική επιτροπή*), παρέχεται στο διαχειριστή μετά από συναίνεση του κυρίου του κτιρίου.

Προϋποθέσεις για την ένταξη στο Πρόγραμμα είναι:

- Η ύπαρξη ενεργού σύνδεσης κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος στο όνομα του κυρίου του Φωτοβολταϊκού, στο κτίριο στο οποίο εγκαθίσταται το σύστημα.
- Η κάλυψη μέρους των αναγκών σε ζεστό νερό με την χρήση Α.Π.Ε. όπως ενδεικτικά *η ύπαρξη ηλιακού θερμοσίφωνα.*
- Η μη χρηματοδότηση από άλλο πρόγραμμα.

Για την εγκατάσταση ενός τέτοιου μικρού Φωτοβολταϊκού σε κτίριο ακολουθούνται τα **εξής βήματα:**

- Υποβάλλεται Αίτηση Σύνδεσης προς την τοπική υπηρεσία της ΔΕΗ, η οποία και χορηγεί τα σχετικά έντυπα. Η αίτηση αυτή περιλαμβάνει:
 - ο Τα στοιχεία του κυρίου του Φωτοβολταϊκού και, σε περίπτωση επιχείρησης, στοιχεία που να αποδεικνύουν την ιδιότητα της Μ.Μ.Ε.,
 - ο Υπεύθυνες δηλώσεις ότι πληρούνται οι πιο πάνω προϋποθέσεις για την ένταξη στο Πρόγραμμα,
 - ο Τα στοιχεία της εγκατάστασης,
 - ο Τα τεχνικά στοιχεία των πλαισίων και του αντιστροφέα.
- Διατυπώνεται εντός είκοσι (20) ημερών Προσφορά Σύνδεσης από την ΔΕΗ προς τον ενδιαφερόμενο, η οποία περιλαμβάνει την περιγραφή και την δαπάνη των έργων σύνδεσης.
- Ο αιτών, εφόσον αποδεχθεί την Προσφορά, προσκομίζει από την αρμόδια πολεοδομική υπηρεσία “έγκριση εκτέλεσης εργασιών μικρής κλίμακας”.
- Υπογράφεται η Σύμβαση Σύνδεσης μεταξύ του κυρίου του Φωτοβολταϊκού και της ΔΕΗ ως Διαχειριστή του Δικτύου και καταβάλλεται η σχετική δαπάνη. Η ΔΕΗ κατασκευάζει τα έργα σύνδεσης εντός είκοσι (20) ημερών εφόσον δεν απαιτούνται νέα έργα Δικτύου.
- Μετά την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης υποβάλλεται από τον κύριο του Φωτοβολταϊκού αίτηση για την σύναψη Σύμβασης Συμψηφισμού. Η αίτηση αυτή *είναι 25ετούς διάρκειας, συντάσσεται κατά το υπόδειγμα του παραρτήματος της Κ.Υ.Α.*, και απευθύνεται προς την τοπική υπηρεσία εμπορίας της ΔΕΗ ή προς άλλον Προμηθευτή που τυχόν ηλεκτροδοτεί τις καταναλώσεις της ιδιοκτησίας του κυρίου όπου εγκαθίσταται το Φωτοβολταϊκό.
- Υποβάλλεται Αίτηση Ενεργοποίησης της Σύνδεσης του Φωτοβολταϊκού προς την τοπική υπηρεσία της ΔΕΗ με την οποία συνυποβάλλονται:

- ο Αντίγραφο της Σύμβασης Συμψηφισμού.
- ο Υπεύθυνη δήλωση μηχανικού κατάλληλης ειδικότητας με τα απαραίτητα συνοδευτικά έγγραφα (δες [άρθ.4, §6 της Κ.Υ.Α.](#)).
- ο Υπεύθυνη δήλωση του κυρίου του Φωτοβολταϊκού συστήματος όπου θα αναφέρεται ότι καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας του Φωτοβολταϊκού δεν θα τροποποιηθούν οι ρυθμίσεις που δηλώθηκαν από τον μηχανικό.

3. Λοιπά Φωτοβολταϊκά (εκτός ειδικών προγραμμάτων)



Με την Υπουργική Απόφαση 19598 ([ΦΕΚ Β'1630/11.10.2010](#)) καθορίστηκε η επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και η κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διάφορων τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και κατηγοριών παραγωγών. Ειδικά για τα Φωτοβολταϊκά, οι στόχοι που τέθηκαν είναι:

Κατηγορία	Ως το 2014 (MW)	Ως το 2020 (MW)
Εγκαταστάσεις από επαγγελματίες αγρότες	500	750
Λοιπές εγκαταστάσεις	1000	1450
Σύνολο	1500	2200

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Σύμφωνα με την §4 του άρθρου 2 της Απόφασης αυτής, κατά την εκτίμηση της ενδεχόμενης υπερκάλυψης των ορίων ισχύος του παραπάνω πίνακα δεν συνυπολογίζεται η ισχύς Φωτοβολταϊκών που εντάσσονται στο Ειδικό Πρόγραμμα Στεγών.

Για μια σειρά από λόγους που παρατίθενται στην εισηγητική απόφαση [ΡΑΕ/1252/2010](#), επιτρέπεται η ανάπτυξη Φ/Β ισχύος έως 150 kW στα Διασυνδεδεμένα με το Σύστημα ή το Δίκτυο Νησιά (ΥΑ.27904, [ΦΕΚ.Β'2143/31.12.2010](#)). Σ' αυτά, καθώς στα Φ/Β του Ειδικού Προγράμματος Στεγών, θα δοθεί όση ισχύς έχει απομείνει από τα περιθώρια απορρόφησης ισχύος όπως αυτά είχαν εκτιμηθεί το 2008 (βλ. Πίνακα Ι της Απόφασης ΡΑΕ/1253/2010) με την «Μεθοδολογία Προσδιορισμού των Περιθωρίων Ανάπτυξης ΑΠΕ σε Κορεσμένα Δίκτυα» (Απόφαση [ΡΑΕ/85/2007](#), όπως τροποποιήθηκε με την [ΡΑΕ/702/2008](#)).

Παρομοίως, τα εναπομείναντα από τα περιθώρια ισχύος για Φωτοβολταϊκούς σταθμούς όπως είχαν προσδιοριστεί ανά Μη-Διασυνδεδεμένο Νησί με την Απόφαση [ΡΑΕ/703/2008](#), δύνανται να αξιοποιούνται και από Φ/Β σε στέγες (Απόφαση [ΡΑΕ/1251/2010](#)).

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΑΔΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα παρακάτω όρια ισχύος είναι αθροιστικά, και για λόγους αδειοδότησης και τιμολόγησης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας νοούνται ως η συνολική ισχύς των σταθμών που ανήκουν στο ίδιο φυσικό ή νομικό πρόσωπο και εγκαθίστανται στο ίδιο ή σε όμορο ακίνητο.

$P_{peak} \leq 500 \text{ kW}$	$500 \text{ kW} < P_{peak} \leq 1 \text{ MW}$	$P_{peak} > 1 \text{ MW}$
<p>Δεν απαιτείται Άδεια Παραγωγής, ούτε άλλη σχετική διαπιστωτική απόφαση (N.3468/2006, αρθ.4, όπως αντικαταστάθηκε με τον N.3851/2010, αρθ.2, §12).</p>		<p>Απαιτείται Άδεια Παραγωγής.</p>
<p>Πρέπει να υποβληθεί αίτηση για την διατύπωση Προσφοράς Σύνδεσης προς τον αρμόδιο Διαχειριστή, ο οποίος και θεωρεί τα τοπογραφικά διαγράμματα αποτύπωσης του τρόπου σύνδεσης. Χορηγείται Προσφορά Σύνδεσης καταρχήν μη δεσμευτική. Αυτή οριστικοποιείται και καθίσταται δεσμευτική μετά το τέλος της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, όπου απαιτείται (αρθ.187, N.4001/2011).</p>		
<p>Απαιτείται η χορήγηση βεβαίωσης απαλλαγής από την υποχρέωση ΕΠΟ. Αυτή εκδίδεται από την ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ. της οικείας Περιφέρειας εντός αποκλειστικής προθεσμίας 20 ημερών, μετά την άπρακτη παρέλευση της οποίας θεωρείται αυτή χορηγηθείσα (N.3851, αρθ.3). Για την απόδειξη της άπρακτης παρέλευσης, ο ενδιαφερόμενος πρέπει στα επόμενα στάδια να προσκομίζει σχετική βεβαίωση της Περιφέρειας, ή εναλλακτικά, αντίγραφο του αιτήματός του με τον αριθμό πρωτοκόλλου και την ημερομηνία κατάθεσής του, μαζί με υπεύθυνη δήλωση για την παρέλευση του 20ημέρου χωρίς έκδοση ούτε απαλλαγής, ούτε αρνητικής απόφασης. Κατ' εξαίρεση απαιτείται ΕΠΟ εάν:</p> <p>α) το έργο εγκαθίσταται εντός περιοχής Natura 2000 ή σε απόσταση < 100m από αιγιαλό, ή</p> <p>β) γειτνιάζει σε απόσταση <150m με άλλο σταθμό ίδιας τεχνολογίας, η δε αθροιστική ισχύς υπερβαίνει το όριο των 500 kW.</p>		<p>Απαιτείται Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ). Χορηγείται κατόπιν αιτήσεως που συνοδεύεται από Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) τύπου ανάλογου με την κατηγορία του έργου.</p>
<p>Δεν απαιτείται ΕΠΟ αλλά ούτε και απαλλαγή για τα Φ/Β που εγκαθίστανται εντός οργανωμένων υποδοχέων βιομηχανικών δραστηριοτήτων (ΒΙ.ΠΕ., ΒΙ.ΠΑ. κτλ), πάνω σε κτίρια, ή άλλες δομικές κατασκευές (N.3468/2006, αρθ.8, όπως αντικαταστάθηκε με τον N.3851/2010, αρθ.3, §2). Στην περίπτωση αυτή, πρέπει να προσκομίζεται τοπογραφικό διάγραμμα ή έγγραφο προσφοράς σύνδεσης</p>		

απ' όπου να προκύπτει σαφώς η εγκατάσταση σε υποδοχέα ή πάνω σε κτίριο αντίστοιχα.

Εφόσον απαιτείται, πρέπει να ζητηθεί η έκδοση των αναγκαίων αδειών για την απόκτηση του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης.

Δεν απαιτείται Άδεια Εγκατάστασης (Ν.3468/2006, αρθ.8, όπως αντικαταστάθηκε με τον [Ν.3851/2010](#), αρθ.3, §2).

Απαιτείται [Άδεια Εγκατάστασης](#).

Με την [ΥΑ.36720, ΦΕΚ.Β'376/6.9.2010](#) όπως [τροποποιήθηκε](#) και ισχύει, επιβάλλονται ειδικοί όροι και περιορισμοί για την εγκατάσταση Φ/Β σε κτίρια καθώς και σε ιστορικά τμήματα πόλεων ή περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους. Μεταξύ άλλων ορίζεται ότι:

- Για την τοποθέτηση Φ/Β ≤ 100 kW *πάνω σε κτίρια* δεν απαιτείται οικοδομική άδεια, ούτε έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας, αλλά έγγραφη γνωστοποίηση εργασιών και εκπόνησης της μελέτης εγκατάστασης του Φ/Β προς τον προμηθευτή που ηλεκτροδοτεί το κτίριο.
- Για τα μεγαλύτερης ισχύος απαιτείται η συνυποβολή έγκρισης εργασιών μικρής κλίμακας και δήλωσης πολιτικού μηχανικού για τη στατική επάρκεια του κτιρίου.
- Για την εγκατάσταση Φ/Β ισχύος > 10 kW *σε κτίρια εκτός σχεδίου πόλεως* απαιτείται επιπλέον η συνυποβολή τοπογραφικού διαγράμματος και αντιγράφου της οικοδομικής άδειας (δες άρθ.2, §3 της τροποποίησης).
- Για την εγκατάσταση στους *ακάλυπτους* χώρους των οικοπέδων εντός σχεδίου περιοχών ή εντός οικισμών απαιτείται έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας.
- *Δεν δικαιολογείται η τοποθέτηση Φ/Β σε αδόμητα οικόπεδα* (δες άρθ.4, §2 της τροποποίησης).

Με την ΥΑ.40158, [ΦΕΚ.Β'1556/22.9.2010](#) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, επιβάλλονται ειδικοί όροι για την εγκατάσταση Φ/Β ανεξαρτήτως ισχύος *σε γήπεδα εκτός σχεδίου* περιοχών. Δεν απαιτείται τα γήπεδα να είναι άρτια και οικοδομήσιμα, εκτός αν ζητούνται δομικές κατασκευές πέραν των “απολύτως αναγκαίων”. Ως “απολύτως αναγκαίες κατασκευές” νοούνται: α) ο στυλίσκος μετρητή της ΔΕΗ, β) ένας οικίσκος εγκατάστασης ηλεκτρονικού εξοπλισμού Φ/Β ανά 500 kW ισχύος με εμβαδό ως 15 τ.μ., γ) προστατευτική περίφραξη ύψους ως 2,5 μ. με συμπαγές τοιχίο ως 30 εκατ. (άρθ.2, §1 της τροποποίησης). Επιπλέον, τα Φ/Β δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν σε κάλυψη το 60% του γηπέδου. Σε περίπτωση ανέγερσης και άλλων χρήσεων δομικών κατασκευών εντός του γηπέδου (όπως σπίτι, γεωργικές αποθήκες, κλπ.), αυτές συνυπολογίζονται στο παραπάνω καθοριζόμενο ποσοστό κάλυψης, ενώ ως προς τους λοιπούς όρους και περιορισμούς δόμησης για τις χρήσεις αυτές θα ισχύουν οι γενικοί της εκτός σχεδίου δόμησης ή οι τυχόν ειδικοί όροι και περιορισμοί που ισχύουν από άλλες ρυθμίσεις.

Δεν απαιτείται Οικοδομική Άδεια εκτός αν πρόκειται να εκτελεστούν εργασίες από σκυρόδεμα, π.χ. θεμελιώσεις βάσεων στήριξης στοιχείων με μπετόν.

<p>Απαιτείται <u>Σύμβαση Σύνδεσης</u>.</p> <p>Απαιτείται <u>Σύμβαση Αγοραπωλησίας</u>.</p>	
<p>Δεν απαιτείται Δοκιμαστική Λειτουργία.</p> <p>Δεν απαιτείται Άδεια Λειτουργίας (N.3468/2006, αρθ.8, όπως αντικαταστάθηκε με τον N.3851/2010, αρθ.3, §2).</p>	<p>Απαιτείται <u>Προσωρινή Σύνδεση για Δοκιμαστική Λειτουργία</u> που γίνεται κατόπιν αιτήσεως προς τον αρμόδιο Διαχειριστή. Εφόσον επιτευχθεί απροβλημάτιστη λειτουργία 15 ημερών, ο Διαχειριστής εκδίδει <u>βεβαίωση επιτυχούς περάτωσης των δοκιμών</u> (ΥΑ.13310/2007, ΦΕΚ.Β'1153, άρθ.14).</p> <p>Απαιτείται <u>Άδεια Λειτουργίας</u>.</p>

4.4.2. Αιολικά



Αιολικά Πάρκα στην ξηρά, ανά κατηγορία εγκατεστημένης ισχύος $P_{installed}$

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα παρακάτω όρια ισχύος είναι αθροιστικά, και για λόγους αδειοδότησης και τιμολόγησης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας νοούνται ως η συνολική ισχύς των σταθμών που ανήκουν στο ίδιο φυσικό ή νομικό πρόσωπο και εγκαθίστανται στο ίδιο ή σε όμορο ακίνητο.

$P_{installed} \leq 20 \text{ kW}$	$20 \text{ kW} < P_{installed} \leq 100 \text{ kW}$	$P_{installed} > 100 \text{ kW}$
<p>Δεν απαιτείται Άδεια Παραγωγής ή άλλη σχετική με αυτήν διαπιστωτική απόφαση.</p>		<p>Απαιτείται <u>Άδεια Παραγωγής</u>. Η αίτηση πρέπει να συνοδεύεται από τεκμηρίωση αιολικού δυναμικού που να βασίζεται σε μετρήσεις</p>

	πιστοποιημένου φορέα.
<p>Πρέπει να υποβληθεί αίτηση για την διατύπωση <u>Προσφοράς Σύνδεσης</u> προς τον αρμόδιο Διαχειριστή, ο οποίος και θεωρεί τα τοπογραφικά διαγράμματα αποτύπωσης του τρόπου σύνδεσης. Ο Διαχειριστής χορηγεί Προσφορά Σύνδεσης, αρχικά μη-δεσμευτική, η οποία οριστικοποιείται και καθίσταται δεσμευτική με το πέρας της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, όπου απαιτείται.</p>	
<p>Απαιτείται η χορήγηση βεβαίωσης απαλλαγής από την υποχρέωση ΕΠΟ. Αυτή εκδίδεται από την ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ. της οικείας Περιφέρειας εντός αποκλειστικής προθεσμίας 20 ημερών, μετά την άπρακτη παρέλευση της οποίας θεωρείται αυτή χορηγηθείσα (N.3851, αρθ.3). Για την απόδειξη της άπρακτης παρέλευσης, ο ενδιαφερόμενος πρέπει στα επόμενα στάδια να προσκομίζει σχετική βεβαίωση της Περιφέρειας, ή εναλλακτικά, αντίγραφο του αιτήματός του με τον αριθμό πρωτοκόλλου και την ημερομηνία κατάθεσής του, μαζί με υπεύθυνη δήλωση για την παρέλευση του 20ημέρου χωρίς έκδοση ούτε απαλλαγής, ούτε αρνητικής απόφασης. Κατ' εξαίρεση απαιτείται ΕΠΟ εάν:</p> <p>α) το έργο εγκαθίσταται εντός περιοχής Natura 2000 ή σε απόσταση < 100m από αιγιαλό, ή</p> <p>β) γειτνιάζει σε απόσταση <150 m με άλλο σταθμό ίδιας τεχνολογίας, η δε αθροιστική ισχύς υπερβαίνει το όριο των 20 kW.</p>	<p>Απαιτείται απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (<u>ΕΠΟ</u>). Με την έκδοση της απόφασης αυτής, οριστικοποιείται και καθίσταται δεσμευτική η Προσφορά Σύνδεσης.</p>
<p>Εφόσον απαιτείται, πρέπει να ζητηθεί η έκδοση <u>Άδειας Επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση</u> ή γενικά των αναγκαίων αδειών για την απόκτηση του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης. Δεν απαιτείται ΕΠΟ αλλά ούτε και απαλλαγή για ανεμογεννήτριες που εγκαθίστανται εντός οργανωμένων υποδοχέων βιομηχανικών δραστηριοτήτων (ΒΙ.ΠΕ., ΒΙ.ΠΑ. κτλ), ή πάνω σε κτίρια και άλλες δομικές κατασκευές (N.3468/2006, αρθ.8, όπως αντικαταστάθηκε με τον N.3851/2010, αρθ.3, §2). Στην περίπτωση αυτή, πρέπει να προσκομίζεται τοπογραφικό διάγραμμα ή έγγραφο προσφοράς σύνδεσης απ' όπου να προκύπτει σαφώς η εγκατάσταση σε υποδοχέα ή πάνω σε κτίριο αντίστοιχα.</p>	
Δεν απαιτείται <u>Άδεια Εγκατάστασης</u> .	Απαιτείται <u>Άδεια Εγκατάστασης</u> .
<p>Για την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών δεν απαιτείται Οικοδομική Άδεια, αλλά Έγκριση</p>	

Εργασιών Δόμησης Μικρής Κλίμακας από την αρμόδια Διεύθυνση Πολεοδομίας ([N.3851/2010, αρθ.9, §8](#)), κατ' εφαρμογή των ισχυουσών Γενικών και Ειδικών Πολεοδομικών Διατάξεων.

Απαιτείται Σύμβαση Σύνδεσης.

Απαιτείται Σύμβαση Αγοραπωλησίας.

Δεν απαιτείται Δοκιμαστική Λειτουργία.

Δεν απαιτείται Άδεια Λειτουργίας ([N.3468/2006, αρθ.8](#), όπως αντικαταστάθηκε με τον [N.3851/2010, αρθ.3, §2](#)).

Απαιτείται Προσωρινή Σύνδεση για Δοκιμαστική Λειτουργία που γίνεται κατόπιν αιτήσεως προς τον αρμόδιο Διαχειριστή. Εφόσον επιτευχθεί απροβλημάτιστη λειτουργία 15 ημερών, ο Διαχειριστής εκδίδει βεβαίωση επιτυχούς περάτωσης των δοκιμών ([ΥΑ.13310/2007, ΦΕΚ.Β'1153, άρθ.14](#)).

Απαιτείται Άδεια Λειτουργίας.

4.4.3. Βιομάζα & Βιοκαύσιμα



Βιομάζα λέγεται το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα προϊόντων, αποβλήτων και καταλοίπων που προέρχονται από τις γεωργικές, συμπεριλαμβανομένων φυτικών και ζωικών ουσιών, τις δασοκομικές και τις συναφείς βιομηχανικές δραστηριότητες, καθώς και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών αποβλήτων και αστικών λυμάτων και απορριμμάτων ([N.3468/2006, ΦΕΚ.Α' 129, αρθ.2, §§7,8](#)).

Βιοκαύσιμο λέγεται το υγρό ή αέριο καύσιμο που παράγεται από βιομάζα και ειδικότερα :

α) *Βιοντίζελ* (πετρέλαιο βιολογικής προέλευσης): Οι μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων (ΜΛΟ-FAME) που παράγονται από φυτικά ή και ζωικά έλαια και λίπη και είναι ποιότητας πετρελαίου ντίζελ, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

β) *Βιοαιθανόλη*: Η αιθανόλη που παράγεται από Βιομάζα ή από το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα αποβλήτων, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

γ) *Βιοαέριο*: Το καύσιμο αέριο που παράγεται από Βιομάζα ή από το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων, το οποίο μπορεί να καθαρισθεί και να αναβαθμισθεί σε ποιότητα φυσικού αερίου, για χρήση ως Βιοκαύσιμο, ή το ξυλαέριο.

δ) *Βιομεθανόλη*: Η μεθανόλη που παράγεται από Βιομάζα, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

ε) *Βιοδιμεθυλαιθέρας*: Ο διμεθυλαιθέρας που παράγεται από Βιομάζα, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

στ) *Βιο-ETBE*: Ο αιθυλο-τριτοταγής-βουτυλαιθέρας (ETBE) που παράγεται από βιοαιθανόλη, για χρήση ως Βιοκαύσιμο. Το κατ' όγκο ποσοστό του Βιο-ETBE που υπολογίζεται ως Βιοκαύσιμο είναι 47% επί του συνόλου του.

ζ) *Βιο-MTBE*: Ο μεθυλο-τριτοταγής-βουτυλαιθέρας (MTBE) που παράγεται από βιομεθανόλη, για χρήση ως Βιοκαύσιμο. Το κατ' όγκο ποσοστό του Βιο-MTBE που υπολογίζεται ως Βιοκαύσιμο είναι 36% επί του συνόλου του.

η) *Συνθετικά Βιοκαύσιμα*: Οι συνθετικοί υδρογονάνθρακες ή τα μίγματα συνθετικών υδρογονανθράκων που παράγονται από Βιομάζα.

θ) *Βιοϋδρογόνο*: Το υδρογόνο που παράγεται από Βιομάζα ή βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων, για χρήση ως Βιοκαύσιμο.

ι) *Καθαρά Φυτικά Έλαια*: Τα έλαια που παράγονται από ελαιούχα φυτά μέσω συμπίεσης, έκθλιψης ή ανάλογων μεθόδων, φυσικά ή εξευγενισμένα αλλά μη χημικώς τροποποιημένα, όταν είναι συμβατά με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου κινητήρα ή εξοπλισμού και τις αντίστοιχες απαιτήσεις εκπομπών αερίων ρύπων.

Θα διαχωρίσουμε εδώ τα υγρά από τα αέρια Βιοκαύσιμα, καθότι σε γενικές γραμμές οι δύο αυτές ομάδες έχουν διαφορετικές προοπτικές όσον αφορά την χρήση τους. Έτσι:

- Η παγκόσμια κοινότητα προσανατολίζεται προς την ενεργειακή κυρίως χρήση των αερίων Βιοκαυσίμων και ειδικότερα προς την παραγωγή (ή συμπαραγωγή) ηλεκτρισμού και θερμότητας από το *syngas* (θερμοχημική αεριοποίηση Βιομάζας), το Βιοαέριο από αναερόβιους χωνευτήρες και ΧΥΤΑ, και σε μικρότερο βαθμό σήμερα από το Βιοϋδρογόνο. Για το τελευταίο επιφυλάσσεται μια ευρύτερη χρήση που στο μέλλον θα περιλαμβάνει την αξιοποίησή του τόσο για ηλεκτροπαραγωγή σε μικρή κλίμακα όσο και για την κίνηση οχημάτων μέσω των κυψελών

καυσίμου (fuel cells). Θεωρείται δε το καύσιμο του μέλλοντος, η βάση της “κοινωνίας του υδρογόνου”, της μετά το πετρέλαιο εποχής.

- Τα υγρά Βιοκαύσιμα όπως το Βιοντίζελ, η Βιοαιθανόλη και η Βιομεθανόλη, με την εξαίρεση των Βιοελαίων από πυρόλυση Βιομάζας, προορίζονται σχεδόν αποκλειστικά για την κίνηση οχημάτων, αρχικά σε ανάμιξη σε μικρά ποσοστά με τα αντίστοιχων ιδιοτήτων συμβατικά καύσιμα, που προβλέπεται ν’ αυξάνονται σταθερά για τουλάχιστον τα 15 επόμενα χρόνια - ορισμένα αυτοκίνητα ντίζελ έχουν σήμερα τη δυνατότητα να κινηθούν με αυτούσιο Βιοντίζελ (B100), ενώ είναι ήδη διαθέσιμα σε πολλές χώρες “πλειοκαύσιμα” αυτοκίνητα.[8]

4.4.4. ΣΗΘΥΑ & Μικρο-Συμπαραγωγή



Βιομηχανική Συμπαραγωγή

ΣΗΘ ή απλά συμπαραγωγή (CHP), είναι η παραγωγή δύο ή περισσότερων μορφών χρήσιμης ενέργειας στο πλαίσιο μίας μόνο διαδικασίας. Στις περισσότερες εφαρμογές ΣΗΘ, η χημική ενέργεια του καυσίμου μετατρέπεται σε μηχανική και θερμική. Η μηχανική ενέργεια χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρισμού και η θερμική χρησιμοποιείται συνήθως για την παραγωγή ατμού, θερμού αέρα ή νερού. Το κύριο πλεονέκτημα της ΣΗΘ είναι η καλύτερη αξιοποίηση του ενεργειακού περιεχομένου του καυσίμου σε σύγκριση είτε με τις απλές βιομηχανικές εγκαταστάσεις που παράγουν ατμό ή θερμό νερό για τις ανάγκες κάποιου σταδίου της παραγωγικής τους διαδικασίας (process heat) και οι οποίες αγοράζουν το ρεύμα που χρειάζονται από προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας, είτε με τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ρεύματος και μόνο. Αν και στις εφαρμογές ΣΗΘ γίνεται συνήθως πρώτα η παραγωγή θερμότητας, είναι δυνατή η παραγωγή ηλεκτρισμού και ατμού (ή χρήσιμης θερμικής ενέργειας σε άλλη μορφή) με διαφορετική σειρά και σε διάφορες αναλογίες. Γενικά, ανάλογα με το αν η βιομηχανική μονάδα έχει μεγαλύτερες ανάγκες σε θερμότητα ή σε ρεύμα μπορεί να παράγεται πρώτα ηλεκτρισμός και η θερμότητα που αλλιώς θα αποβαλλόταν να αξιοποιείται στην συνέχεια για την παραγωγή ατμού ή θερμού νερού χρήσιμου σε κάποιο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας (topping-cycle-systems), είτε το αντίστροφο, δηλαδή να παράγεται πρώτα

θερμότητα και δευτερευόντως, από το περίσσειμά της, να παράγεται ρεύμα (bottoming-cycle-systems). Αφαιρετικά, τα συστήματα συμπαραγωγής αποτελούνται από τρία βασικά μέρη, έναν ‘κινητήρα’ για την οδήγηση μιας γεννήτριας (συνήθως ατμοστρόβιλος, αεριοστρόβιλος ή σε μικρότερες εφαρμογές εμβολοφόρος μηχανή εσωτερικής καύσης), την ίδια τη γεννήτρια, και έναν μηχανισμό ανάκτησης θερμότητας που συνήθως περιλαμβάνει κάποιον λέβητα.

Η πίεση του ανταγωνισμού για μείωση του κόστους παραγωγής έχει στρέψει αρκετές βιομηχανικές μονάδες προς την κατεύθυνση αυτή, αφού η συμπαραγωγή όπου και όταν εφαρμοστεί σωστά, *κατόπιν προσεκτικού σχεδιασμού και μελέτης όλων των τεχνικών και οικονομικών παραμέτρων, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των συνολικών εξόδων για την εξασφάλιση της απαιτούμενης ενέργειας*. Επιπλέον με την συμπαραγωγή μπορεί να μειωθεί η εξάρτηση του εργοστασίου από το δίκτυο, ή με άλλα λόγια μπορεί να διασφαλιστεί σε ένα μεγάλο βαθμό η αδιάλειπτη και ποιοτική εξυπηρέτηση ενός στρατηγικής σημασίας τμήματος του φορτίου του. Η βιομηχανία επεξεργασίας Βιομάζας ή γενικότερα μονάδες που παράγουν απόβλητα που χαρακτηρίζονται ως Βιομάζα, έχουν άλλο ένα πλεονέκτημα εκτός από τα δύο παραπάνω: μπορούν να χρησιμοποιήσουν ως καύσιμο τα ίδια τους τα απόβλητα μειώνοντας ακόμα περισσότερο το κόστος λειτουργίας τους. Και επιπλέον υπάρχουν οι γνωστές δυνατότητες χρηματοδοτήσεων και εξασφάλισης εσόδων από την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο κάτω από το ευνοϊκό νομικό καθεστώς που διέπει την ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ - για όποιες απ’ αυτές μπορούν να παράγουν περίσσεια ρεύματος. Τέτοιες βιομηχανίες όπου η ΣΗΘ είναι μια δυνατότητα που αξίζει να εξεταστεί, είναι τα εργοστάσια επεξεργασίας ζαχαροκάλαμου για την παραγωγή ζάχαρης που παράγουν bagasse ως απόβλητο, τα εργοστάσια αποφλοιώσης ρυζιού, η βιομηχανία παραγωγής χαρτιού, η βιομηχανία επεξεργασίας ξύλου, μεγάλες κτηνοτροφικές και πτηνοτροφικές μονάδες, κ.ά.

Στην Ελληνική Νομοθεσία ([N.3734/2010](#), αρθ.3), με τον όρο “Αποδοτικότητα Συμπαραγωγής” εννοείται το ποσοστό εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας που επιτυγχάνεται με τη συμπαραγωγή σε σύγκριση με τη χωριστή παραγωγή χρήσιμης θερμικής και ηλεκτρικής ή και μηχανικής ενέργειας. Αντίστοιχα, με τον όρο “Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Αποδοτικότητας” (ΣΗΘΥΑ) εννοείται η συμπαραγωγή με αποδοτικότητα τουλάχιστον 10%, **καθώς και η συμπαραγωγή από μονάδες μικρής (≤ 1 MWe) και πολύ μικρής (≤ 50 kWe) κλίμακας που εξασφαλίζει την εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας ανεξαρτήτως αποδοτικότητας.**

[Υπουργική Απόφαση ΥΠΑΝ/Δ5-ΗΛ/Γ/Φ1/οικ.15606 \(ΦΕΚ.Β'1420/15.7.2009\)](#)

Καθορισμός εναρμονισμένων τιμών αναφοράς των βαθμών απόδοσης για τη χωριστή παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής Ενέργειας»

[Υπουργική Απόφαση ΥΠΑΝ/Δ5/-ΗΛ/Γ/Φ1/οικ.15641 \(ΦΕΚ.Β'1420/15.7.2009\)](#)

«Καθορισμός λεπτομερειών της μεθόδου υπολογισμού της ηλεκτρικής ενέργειας από συμπαραγωγή και της αποδοτικότητας συμπαραγωγής»

[Νόμος 3734/2009 \(ΦΕΚ.Α'8/28.1.2009\)](#)

«Πρόωθηση της Συμπαραγωγής δύο ή περισσότερων χρήσιμων μορφών ενέργειας»

[Οδηγός Αξιολόγησης Έργων ΣΗΘ ως προς την Ενεργειακή Αποδοτικότητα](#)

ΡΑΕ/20.12.2007, Έκδοση 1)[8]

4.4.5. Κατάταξη Έργων ΑΠΕ σε Κατηγορίες [βλέπε πίνακα στο Παράρτημα Β]

Σύμφωνα με το [νόμο 1650/1986, ΦΕΚ.Α'160, αρθ.3](#), όπως αναθεωρήθηκε από τον [Ν.3010/2002, ΦΕΚ.Α'91, αρθ.1](#), τα δημόσια και ιδιωτικά έργα και δραστηριότητες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον:

- Η *πρώτη (Α) κατηγορία* περιλαμβάνει τα έργα και τις δραστηριότητες που λόγω της φύσης, του μεγέθους ή της έκτασής τους είναι πιθανό να προκαλέσουν σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Διαιρείται στις υποκατηγορίες Α1 και Α2.
- Η *δεύτερη (Β) κατηγορία* περιλαμβάνει έργα και δραστηριότητες τα οποία, χωρίς να προκαλούν σοβαρές επιπτώσεις, πρέπει να υποβάλλονται για την προστασία του περιβάλλοντος σε γενικές προδιαγραφές, όρους και περιορισμούς που προβλέπονται από κανονιστικές διατάξεις. Διαιρείται στις υποκατηγορίες Β3 και Β4.
- Η *Τρίτη (Γ) κατηγορία* περιλαμβάνει έργα και δραστηριότητες που προκαλούν μικρές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα έργα παραγωγής ηλεκτρισμού από ΑΠΕ που κατατάχθηκαν στις κατηγορίες Α1 ως Β4 με την [Κοινή Υπουργική Απόφαση 15393/2332/2002, ΦΕΚ.Β'1022](#), όπως τροποποιήθηκε από την [ΚΥΑ.145799/2005, ΦΕΚ.Β'1002](#) σε σχέση με τα Φωτοβολταϊκά συστήματα και την [ΚΥΑ.126880/2007, ΦΕΚ.Β'435](#) σε σχέση με τους υποσταθμούς και τις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας:[8]

5. Περιβάλλον και Ενέργεια

Για να παραθέσουμε την παράμετρο «Περιβάλλον» θα χρειασθεί να παρακολουθήσουμε τα Οικολογικά τεκταινόμενα της Ευρώπης και κυρίως της Ελλάδας.

5.1. Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο NATURA 2000

Το Ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura 2000 είναι ένα δίκτυο ζωνών προστασίας της φύσης που εκτείνεται σε ολόκληρη την Κοινότητα και έχει ως στόχο να διασφαλίσει τη μακροπρόθεσμη διατήρηση των πιο πολύτιμων και των πλέον απειλούμενων ειδών και ενδιαιτημάτων της σε ικανοποιητικό επίπεδο.[5]

5.1.1. Επικαιροποίηση του εθνικού καταλόγου του οικολογικού δικτύου Natura 2000

Η επικαιροποίηση του εθνικού καταλόγου του ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου Natura 2000 αποτέλεσε προϊόν του έργου «Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα», το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε από το ΕΤΠΑ, στο πλαίσιο του ΕΠ ΕΠΠΕΡΑΑ (ΕΣΠΑ 2007-2013) και υλοποιήθηκε από το Τμήμα Βιοποικιλότητας και Προστατευόμενων Περιοχών του ΥΠΕΝ το διάστημα 2014-2015.

Το έργο κάλυψε υποχρεώσεις που απορρέουν από τις Οδηγίες 92/43/ΕΟΚ και 2009/147/ΕΚ. Στο πλαίσιο του έργου:

- παράχθηκε μία ενιαία βάση δεδομένων με βιβλιογραφικές αναφορές και δεδομένα πεδίου, σχετικά με την εξάπλωση και την κατάσταση διατήρησης των ειδών και των τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος σε επίπεδο χώρας,
- έγινε η εκτίμηση της κατάστασης διατήρησης των ειδών και τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος σε εθνικό επίπεδο,
- συντάχθηκε η 3η Εθνική Έκθεση Αναφοράς με δεδομένα παρακολούθησης πεδίου,
- καθορίστηκαν οι Επιθυμητές Τιμές Αναφοράς και οι Στόχοι Διατήρησης για τα είδη και τους οικοτόπους,
- οργανώθηκε ένα σύστημα παρακολούθησης της κατάστασης διατήρησης των ειδών για τα μέλλον,
- επικαιροποιήθηκε η περιγραφική βάση δεδομένων του Δικτύου Natura (SDFs) και
- προτάθηκε η ένταξη νέων περιοχών στο Δίκτυο.

Η ένταξη των νέων περιοχών και η επικαιροποίηση του εθνικού καταλόγου θεσμοθετήθηκε με την [ΚΥΑ 50743 \(ΦΕΚ Β' 4432/2017\)](#) «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000».[5]

5.1.2. Χαρτογράφηση περιοχών Natura

Η διαπιστωμένη ανάγκη βελτίωσης της χαρτογράφησης των περιοχών Natura του 2001 καλύφθηκε με την υλοποίηση του έργου «Ανάπτυξη υποδομής χωρικών δεδομένων μεγάλης κλίμακας (1:5000) για τις χερσαίες προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000». Το έργο είχε ως αντικείμενο τον ακριβέστερο προσδιορισμό των εξωτερικών ορίων των χερσαίων ΤΚΣ και ΖΕΠ και την επικαιροποίηση, περιγραφή και οριοθέτηση των χερσαίων τύπων οικοτόπων σε 241 ΤΚΣ του δικτύου «NATURA 2000», σε κλίμακα 1:5.000.

Από το τελικό αποτέλεσμα της χαρτογράφησης οικοτόπων εξαιρούνται οι νέοι ΤΚΣ και οι επεκτάσεις υφιστάμενων, καθώς αυτές προστέθηκαν στο δίκτυο με την ΚΥΑ 50743 μετά το πέρας του παραπάνω έργου.

Το έργο ήταν συγχρηματοδοτούμενο από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ψηφιακή Σύγκλιση ΕΣΠΑ 2007-2013» και υλοποιήθηκε από την Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε. το διάστημα 2014-2015.

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)» ([Special Protection Areas - SPA](#)) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΚ «για τη διατήρηση των άγριων πτηνών»
- τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» ([Sites of Community Importance – SCI](#)) όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Για τον προσδιορισμό των ΤΚΣ λαμβάνονται υπόψη οι τύποι οικοτόπων και τα είδη των Παραρτημάτων I και II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθώς και τα κριτήρια του Παραρτήματος III αυτής.

Οι ΖΕΠ, μετά το χαρακτηρισμό τους από τα Κράτη Μέλη, εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura 2000, και η διαχείρισή τους ακολουθεί τις διατάξεις του άρθρου 6 παρ. 2, 3, 4 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ και τις διατάξεις του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ. Αντίθετα, για την ένταξη των ΤΚΣ

πραγματοποιείται επιστημονική αξιολόγηση και διαπραγμάτευση μεταξύ των Κρατών Μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κατά οικολογική ενότητα Βιογεωγραφικών Σεμιναρίων. Οι ΤΚΣ υπόκεινται στις διατάξεις του άρθρου 6 παρ. 2, 3, 4 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Μετά την οριστικοποίηση του καταλόγου των ΤΚΣ, τα Κράτη Μέλη υποχρεούνται να κηρύξουν τις περιοχές αυτές ως «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)» (**Special Areas of Conservation - SAC**) το αργότερο μέσα σε μια εξαετία και να καθορίσουν τις προτεραιότητες για την διατήρηση σε ικανοποιητική κατάσταση των τύπων οικοτόπων και ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος εντός αυτών. Οι ΕΖΔ υπόκεινται στις διατάξεις του άρθρου 6 παρ. 1, 2, 3, 4 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.[5]

5.1.3. Natura 2000 Map Viewer

Το Natura 2000 Map Viewer λειτουργεί και ενημερώνεται με ευθύνη του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος και ενδέχεται να μην περιλαμβάνει την πλέον πρόσφατη πληροφορία για το Δίκτυο Natura 2000 των κρατών – Μελών. Επιπλέον, καθώς τα όρια των περιοχών Natura 2000 προβάλλονται στο Google Earth, το οποίο έχει διαφορετικό προβολικό σύστημα από το επίσημο ελληνικό γεωδαιτικό σύστημα (ΕΓΣΑ 87), μπορεί το ελληνικό τμήμα του Δικτύου Natura 2000 να εμφανίζεται ελαφρά μετατοπισμένο σε σχέση με την πραγματική του θέση.[5]

5.1.4. Κρίσιμα ενδιαιτήματα ειδών χαρακτηρισμού και οριοθέτησης ΖΕΠ

Στο πλαίσιο των ακόλουθων μελετών που χρηματοδοτήθηκαν από το Γ'ΚΠΣ:

α) Καθορισμός Μεθοδολογίας και σύνταξη προδιαγραφών για την αξιολόγηση περιοχών και το χαρακτηρισμό τους ως Ζωνών Ειδικής Προστασίας της ορνιθοπανίδας με πιλοτική εφαρμογή σε 10 περιοχές (2004), που υλοποιήθηκαν από το ΕΚΒΥ

β) Πρόγραμμα επαναξιολόγησης 69 Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά για τον χαρακτηρισμό τους ως Ζωνών Ειδικής Προστασίας της ορνιθοπανίδας. Σύνταξη σχεδίων δράσης για την προστασία των ειδών προτεραιότητας (2009), που υλοποιήθηκε από την κοινοπραξία Δημαλέξης - Μπούσμπουρας με την επιστημονική και τεχνική υποστήριξη της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας - αποτυπώθηκαν χαρτογραφικά τα κρίσιμα ενδιαιτήματα των ειδών χαρακτηρισμού και οριοθέτησης 76 ΖΕΠ. Τα ψηφιακά αρχεία των ενδιαιτημάτων αναρτώνται συνημμένα. Κάθε παραγόμενο προϊόν ή έκδοση, σε οποιαδήποτε μορφή, έντυπη, ηλεκτρονική ή οπτικοακουστική, η οποία βασίζεται σε μέρος ή στο σύνολο των παρεχόμενων υλικών, δεδομένων ή/και πληροφοριών, θα πρέπει να κάνει ρητή αναφορά της πηγής τους κατά τα ανωτέρω.[5]

5.2. Η εφαρμογή του Δικτύου στην Ελλάδα

[βλέπε χάρτη στο Παράρτημα Γ]

Η καταγραφή των τόπων που πληρούν τα κριτήρια της παρουσίας τύπων οικοτόπων και οικοτόπων ειδών της Οδηγίας 92/43/ΕΚ στη χώρα μας (296 περιοχές – «Επιστημονικός Κατάλογος»), έγινε από ομάδα περίπου 100 επιστημόνων που συστήθηκε ειδικά για το σκοπό αυτό στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος LIFE (1994-1996) με τίτλο «Καταγραφή, Αναγνώριση, Εκτίμηση και Χαρτογράφηση των Τύπων Οικοτόπων και των Ειδών Χλωρίδας και Πανίδας της Ελλάδας (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ)». Στον «Επιστημονικό Κατάλογο» εντάχθηκε το σύνολο σχεδόν των μέχρι τότε προστατευόμενων περιοχών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Η επιλογή των τόπων που προτάθηκαν από τη χώρα στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή έγινε από κοινή ομάδα εργασίας των πρώην Υπουργείων ΠΕΧΩΔΕ και Γεωργίας κατόπιν γνωμοδοτήσεων όλων των συναρμόδιων Υπουργείων. Οι συμπληρώσεις – τροποποιήσεις του καταλόγου βασίστηκαν στα συμπεράσματα των βιογεωγραφικών σεμιναρίων για τη Μεσογειακή ζώνη και στον χαρακτηρισμό από το BirdLife International Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά στην Ελλάδα.

Η Ελλάδα έχει χαρακτηρίσει σήμερα 202 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και 241 Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ). Οι δύο κατάλογοι περιοχών παρουσιάζουν μεταξύ τους επικαλύψεις όσον αφορά τις εκτάσεις τους.

Ο κατάλογος των Ελληνικών Ζωνών Ειδικής Προστασίας δημοσιεύτηκε στο [ΦΕΚ 1495/Β/06.09.2010](#) ως παράρτημα στη νέα ενσωμάτωση της Οδηγίας 79/4009/ΕΟΚ (η οποία κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ).

239 Ελληνικοί Τόποι Κοινοτικής Σημασίας χαρακτηρίστηκαν ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης με το Ν3937/2011 ([ΦΕΚ60/Α/31-3-2011](#)).

Όλοι οι τόποι του Δικτύου Natura 2000, που περιλαμβάνονται στη βάση δεδομένων, συνοδεύονται από δελτίο δεδομένων με γενικότερα περιγραφικά στοιχεία και ειδικότερες πληροφορίες για τους τύπους οικοτόπων και τα είδη που ενδιααιτούν στον κάθε τόπο και από χάρτη κλίμακας 1:100.000.

Όλοι οι ανωτέρω χάρτες έχουν αποσταλεί στις Διευθύνσεις Περιβάλλοντος και Χωροταξίας των Περιφερειών της χώρας, στα Τμήματα Περιβάλλοντος των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων, στις αρμόδιες Υπηρεσίες των Κεντρικών Υπουργείων, στη βιβλιοθήκη του ΥΠΕΚΑ και διανέμονται σε

όλους τους ενδιαφερόμενους πολίτες. Λόγω του όγκου της πληροφορίας δεν επισυνάπτονται επί του παρόντος στο Διαδίκτυο οι χάρτες 1:100.000 των περιοχών του καταλόγου αλλά παρατίθενται ενδεικτικοί συνοπτικοί χάρτες της θέσης των περιοχών στο εθνικό έδαφος σε κλίμακα 1:2.800.000.[5]



Σε σχέση με τα μέτρα ειδικής προστασίας για τη χωροθέτηση και λειτουργία Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) στην παρούσα χρονική περίοδο (Ιούνιος 2018) είναι σε ισχύ η ΚΥΑ για την διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας με [Αριθμ. Η.Π. 37338/1807/Ε.103 \(ΦΕΚ 1495/Β'/6.9.2010\)](#) όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την [Αριθμ. Η.Π. 8353/276/Ε103 \(ΦΕΚ 415/Β'/23.2.2012\)](#)

6. Ελληνική Ενεργειακή Πραγματικότητα

6.1. Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΗΕ) Ελλάδας

Στην Ελλάδα – τον Απρίλιο του 2018 – η καθαρή παραγωγή ενέργειας από συμβατικές μονάδες στο σύστημα παρέχεται από την ΔΕΗ Α.Ε. το 74,9% (1.590 GWh), από την ELPEDISON ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε. το 8,6% (182 GWh), από την ΚΟΡΙΝΘΟΣ POWER Α.Ε. το 7,7% (164 GWh), από την ΗΡΩΝ Π ΒΟΙΩΤΟΙΑΣ Α.Ε. το 4,5% (95 GWh) και την ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ Α.Ε. το 4,3% (92 GWh) του συνόλου της ζήτησης.[8]

Το 21% (626 GWh) της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα – τον Απρίλιο του 2018 – παράγεται με τη χρήση λιγνίτη, το 21% προέρχεται (627 GWh) από τα υδροηλεκτρικά εργοστάσια παραγωγής ενέργειας το 27% (788 GWh) από το φυσικό αέριο και το υπόλοιπο 31% (927 GWh) από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, σε συνολική παραγωγή 2.969 GWh. [8]

Κατά την διάρκεια του 2017 οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αντιπροσώπευσαν το 15-30% της συνολικής παραγωγής ενέργειας της χώρας και τα υδροηλεκτρικά εργοστάσια παραγωγής ενέργειας το 5-13%, μειώνοντας την χρήση του λιγνίτη στο 30-41% της συνολικής παραγωγής ενέργειας. [8]

Η Ελλάδα σήμερα δεν έχει πυρηνικά εργοστάσια σε λειτουργία, ωστόσο το 2009 η Ακαδημία Αθηνών πρότεινε ότι η έρευνα για την δυνατότητα δημιουργίας ελληνικών πυρηνικών εργοστασίων έχει αρχίσει.[11]

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)
ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ (ΜΔΝ). Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΡΙΑΣ



Πηγή: ΑΔΜΗΕ Α.Ε., 2017

Το Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΗΕ) της Ελλάδας διακρίνεται στο Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα (Ε.Δ.Σ.) και στο Νησιωτικό Σύστημα.

6.1.1. Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα (ΕΔΣ)

Το ενιαίο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας κάθε χώρας ονομάζεται Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα (ΕΔΣ). Το ΕΔΣ αποτελείται από το σύνολο των γεννητριών των σταθμών παραγωγής, των δικτύων των γραμμών μεταφοράς υψηλής και υπερυψηλής τάσης, των γραμμών διανομής μέσης και χαμηλής τάσης, καθώς και των υποσταθμών ανύψωσης και υποβιβασμού της τάσης.

Η πρωτογενής ενέργεια που χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι ο λιγνίτης.

Το σύστημα μεταφοράς του Εθνικού Διασυνδεδεμένου Συστήματος (ΕΔΣ) απαρτίζεται από γραμμές μεταφοράς υψηλής (150kV) και υπερυψηλής (400 kV) τάσης. Τη σπονδυλική στήλη του διασυνδεδεμένου συστήματος μεταφοράς αποτελούν οι τρεις γραμμές διπλού κυκλώματος υπερυψηλής τάσης (400 kV), που μεταφέρουν ηλεκτρισμό, κυρίως από το σπουδαιότερο για την χώρα μας ενεργειακό κέντρο παραγωγής της Δυτικής Μακεδονίας. Στην περιοχή αυτή, παράγεται περίπου το 70% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας. Στη συνέχεια, μεταφέρεται στα μεγάλα κέντρα κατανάλωσης της Κεντρικής και Νότιας Ελλάδας, όπου καταναλώνεται περίπου το 65% της ηλεκτρικής ενέργειας.

Το διασυνδεδεμένο σύστημα μεταφοράς διαθέτει επιπλέον γραμμές των 400 kV, καθώς επίσης εναέριες, υπόγειες γραμμές και υποβρύχια καλώδια υψηλής τάσης (150kV) που συνδέουν τα νησιά της Δυτικής Ελλάδας, Κέρκυρα, Λευκάδα, Κεφαλονιά και Ζάκυνθο με το διασυνδεδεμένο σύστημα μεταφοράς, καθώς και μία υποβρύχια διασύνδεση της Κέρκυρας με την Ηγουμενίτσα στα 66 kV. Η λειτουργία του διασυνδεδεμένου σύστημα μεταφοράς, καθώς και των διασυνδεδεμένων με τα γειτονικά δίκτυα γίνεται από τον Ανεξάρτητο Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ).

Η Ελλάδα είναι μέλος της Union of Coordination of Transmission of Electricity και το διασυνδεδεμένο σύστημα της λειτουργεί σύγχρονα και παράλληλα με το υπόλοιπο διευρωπαϊκό σύστημα μεταφοράς. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η Ελλάδα μπορεί να προμηθεύεται ηλεκτρική ενέργεια από την υπόλοιπη Ευρώπη, όταν οι ανάγκες το επιβάλλουν. Το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς περιλαμβάνει διασυνδέσεις με την Αλβανία, την ΠΓΔΜ, τη Βουλγαρία, την Τουρκία και την Ιταλία.

6.1.2. Το Νησιωτικό Σύστημα (Διασυνδεδεμένα Νησιά με το ΕΔΣ)

Υπάρχουν τρεις ομάδες νησιών που είναι Διασυνδεδεμένα με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα:

Νησιά Αιγαίου Πελάγους

1. Σαμοθράκη
2. Θάσος
3. Αμολιανή
4. Σκιάθος
5. Σκόπελος
6. Αλόνησος
7. Άνδρος

8. Τήνος
9. Εύβοια
10. Κέα
11. Αίγινα
12. Αγκίστρι
13. Πόρος
14. Ύδρα
15. Σπέτσες
16. Κύθηρα
17. Σαλαμίνα
18. Ελαφόνησος
19. Σύρος (από 12.3.2018)
20. Πάρος – Νάξος – Αντίπαρος – Κουφονήσι – Σχοινούσα – Ηράκλεια – Σκίνος – Φολέγανδρος – Ίος (2018)
21. Μύκονος – Δήλος – Ρήνεια (2018)

Νησιά Ιονίου Πελάγους

22. Κέρκυρα
23. Παξοί
24. Αντίπαξοι
25. Λευκάδα
26. Μεγανήσι
27. Κάλαμος
28. Καστός
29. Κεφαλονιά
30. Ιθάκη
31. Ζάκυνθος

Τα μικρά νησιά

32. Άγιος Αχίλλειος Πρέσπας
33. Βίδο (Κέρκυρας)
34. Καβαλλιανή (Εύβοιας)
35. Κορονήσι (Αργολίδας)
36. Κορωνίδα (Αργολίδας)
37. Μαθράκι (Κέρκυρας)
38. Μπούρτζι (Αργολίδας)
39. Σπετσοπούλα
40. Τριζόνια (Φωκίδας)
41. Τρίκερι (Μαγνησίας)
42. Ωρεοί (Εύβοιας)

6.1.3. Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΑΝ)

Τα περισσότερα νησιά σήμερα στην Ελλάδα (κυρίως στο Αιγαίο) ηλεκτροδοτούνται από αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα με παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κατά κύριο λόγο από τοπικούς θερμικούς σταθμούς παραγωγής, οι οποίοι λειτουργούν με καύσιμο πετρέλαιο, βαρύ (μαζούτ) ή και ελαφρύ (ντίζελ), και τους σταθμούς ΑΠΕ (αιολικούς και φωτοβολταϊκούς). Τα νησιά αυτά δεν έχουν διασυνδεθεί μέχρι σήμερα με το ηπειρωτικό ηλεκτρικό σύστημα, λόγω κυρίως τεχνικών και τεχνολογικών δυσκολιών, που υφίσταντο μέχρι πρότινος, αλλά και λόγω οικονομικών δυσκολιών καθώς οι διασυνδέσεις είναι έργα μεγάλης έντασης κεφαλαίου.[10]

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ) ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ (ΜΔΝ). Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΡΙΑΣ

Υπολογίζεται ότι το κόστος παραγωγής ενέργειας στον νησιωτικό χώρο είναι υπερδιπλάσιο σε σχέση με την ηπειρωτική χώρα. Η ετήσια δαπάνη, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΔΕΔΔΗΕ, ανέρχεται για τα νησιά σε 104,5 ευρώ ανά μεγαβατώρα (MWh), όταν για την υπόλοιπη χώρα το αντίστοιχο διαμορφώνεται στα 42,8 ευρώ.[21]

Η ηλεκτροδότηση των νησιών κοστίζει υπερβολικά καθώς μόνο για την Κρήτη υπολογίζεται σε 300 εκατ. ευρώ ετησίως.[21]



Γράφημα : Αυτόνομα Συστήματα Μη Διασυνδεδεμένων Νήσων [10]

Το 2014, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών (ΜΔΝ) αποτελούνταν από τριάντα δύο (32) αυτόνομα συστήματα. Είκοσι εννέα (29) αυτόνομα συστήματα σήμερα. Ορισμένα εξ αυτών αποτελούνται από περισσότερα νησιά (συμπλέγματα νησιών), και η Λειτουργία και Διαχείριση της Αγοράς των ΜΔΝ γίνεται από τον ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε./ΔΔΝ (Διεύθυνση Διαχείρισης Νήσων).[10]

Όπως φαίνεται και από τα στοιχεία του παρακάτω Πίνακα, το μέγεθος (αιχμή ζήτησης) σε kW των τριάντα δύο (32) αυτόνομων νησιωτικών ηλεκτρικών συστημάτων της χώρας ποικίλει:

- Δεκαεννέα (19) «μικρά» αυτόνομα συστήματα έχουν αιχμή ζήτησης έως 10 MW.
- Έντεκα (11) «μέσου μεγέθους» αυτόνομα συστήματα έχουν αιχμή ζήτησης από 10 MW έως 100 MW.
- Δύο (2) «μεγάλα» αυτόνομα συστήματα έχουν αιχμή ζήτησης άνω των 100 MW, δηλαδή η Κρήτη και η Ρόδος.

Αντίστοιχα η ζήτηση (κατανάλωση σε MWh) ηλεκτρικής ενέργειας στα ΜΔΝ ποικίλει, επίσης, σε μέγεθος, από ορισμένες εκατοντάδες MWh στα μικρότερα νησιά (π.χ. Αντικύθηρα, Αγαθονήσι, κ.λπ.), έως και ορισμένες TWh στο μεγαλύτερο ΜΔΝ (Κρήτη).[10]

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)
ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ (ΜΔΝ). Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΡΙΑΣ

ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΝΗΣΙ	ΖΗΤΗΣΗ ΣΤΑ ΜΔΝ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2008-2013 (ΜWh)								
				ΕΤΟΣ						
				2008	2009	2010	2011	2012	2013	
ΑΓ. ΕΥΣΤΡΑΤΟΥ	ΑΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	1.058	1.059	1.058	1.066	1.102	1.075		
		ΑΧΜΗ (kW)	350	353	360	333	338	327		
ΑΓΑΘΟΝΗΣΟΥ	ΑΓΑΘΟΝΗΣΙ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	438	491	522	542	599	642		
		ΑΧΜΗ (kW)	140	163	188	144	156	182		
ΑΜΟΡΓΟΥ	ΑΜΟΡΓΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	9.334	9.584	9.816	9.633	9.354	9.129		
		ΑΧΜΗ (kW)	3.240	2.940	3.260	2.920	3.070	2.900		
ΑΝΑΦΗΣ	ΑΝΑΦΗ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	1.059	1.104	1.110	1.137	1.199	1.179		
		ΑΧΜΗ (kW)	430	495	539	570	558	553		
ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ	ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΑ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	222	237	228	238	216	241		
		ΑΧΜΗ (kW)	80	78	80	82	80	104		
ΑΡΚΙΟΙ	ΑΡΚΙΟΙ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	177	191	248	261	292	312		
		ΑΧΜΗ (kW)	50	48	70	110	125	138		
ΑΣΤΥΓΑΛΙΑΣ	ΑΣΤΥΓΑΛΙΑ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	6.487	6.635	6.997	7.022	7.099	6.670		
		ΑΧΜΗ (kW)	2.140	2.080	2.470	2.140	2.270	2.250		
ΓΑΥΔΟΣ	ΓΑΥΔΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	279	280	365	428	486	471		
		ΑΧΜΗ (kW)	73	81	94	95	148	115		
ΔΟΝΟΥΣΑΣ	ΔΟΝΟΥΣΑ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	575	625	676	717	667	690		
		ΑΧΜΗ (kW)	250	290	308	318	345	342		
ΕΡΕΙΚΟΥΣΑΣ	ΕΡΕΙΚΟΥΣΑ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	649	660	710	664	746	746		
		ΑΧΜΗ (kW)	250	260	380	310	325	314		
ΘΗΡΑΣ	ΘΗΡΑ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	112.620	117.161	117.957	120.057	120.817	120.199		
		ΑΧΜΗ (kW)	34.100	31.700	36.400	33.550	35.800	32.500		
ΙΚΑΡΙΑΣ	ΙΚΑΡΙΑ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	28.110	28.506	28.845	29.096	28.977	27.613		
		ΑΧΜΗ (kW)	7.840	7.980	8.030	8.120	7.420	7.380		
ΚΑΡΓΑΘΟΥ	ΚΑΡΓΑΘΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	35.234	37.094	37.829	38.784	38.985	36.931		
		ΑΧΜΗ (kW)	9.900	9.800	11.400	10.900	11.780	11.010		
ΚΡΗΤΗ	ΚΡΗΤΗ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	3.043.542	2.989.380	3.014.392	2.945.881	2.944.456	2.825.132		
		ΑΧΜΗ (kW)	656.000	633.100	672.000	635.000	640.800	587.000		
ΚΥΘΝΟΥ	ΚΥΘΝΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	7.639	8.299	8.309	8.719	8.672	7.991		
		ΑΧΜΗ (kW)	2.720	2.560	3.050	2.720	2.760	2.820		
ΚΩ-ΚΑΛΥΜΝΟΥ	ΚΑΛΥΜΝΟΣ ΛΕΙΦΟΙ ΛΕΡΟΣ ΤΕΛΕΝΔΟΣ ΚΩΣ ΧΕΡΙΜΟΣ ΓΥΑΛΙ ΝΕΥΡΟΣ ΤΗΛΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	340.426	342.736	351.959	361.514	361.681	352.984		
		ΑΧΜΗ (kW)	87.800	88.200	103.000	90.900	96.800	90.500		
		ΛΕΣΒΟΣ	ΛΕΣΒΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	299.268	305.875	308.449	307.864	300.822	288.230
				ΑΧΜΗ (kW)	65.770	61.186	71.790	60.300	62.800	63.870
		ΛΗΜΝΟΥ	ΛΗΜΝΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	62.390	62.971	62.713	61.795	61.743	59.672
				ΑΧΜΗ (kW)	15.700	14.600	16.900	14.400	15.800	14.000
		ΜΕΓΙΣΤΗΣ	ΜΕΓΙΣΤΗ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	2.373	2.511	2.751	2.973	3.133	3.005
ΑΧΜΗ (kW)	775			760	945	845	966	844		
ΜΗΛΟΥ	ΜΗΛΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	39.143	40.843	45.819	48.272	49.952	45.402		
		ΑΧΜΗ (kW)	10.410	10.260	12.860	11.850	11.670	11.500		
ΜΥΚΟΝΟΥ	ΜΥΚΟΝΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	110.048	112.394	115.071	113.615	113.021	112.978		
		ΑΧΜΗ (kW)	34.600	35.200	37.800	34.600	35.150	35.400		
ΟΘΩΝΩΝ	ΟΘΩΝΟΙ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	707	683	674	709	688	632		
		ΑΧΜΗ (kW)	330	350	350	340	274	345		
ΠΑΡΟΥ	ΠΑΡΟΣ ΝΑΞΟΣ ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ ΚΟΥΦΟΝΗΣ ΣΧΟΙΚΟΥΣΑ ΗΡΑΚΛΕΙΑ ΣΚΙΝΟΣ ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ ΙΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	202.838	205.300	208.206	207.254	203.622	194.740		
		ΑΧΜΗ (kW)	63.100	60.410	71.100	61.600	63.300	62.400		
		ΠΑΤΜΟΥ	ΠΑΤΜΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	16.095	16.138	16.738	17.825	17.475	17.020
				ΑΧΜΗ (kW)	4.920	4.580	5.570	5.080	5.350	5.240
		ΡΟΔΟΣ	ΡΟΔΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	757.788	763.790	764.438	780.413	790.593	760.658
				ΑΧΜΗ (kW)	200.000	194.800	206.000	194.000	211.800	188.500
		ΣΑΜΟΥ	ΣΑΜΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	154.030	152.707	151.017	150.604	146.308	137.315
ΑΧΜΗ (kW)	34.800			34.100	37.500	31.300	31.000	28.800		
ΣΕΡΙΦΟΥ	ΣΕΡΙΦΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	7.563	7.701	8.162	8.299	8.153	7.654		
		ΑΧΜΗ (kW)	3.100	2.940	3.350	3.560	3.240	3.180		
ΣΙΦΝΟΥ	ΣΙΦΝΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	17.022	17.494	17.966	17.905	17.364	16.521		
		ΑΧΜΗ (kW)	5.700	5.790	6.480	5.790	6.150	5.660		
ΣΚΥΡΟΥ	ΣΚΥΡΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	15.461	15.719	16.150	15.698	15.561	14.782		
		ΑΧΜΗ (kW)	4.510	4.320	4.920	4.160	4.530	4.180		
ΣΥΜΗΣ	ΣΥΜΗ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	12.459	12.673	15.054	15.031	15.275	14.662		
		ΑΧΜΗ (kW)	3.300	3.130	3.840	3.550	4.000	4.000		
ΣΥΡΟΥ	ΣΥΡΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	107.736	106.528	107.270	104.608	103.443	95.302		
		ΑΧΜΗ (kW)	22.200	22.700	26.200	23.100	22.800	20.600		
ΧΙΟΥ	ΧΙΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ (ΜWh)	210.416	209.416	214.449	215.739	212.476	200.042		
		ΑΧΜΗ (kW)	45.000	44.500	52.100	45.800	49.200	43.500		

Πίνακας: Απολογιστικά Στοιχεία αυτόνομων συστημάτων ΜΔΝ [10]

6.1.4. Τα έργα Διασύνδεσης των νησιών με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ)

Α) Διασύνδεση των Κυκλάδων



Η πρώτη φάση που περιλάμβανε τη σύνδεση της Σύρου με το Λαύριο, καθώς και με Πάρο, Μύκονο και Τήνο ολοκληρώθηκε, η δεύτερη (Πάρος – Νάξος και Νάξος – Μύκονος) προβλέπεται να ολοκληρωθεί στο τέλος του 2019 και η τρίτη φάση (πόντιση δεύτερου καλωδίου Λαυρίου – Σύρου) στο τέλος του 2020.[8]

Η τέταρτη και τελευταία φάση για τις Κυκλάδες, με ορίζοντα ολοκλήρωσης το 2024, περιλαμβάνει τις εξής υποβρύχιες διασυνδέσεις:

- Νάξος – Θήρα μήκους 100km
- Θήρα – Φολέγανδρος μήκους 50km
- Φολέγανδρος – Μήλος μήκους 40km
- Μήλος – Σέριφος μήκους 50km
- Σέριφος – Λαύριο μήκους 100km
- Κατασκευή τεσσάρων νέων υποσταθμών σε Σαντορίνη, Φολέγανδρο, Μήλο, Σέριφο

Εναλλακτικά εξετάζεται η δυνατότητα διασύνδεσης Σαντορίνης με την Πάρο αντί για τη Νάξο.[19]

Β) Διασύνδεση του ΗΣ Κρήτης με ΕΣΜΗΕ



Η Διασύνδεση του Ηλεκτρικού Συστήματος (ΗΣ) Κρήτης με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) θα γίνει με δύο διασυνδέσεις. Μια Κύρια Διασύνδεση μεταξύ Αττικής - Ηρακλείου και μια «Διασύνδεση Εξοικονόμησης» από την Πελοπόννησο. με τα Χανιά.

Η πρώτη φάση διασύνδεσης της Κρήτης με την Πελοπόννησο βρίσκεται στην έγκριση περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών για τη Διασυνδεδετική Γραμμή Μεταφοράς 150 kV Πελοποννήσου – Κρήτης (Υ/Σ Μολάων – Υ/Σ Χανίων) αποφάσισε το Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας (ΥΠΕΝ).

Η δεύτερη φάση διασύνδεσης της Κρήτης, μέσω Αττικής παραμένει επί του παρόντος στο χρονικό ορίζοντα του 2023. [8]

6.2. Η ΔΕΗ Α.Ε. και οι Θυγατρικές της

Τον Αύγουστο του 1950 ιδρύθηκε η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (γνωστή ως επί το πλείστον με τα αρχικά ΔΕΗ, ή στα αγγλικά DEI, ή PPC, Public Power Corporation) και ως εκ τούτου, οι δραστηριότητες παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας συγκεντρώθηκαν σε ένα δημόσιο φορέα. Η ΔΕΗ αμέσως στρέφεται προς την αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας ενώ ξεκινά και η ενοποίηση των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα εθνικό διασυνδεδεμένο Σύστημα. Τα πλούσια λιγνιτικά κοιτάσματα του ελληνικού υπεδάφους που είχαν νωρίτερα εντοπισθεί, άρχισαν να εξορύσσονται και να χρησιμοποιούνται ως καύσιμη ύλη στις λιγνιτικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής που δημιουργούσε η ΔΕΗ. Παράλληλα, η Επιχείρηση ξεκίνησε την αξιοποίηση της δύναμης των υδάτων με την κατασκευή υδροηλεκτρικών σταθμών στα μεγάλα ποτάμια της χώρας.

Από 1.1.2001 η ΔΕΗ Α.Ε. λειτουργεί ως ανώνυμη εταιρεία ενώ από 12.12.2001 έχει εισαχθεί στα Χρηματιστήρια Αξιών Αθηνών και Λονδίνου.

Η ΔΕΗ Α.Ε. δραστηριοποιείται ως Παραγωγός και είναι ο κύριος Προμηθευτής ηλεκτρικής ενέργειας. Κατέχει (στοιχεία 2013) περίπου το 75% της εγκατεστημένης ισχύος των θερμοηλεκτρικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής στην ηπειρωτική Ελλάδα συμπεριλαμβάνοντας στο ενεργειακό της μείγμα λιγνιτικούς, υδροηλεκτρικούς και πετρελαϊκούς σταθμούς, καθώς και σταθμούς φυσικού αερίου, αλλά και μονάδες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ). Παράγοντας σχεδόν το 50% της ηλεκτρικής της παραγωγής από λιγνίτη, είναι ο 2ος μεγαλύτερος παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Προμηθεύει περίπου το 98% (στοιχεία 2013) της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Τέλος, σύμφωνα με την πρόσφατη ελληνική νομοθεσία (ν. 4001/2011) παραμένει στην ιδιοκτησία της το δίκτυο διανομής συνολικού μήκους 217.000 χλμ.(στοιχεία 2009), ενώ η κυριότητα του εθνικού συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας μήκους 11.650 χλμ. μεταβιβάζεται στον ΑΔΜΗΕ Α.Ε.[6]

Πιο αναλυτικά ...

Οι 8 λιγνιτικοί σταθμοί της ΔΕΗ αποτελούν το 42% της εγκατεστημένης ισχύος της και παράγουν το 56% περίπου της καθαρής ηλεκτρικής παραγωγής της ΔΕΗ.

Οι 34 μεγάλοι θερμικοί και υδροηλεκτρικοί σταθμοί και τα 3 αιολικά πάρκα του διασυνδεδεμένου συστήματος της ηπειρωτικής χώρας καθώς και οι 61 αυτόνομοι σταθμοί Κρήτης, Ρόδου και λοιπών

νησιών μας (39 θερμικοί, 2 υδροηλεκτρικοί, 15 αιολικά πάρκα και 5 φωτοβολταϊκοί σταθμοί) συνιστούν το βιομηχανικό κολοσσό της ΔΕΗ που αποτελεί την ενεργειακή βάση κάθε οικονομικής δραστηριότητας στη χώρα μας.

Τα τελευταία χρόνια η Επιχείρηση, πέραν της δημιουργίας νέων θερμικών (λιγνιτικών, πετρελαϊκών, φυσικού αερίου) και υδροηλεκτρικών σταθμών, στρέφεται και προς την αξιοποίηση των εναλλακτικών μορφών ενέργειας (άνεμος, ήλιος, γεωθερμία).

Μετά την απόσχιση από τη ΔΕΗ Α.Ε. των κλάδων Μεταφοράς και Διανομής, δημιουργήθηκαν δύο 100% θυγατρικές εταιρείες της ΔΕΗ Α.Ε., ο ΑΔΜΗΕ Α.Ε. (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.) και ο ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.). Ο ΑΔΜΗΕ Α.Ε. έχει την ευθύνη της διαχείρισης, λειτουργίας, ανάπτυξης και συντήρησης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και των διασυνδέσεών του, ενώ ο ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. έχει την ευθύνη για τη διαχείριση, ανάπτυξη, λειτουργία και συντήρηση του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε. ως 100% θυγατρική εταιρεία της ΔΕΗ Α.Ε. έχει παραλάβει τη σκυτάλη της διαχείρισης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) από τη μητρική εταιρεία, με στόχο την ανάπτυξη του κλάδου.[6]

6.3. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα Σήμερα

6.3.1. Ηλιακή Ενέργεια



Ο ήλιος είναι μια ανεξάντλητη πηγή ενέργειας η οποία μπορεί να μετατραπεί είτε άμεσα είτε έμμεσα σε ηλεκτρική ενέργεια. Τα φωτοβολταϊκά συστήματα εκμεταλλεύονται απευθείας την ηλιακή ενέργεια μετατρέποντάς την σε ηλεκτρική χάρη στο φωτοβολταϊκό φαινόμενο. Το υψηλό ηλιακό δυναμικό της Ελλάδας καθιστά την αξιοποίηση της παραπάνω τεχνολογίας ιδιαίτερα αποδοτική.

Για μια χώρα με μεγάλη ηλιοφάνεια όπως η Ελλάδα, η ηλιακή ενέργεια αποτελεί ανεξάντλητο ενεργειακό πόρο. Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες αξιοποιεί την ενέργεια του ήλιου για παραγωγή ηλεκτρικής

ενέργειας μέσω των 8 Φωτοβολταϊκών Πάρκων που βρίσκονται σε λειτουργία σε 3 νησιώτικες περιοχές της χώρας, στη Σίφνο, στην Κύθνο και την Κρήτη. Μάλιστα, το Φ/Β πάρκο της Κύθνου, το οποίο δημιουργήθηκε το 1983, ήταν το πρώτο έργο του είδους που λειτούργησε στην Ευρώπη.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των Φ/Π της ΔΕΗ Ανανεώσιμες είναι 700 KW. Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες προχωρά στην ανάπτυξη σημαντικών φωτοβολταϊκών έργων. Πιο συγκεκριμένα η εταιρεία προχωρά στην ανάπτυξη ενός από τα μεγαλύτερα Φ/Π στον κόσμο, στην περιοχή της Μεγαλόπολης. Το πάρκο θα έχει συνολική ισχύ 50 MW και υπολογίζεται ότι η ενεργειακή παραγωγή του θα καλύπτει το 42% των ενεργειακών αναγκών του Ν. Αρκαδίας, ποσοστό το οποίο αντιστοιχεί σε 28.000 νοικοκυριά. Η συμβολή του έργου στην προστασία του περιβάλλοντος πρόκειται να είναι ανεκτίμητη, καθώς από τη λειτουργία του θα παράγονται περίπου 70.000 MWh/έτος και θα αποφεύγεται η εκπομπή 70.000 τόνων CO₂, 680 τόνων SO₂ και 131 τόνων NO_x ετησίως. Παράλληλα, το έργο αποτελεί το πρώτο βήμα για την ανάδειξη της περιοχής σε ενεργειακό κέντρο ΑΠΕ της χώρας μας.

Επιπλέον η ΔΕΗ Ανανεώσιμες προχωρά στην ανάπτυξη φωτοβολταϊκών πάρκων ισχύος 200MW στην Περιοχή της Πτολεμαΐδας - το μεγαλύτερο Φ/Β πάρκο στον κόσμο και 9,7 MW στον ΥΗΣ Στράτου Αιτωλοακαρνανίας. Ακόμα, σε συνεργασία με την ΕΤΒΑ ΒΙΠΕ ΑΕ, προχωρά στην ανάπτυξη 34,7 MW σε διάφορες βιομηχανικές περιοχές της χώρας. Τέλος η εταιρεία προγραμματίζει την εγκατάσταση Φ/Β σταθμών μικρής ισχύος σε στέγες κτιρίων.[9]

6.3.2. Αιολική Ενέργεια



Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες αξιοποιεί τη δύναμη του ανέμου, δημιουργώντας Αιολικά Πάρκα (ΑΠ) σε νησιωτικές περιοχές της Ελλάδας. Πέρα από τα περιβαλλοντικά οφέλη που απορρέουν από τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι η δημιουργία ΑΠ σε νησιωτικές περιοχές όπου συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην ενεργειακή αυτονομία τους. Ενδεικτικό είναι ότι η λειτουργία ενός ΑΠ ισχύος 10 MW προσφέρει ετησίως την ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζονται 7.250 νοικοκυριά και συμβάλλει στην εξοικονόμηση περίπου 7.000 τόνων πετρελαίου.

Συνολικά, η εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠ της ΔΕΗ Ανανεώσιμες ανέρχεται περίπου σε 81,09 MW. Κατά το 2011 η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανήλθε σε 125.174 MWh και κατά συνέπεια μέσω

της λειτουργία των ΑΠ αποφεύχθηκε η εκπομπή 86.617 τόνων CO₂, καλύπτοντας τις ανάγκες σε ενέργεια 34.150 ελληνικών νοικοκυριών.[9]

6.3.3. Υδροηλεκτρική Ενέργεια



Τα υδροηλεκτρικά έργα χρησιμοποιούν σαν κινητήρια δύναμη το νερό. Ένα μικρό υδροηλεκτρικό έργο μπορεί να συνδέεται με μία ορεινή υδροληψία χωρίς ανάντη ταμιευτήρα ή να διαθέτει μικρό ταμιευτήρα για περιορισμένη ρύθμιση της ροής.

Η ΔΕΗ Α.Ε. λειτουργεί 15 ΥΗΣ μεγάλης κλίμακας, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 3.018 MW. Τα μεγαλύτερα υδροηλεκτρικά έργα στην Ελλάδα βρίσκονται στα Κρεμαστά (437 MW), στο Πολύφυτο (375 MW), στο Καστράκι (320 MW), στη Σφηκιά (315 MW) και στο Πουρνάρι (300 MW).

Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες έχει σήμερα 17 μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς σε λειτουργία και κατασκευάζει 2 επί πλέον. Ταυτόχρονα, 7 νέα έργα έχουν λάβει άδεια παραγωγής.[9]

6.3.4. Γεωθερμική Ενέργεια



Η Γεωθερμική Ενέργεια, θερμότητα που εκλύεται από τον πυρήνα της γης, αξιοποιείται ήδη από το 1904 για την παραγωγή καθαρής, «πράσινης» ενέργειας. Το μυστικό για την παραγωγή ενέργειας κρύβεται στα γεωθερμικά ρευστά, δηλαδή σε υπόγειες δεξαμενές νερού από θαλάσσια ή άλλα νερά, τα οποία θερμαίνονται σε θερμοκρασίες που συχνά υπερβαίνουν τους 350° C, λόγω της επαφής τους με πετρώματα που έχουν ήδη θερμανθεί από τη λάβα που βρίσκεται στο εσωτερικό της γης.

Η άντληση των γεωθερμικών ρευστών, με τη βοήθεια προηγμένων τεχνολογικών μεθόδων που είναι σήμερα διαθέσιμες, επιτρέπει όχι μόνο την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά και την αξιοποίησή τους σε άλλες χρήσεις, όπως η αφαλάτωση του θαλασσινού νερού, η θέρμανση και ψύξη των κτιρίων, η θέρμανση των θερμοκηπίων, οι ιχθυοκαλλιέργειες κ.λπ.

Σήμερα, η συνολική ισχύς των εγκαταστημένων γεωθερμοηλεκτρικών μονάδων σε όλο τον κόσμο υπερβαίνει τα 9,000 MW, καθιστώντας τη γεωθερμία μια αξιόπιστη, προσιτή και απόλυτα φιλική στο περιβάλλον εναλλακτική πηγή ενέργειας.

Η ανάπτυξη της γεωθερμίας εξαρτάται από ειδικούς παράγοντες, όπως πχ. το βάθος, τα χαρακτηριστικά του γεωθερμικού ταμιευτήρα, τη σύνθεση του γεωθερμικού ρευστού και την τροφοδοσία του, τη χρήση γης στην επιφάνεια του εδάφους κ.α. Η παραγωγή ενέργειας από γεωθερμία αποτελεί έναν από τους βασικούς άξονες ανάπτυξης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και εντάσσεται στις προτεραιότητες του επιχειρησιακού σχεδίου της ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε.

Η συσσωρευμένη εμπειρία που έχει αποκτήσει μέσω της ΔΕΗ, η οποία διεξήγαγε έρευνες πηγών γεωθερμίας ήδη από το 1973, αποτελεί έναν πολύτιμο οδηγό για την εξέλιξή της στον συγκεκριμένο τομέα. Επίσης, στη ΔΕΗ Ανανεώσιμες κατακυρώθηκε η εκμίσθωση των δικαιωμάτων έρευνας δυναμικού δημόσιου μεταλλευτικού χώρου στην περιοχή Λεκάνης Σπερχειού, Σουσακίου, Ακροπόταμου και Ικαρίας.[9]

6.3.5. Ενέργεια Βιομάζας



Η ενέργεια που παράγεται από υλικά οργανικής προέλευσης, όπως υπολείμματα γεωργικών καλλιεργειών και δασικών εργασιών, παραπροϊόντα γεωργικών βιομηχανιών, ζωικά απόβλητα, το οργανικό τμήμα των αστικών απορριμμάτων και τις ενεργειακές καλλιέργειες.

Η βιομάζα στην Ελλάδα χαρακτηρίζεται από πολυμορφία πρώτων υλών, με τοπικό χαρακτήρα συγκέντρωσης, και μπορεί να έχει πολλαπλές χρήσεις ανάλογα με το είδος και τις δυνατότητες τελικής αξιοποίησης της (παραγωγή θερμικής κι ηλεκτρικής ενέργειας, υγρών βιοκαυσίμων, κ.ά).

Το είδος κι η προέλευση των διαφόρων πρώτων υλών βιομάζας συνδυάζεται με μεγάλο αριθμό αγροτικών δραστηριοτήτων (συγκομιδή υπολειμμάτων καλλιεργειών όπως το άχυρο σιτηρών, τα

στελέχη του βαμβακιού, υλοτομίες δασικών συμπλεγμάτων, διάθεση αποβλήτων ζωοτροφικών μονάδων, κ.ά.) καθώς και με την εισαγωγή νέων ενεργειακών καλλιεργειών στο γεωργικό σύστημα.

Λόγω της άμεσης σύνδεσής της με την αγροτική παραγωγή μπορεί να αποτελέσει πηγή συμπληρωματικού εισοδήματος και δημιουργίας θέσεων εργασίας για την τοπική κοινωνία στα πλαίσια ολοκληρωμένου κι αειφόρου εθνικού και περιφερειακού σχεδιασμού.

Η παραγωγή ενέργειας από βιομάζα αποτελεί έναν από τους βασικούς άξονες ανάπτυξης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στη χώρα μας κι εντάσσεται στις προτεραιότητες του επιχειρησιακού σχεδίου της ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε.[9]

6.3.6. Υβριδικά Συστήματα



Τα Υβριδικά Συστήματα παραγωγής ενέργειας βασίζονται στο συνδυασμό δύο διαφορετικών μορφών ΑΠΕ:

- την αιολική ενέργεια
- την υδροηλεκτρική ενέργεια

Ο καινοτόμος συνδυασμός των δύο αυτών φυσικών πόρων, στον οποίο η ΔΕΗ Ανανεώσιμες ΑΕ. κατέληξε μετά από μακροχρόνιες μελέτες, δίνει μια αξιόπιστη απάντηση στο πολύ σημαντικό ζήτημα της αποθήκευσης και ελεγχόμενης διανομής της παραγόμενης ενέργειας.

Η ΔΕΗ Ανανεώσιμες κατασκευάζει το Υβριδικό Ενεργειακό Έργο της Ικαρίας, που είναι το πρώτο του είδους του στην Ευρώπη. Το έργο θα αποτελείται από το Αιολικό Πάρκο της Στραβοκουντούρας, τον ΜΥΗΣ Προεσπέρας και τον ΜΥΗΣ Κάτω Προεσπέρας.[9]

6.4. Νησιωτικότητα

Στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου 6.000 νησιά, νησίδες και βραχονησίδες. Από το σύνολο αυτών των νησιών μόνον τα 117 κατοικούνται. Από αυτά, μόνον τα 79 έχουν πληθυσμό άνω των 100 κατοίκων και μόλις 53 άνω των 1.000.

Τα περισσότερα Ελληνικά νησιά βρίσκονται στο Αιγαίο πέλαγος, λιγότερα στο Ιόνιο και ελάχιστα στο Λιβυκό.[18]

6.4.1.Ενεργειακή Νησιωτικότητα

Η έννοια της νησιωτικότητας παραπέμπει στην απομόνωση και την απομάκρυνση από το κέντρο. Η ενεργειακή νησιωτικότητα αναδεικνύει, αφενός την απουσία διασύνδεσης με το ηλεκτρικό δίκτυο κορμού, και αφετέρου την αυτονομία της λειτουργίας των συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Η νησιωτικότητα παρέχει το ιδεώδες εφελθτήριο για να υπάρξουν οι αναγκαίες ερευνητικές μελέτες και να εφαρμοστούν οι λύσεις των έξυπνων ηλεκτρικών δικτύων.

Διότι, τα έξυπνα ηλεκτρικά δίκτυα μπορούν να προσφέρουν πλεονεκτικές δυνατότητες, όπως :

- Την πλήρη αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) με την επίτευξη αυξημένης διείσδυσης των ΑΠΕ στα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Την εξασφάλιση βελτιστοποιημένης λειτουργίας με την χρήση σύγχρονων συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας (προηγμένης τεχνολογίας συσσωρευτές).
- Την μεγιστοποίηση των ενεργειακών βαθμών απόδοσης.
- Την μεγιστοποίηση της αξιοπιστίας των συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με το έξυπνο κεντρικό σύστημα εποπτικού ελέγχου και διαχείρισης του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής, που επιτηρεί συνεχώς το δίκτυο, προβλέπει επικείμενες βλάβες, και εκτρέπει εγκαίρως τη ροή ηλεκτρικού φορτίου μέσω εναλλακτικών οδύσεων, αποφεύγοντας έτσι τις διακοπές ηλεκτρικού ρεύματος στους καταναλωτές.
- Τον περιορισμό της μετάδοσης απρόβλεπτων βλαβών με τη χρήση έξυπνων μικροδικτύων.
- Τον περιορισμό της αιμορραγίας της Εθνικής μας οικονομίας με την μείωση του ετήσιου κόστους ηλεκτροδότησης των νησιωτικών περιοχών που εκτιμάται περί το 1 δις. ευρώ.
- Τη μείωση του ετήσιου κόστους εισαγωγών (τα συμβατικά καύσιμα είναι εισαγόμενα).
- Την ελαχιστοποίηση του συνολικού αποτυπώματος διοξειδίου του άνθρακα και της εν γένει περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.
- Την ενίσχυση της προσπάθειας για την επίτευξη του Εθνικού σκοπού στα πλαίσια του τριπλού Ευρωπαϊκού ενεργειακού στόχου «20/20/20» (20% μείωση στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, 20% αύξηση του ποσοστού ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές για την κάλυψη των αναγκών της Ευρώπης και 20% περισσότερη αποτελεσματικότητα στην χρήση ενέργειας σε όλη την Ε.Ε. έως το 2020).[18]

6.5. Το «Πράσινο νησί»

Ο όρος «πράσινο νησί» είναι ο όρος που έχει επικρατήσει και χρησιμοποιείται η έννοια «πράσινο» από την πράσινη ενέργεια, δηλαδή την φιλική στο περιβάλλον ενέργεια, και περιγράφει ένα νησί που αφενός είναι ενεργειακά αυτόνομο, και αφετέρου καλύπτει σε υψηλό ποσοστό τις ενεργειακές ανάγκες του από περιβαλλοντικά φιλικές μορφές ενέργειας.

Η καινοτομία τέτοιων έργων αφορά κυρίως στη μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ στο αυτόνομο (ή μη) ασθενές (ως επί το πλείστον) δίκτυο ενός νησιού, και απαιτεί ερευνητική μελέτη και τεχνογνωσία, αφού οι εφαρμογές τέτοιου είδους είναι παγκοσμίως λίγες (σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία υπάρχουν τρία νησιά σε ολόκληρο τον κόσμο, ένα στην Αυστραλία, ένα στη Δανία και ένα στη Νορβηγία), οπότε και το ενδιαφέρον αποκτά οικουμενικότητα.

Η Ελλάδα διαθέτει μεγάλο αριθμό μικρών νησιών, που ο μέχρι σήμερα τρόπος ηλεκτροδότησής τους είναι μέσω αυτόνομων συμβατικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, είτε στο ίδιο το νησί, είτε σε ένα νησί από μια ομάδα νησιών και η μέσω υποβρυχίων καλωδίων ηλεκτροδότηση των λοιπών.

Αυτός βέβαια ο τρόπος ηλεκτροδότησης είναι ζημιογόνος, κυρίως λόγω της τεράστιας αιμορραγίας της Εθνικής μας οικονομίας (εισαγόμενα καύσιμα) καθώς και της ευρύτατης περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.

Αναδεικνύεται συνεπώς ο στόχος, που είναι η σταδιακή μείωση των αυτόνομων συμβατικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής στα Ελληνικά νησιά, και η αντικατάστασή τους από ΑΠΕ, που η «πρώτη ύλη» είναι δωρεάν, είτε πρόκειται για τον άνεμο, για τον ήλιο, είτε για τα θαλάσσια κύματα.

Η εξέταση, η καταγραφή και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων λειτουργίας των πρώτων συστημάτων που θα λειτουργήσουν, και η ενδεχόμενη βελτιστοποίησή τους, θα αποτελέσουν τη βάση για την εξέλιξη και την προώθηση μιας εναλλακτικής εφαρμογής των ΑΠΕ στα νησιά μας.[18]

6.6. Ελληνική πραγματικότητα και πράσινα νησιά

Στο παρακάτω πίνακα εμφανίζεται το σύνολο της παραγωγής Ενέργειας στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά και το ποσοστό των επιμέρους μορφών παραγωγής[7]:

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)
ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ (ΜΔΝ). Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΡΙΑΣ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ					
ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ σε GWh			
		ΘΕΡΜΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΒ ΣΤΑΘΜΩΝ	ΦΒ ΕΙΔΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΙ NET METERING
2017	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	83,50%	11,90%	4,00%	0,70%
	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	79,50%	15,40%	4,40%	0,70%
	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	85,30%	10,10%	4,00%	0,60%
	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	79,70%	16,10%	3,60%	0,50%
	ΙΟΥΛΙΟΣ	80,70%	14,80%	3,90%	0,50%
	ΙΟΥΝΙΟΣ	85,50%	9,10%	4,70%	0,70%
	ΜΑΙΟΣ	83,40%	10,40%	5,40%	0,80%
	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	83,00%	10,50%	5,70%	0,80%
	ΜΑΡΤΙΟΣ	81,00%	13,60%	4,60%	0,70%
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	82,80%	13,10%	3,50%	0,60%
	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	83,80%	13,40%	2,30%	0,50%
2016	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	80,30%	16,70%	2,40%	0,50%
	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	81,70%	13,60%	4,00%	0,70%
	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	81,30%	13,70%	4,40%	0,70%
	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	81,30%	14,10%	4,00%	0,60%
	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	82,60%	13,10%	3,70%	0,50%
	ΙΟΥΛΙΟΣ	77,20%	18,10%	4,20%	0,60%
	ΙΟΥΝΙΟΣ	84,00%	10,70%	4,60%	0,60%
	ΜΑΙΟΣ	81,50%	12,20%	5,50%	0,80%
	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	81,60%	10,80%	6,70%	0,90%
	ΜΑΡΤΙΟΣ	77,80%	16,20%	5,30%	0,70%
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	80,00%	15,10%	4,40%	0,60%
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	81,00%	15,80%	2,70%	0,50%	
2015	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	78,00%	18,00%	3,00%	1,00%
	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	77,00%	18,00%	5,00%	
	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	81,00%	15,00%	4,00%	
	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	87,00%	9,00%	4,00%	
	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	86,00%	10,00%	4,00%	
	ΙΟΥΛΙΟΣ	82,00%	13,00%	5,00%	
	ΙΟΥΝΙΟΣ	82,00%	13,00%	5,00%	
	ΜΑΙΟΣ	83,00%	11,00%	6,00%	
	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	79,00%	15,00%	6,00%	
	ΜΑΡΤΙΟΣ	81,00%	15,00%	4,00%	
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	80,00%	17,00%	3,00%	
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	82,00%	15,00%	3,00%		
2014	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	84,00%	13,00%	3,00%	
	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	81,00%	15,00%	4,00%	
	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	81,00%	15,00%	4,00%	
	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	84,00%	12,00%	4,00%	
	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	84,00%	12,00%	4,00%	
	ΙΟΥΛΙΟΣ	84,00%	11,00%	5,00%	
	ΙΟΥΝΙΟΣ	84,00%	11,00%	5,00%	
	ΜΑΙΟΣ	82,00%	12,00%	6,00%	
	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	82,00%	11,00%	7,00%	
	ΜΑΡΤΙΟΣ	78,00%	18,00%	4,00%	
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	85,00%	11,00%	4,00%	
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	87,00%	10,00%	3,00%		

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)
ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ (ΜΔΝ). Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΡΙΑΣ

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΑ ΝΗΣΙΑ					
ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ σε GWh			
		ΘΕΡΜΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΒ ΣΤΑΘΜΩΝ	ΦΒ ΕΙΔΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΙ NET METERING
2013	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	84,00%	14,00%	2,00%	
	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	80,00%	15,00%	5,00%	
	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	81,00%	14,00%	5,00%	
	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	84,00%	11,00%	5,00%	
	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	82,00%	13,00%	4,00%	
	ΙΟΥΛΙΟΣ	77,00%	18,00%	5,00%	
	ΙΟΥΝΙΟΣ	83,00%	12,00%	5,00%	
	ΜΑΙΟΣ	85,00%	10,00%	5,00%	
	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	79,00%	15,00%	6,00%	
	ΜΑΡΤΙΟΣ	78,00%	18,00%	4,00%	
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	81,00%	15,00%	4,00%	
	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	83,00%	15,00%	2,00%	
2012	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	85,00%	13,00%	2,00%	
	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	82,00%	15,00%	3,00%	
	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	87,00%	9,00%	4,00%	
	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	84,00%	12,00%	4,00%	
	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	84,00%	13,00%	3,00%	
	ΙΟΥΛΙΟΣ	84,00%	13,00%	3,00%	
	ΙΟΥΝΙΟΣ	84,00%	12,00%	4,00%	
	ΜΑΙΟΣ	87,00%	9,00%	4,00%	
	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	82,00%	13,00%	5,00%	
	ΜΑΡΤΙΟΣ	85,00%	12,00%	3,00%	
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	85,00%	12,00%	3,00%	
	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	86,00%	13,00%	1,00%	
2011	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	85,00%	13,00%	2,00%	
	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	80,00%	18,00%	2,00%	
	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	84,00%	13,00%	3,00%	
	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	84,00%	13,00%	3,00%	
	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	85,00%	13,00%	2,00%	
	ΙΟΥΛΙΟΣ	88,00%	10,00%	2,00%	
	ΙΟΥΝΙΟΣ	88,00%	10,00%	2,00%	
	ΜΑΙΟΣ	87,00%	11,00%	2,00%	
	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	82,00%	16,00%	2,00%	
	ΜΑΡΤΙΟΣ	86,00%	13,00%	1,00%	
	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	84,00%	15,00%	1,00%	
	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	86,00%	13,00%	1,00%	

Πηγή: [7]

Η Ελλάδα, άρχισε να εκφράζει το ενδιαφέρον της για τα πράσινα νησιά, από τις αρχές του 2009. Από τότε μέχρι σήμερα, παρά το ότι η βούληση της Πολιτείας δεν είχε την αναγκαία συνέχεια, γεννήθηκαν τέσσερις (4) σημαντικές δράσεις.

Οι δράσεις αυτές παρουσιάζονται παρακάτω συνοπτικά.

6.6.1. Τήλος πράσινο νησί

Η Τήλος είναι ένα νησί των Δωδεκανήσων, και βρίσκεται 22 μίλια ΒΔ. της Ρόδου και 222 μίλια από τον Πειραιά, με έκταση περίπου 64,5 τετραγωνικά χιλιόμετρα και πληθυσμό 790 κατοίκους (απογραφή 2011). Διοικητικά ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Ρόδου, της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.[18]

Τήλος και Ηλεκτρική Ενέργεια

Ηλεκτροδοτείται με υποβρύχιο καλώδιο από τον αυτόνομο σταθμό παραγωγής ενέργειας (πετρελαϊκής βάσης) της Κω, μέσω της Νισύρου.

Η διασύνδεση αυτή έχει αποδειχθεί αναποτελεσματική λόγω των συχνών και σε πολλές περιπτώσεις μακράς διάρκειας διακοπών ρεύματος.

Κι επειδή το αγαθό της ενέργειας αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την τουριστική ανάπτυξη, εξαιτίας της προβληματικής ηλεκτροδότησης η τουριστική υποδομή είναι ελάχιστη, παρά την ύπαρξη όμορφων παραλιών και τοπίων.[18]

Στα μέσα του 2014, υπεβλήθη από μια κοινοπραξία 15 Ευρωπαϊκών εταιρειών από 7 διαφορετικές χώρες (Ελλάδα, Γερμανία, Γαλλία, Αγγλία, Ιταλία, Ισπανία, Σουηδία), στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος HORIZON 2020 (Low Carbon Energy - Local / small – scale storage - LCE-08-2014) η πρόταση «Technology Innovation for the Local Scale, Optimum Integration of Battery Energy Storage (TILOS)»

Η πρόταση αυτή, έλαβε βαθμολόγηση 14/15, ισοψηφώντας στην 1^η θέση μεταξύ 87 Ευρωπαϊκών προτάσεων, και εγκρίθηκε η χρηματοδότησή της.

Τον Ιανουάριο 2015 υπεγράφη η σχετική σύμβαση, με χρονική διάρκεια πλήρους υλοποίησης 48 μηνών.

Πέραν της Ευρωπαϊκής χρηματοδότησης, έχει δεσμευτεί η ιδιωτική επένδυση ύψους 4.000.000 €, για την υλοποίηση της κατασκευής των απαραίτητων ενεργειακών μονάδων και των προτεινόμενων εγκαταστάσεων και συστημάτων από τα αποτελέσματα της ερευνητικής εργασίας.

Σκοπός του ερευνητικού τμήματος και στόχος όλων των μελών της κοινοπραξίας του έργου TILOS, είναι η μελέτη και η λειτουργική ανάπτυξη – με την εκφρασμένη τοπική υποστήριξη – του πρώτου παγκοσμίως έξυπνου καινοτόμου νησιωτικού μικροδικτύου ηλεκτροδότησης, στο νησί της Τήλου, για την επίτευξη αυξημένης διείσδυσης ΑΠΕ και για την εξασφάλιση της βέλτιστης λειτουργίας σύγχρονων συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, ώστε κατ' ελάχιστον να καλύπτονται οι ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια των κατοίκων της κοινότητας των Λιβαδιών (~500 κάτοικοι).

Το έξυπνο μικροδίκτυο θα βασίζεται σε ένα υβριδικό σχήμα ΑΠΕ (αιολικά και φωτοβολταϊκά) και προηγμένης τεχνολογίας συσσωρευτές, και θα υιοθετεί στρατηγικές διαχείρισης της ζήτησης, αλληλεπιδρώντας με το ηλεκτρικό σύστημα Νίσυρου-Κω μέσω της υφιστάμενης ηλεκτρικής διασύνδεσης. Τέλος, θα ενσωματώνει πλήρως ένα αυτοματοποιημένο λογισμικό ενεργειακής διαχείρισης και επικοινωνίας, που θα δημιουργηθεί.

Οι σύγχρονοι συσσωρευτές θα αποτελούν την καρδιά του συστήματος, ικανοποιώντας :

- Μέγιστη διείσδυση ΑΠΕ και υψηλά επίπεδα ενεργειακής αυτονομίας για το έξυπνο μικροδίκτυο (~100%) αλλά και για ολόκληρο το νησί της Τήλου (>60%).
- Μεταφορές πράσινης ενέργειας προς το σύστημα Νίσυρος-Κως υπό εγγυημένους όρους.
- Ευστάθεια του τοπικού ηλεκτρικού μικροδικτύου.
- Επικουρικές υπηρεσίες προς το δίκτυο του συστήματος Νίσυρος-Κως.

Στόχος του επενδυτικού τμήματος του έργου TILOS είναι η εγκατάσταση των μονάδων ΑΠΕ καθώς και η υλοποίηση των αποτελεσμάτων του ερευνητικού ως άνω τμήματος, με αποτέλεσμα την δημιουργία μιας ολοκληρωμένης και πιστοποιημένης ενεργειακής λύσης, με δυνατότητα εφαρμογής σε πλήθος νησιών με διαφορετικά χαρακτηριστικά, ώστε να εξασφαλίζεται η ενεργειακή αυτονομία αλλά και η βέλτιστη συνεργασία μεταξύ σχημάτων αποθήκευσης ενέργειας και ηλεκτρικής διασύνδεσης.[18]

6.6.2. Αη Στράτης (Άγιος Ευστράτιος) πράσινο νησί

Ο Άγιος Ευστράτιος ή Αη Στράτης είναι νησί του βορειοανατολικού Αιγαίου με 270 κατοίκους (απογραφή 2011). Διοικητικά ανήκει στην περιφερειακή ενότητα Λήμνου της περιφέρειας Βορείου

Αιγαίου. Από το 1912 μέχρι και την εφαρμογή του σχεδίου Καλλικράτης (2010) υπαγόταν στον νομό Λέσβου με έδρα την Μυτιλήνη.

Είναι το πιο απομονωμένο νησί του Αρχιπελάγους και απέχει από την Λήμνο 18 ναυτικά μίλια, από την Σκύρο 38, από την Λέσβο 42, και από την Χαλκιδική 48 περίπου ναυτικά μίλια. Το νησί έχει σχήμα άνισου τριγώνου, εμβαδόν 49,6 τετραγωνικά χιλιόμετρα και μήκος ακτογραμμής 37 χιλιόμετρα.

Το νησί βρίσκεται ανάμεσα στην Λέσβο και την Σκύρο, και έχει έκταση 43 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Το έδαφος χαρακτηρίζεται ως ορεινό και ηφαιστειογενούς σύστασης. Το ένα τρίτο μόνον καλύπτεται από καλλιέργειες.

Οι υψηλότερες κορυφές είναι το Σημάδι (298 μέτρα), ο Άγιος Αλέξης και ο Προφήτης Ηλίας. Ανάμεσα στους λόφους της δυτικής πλευράς σχηματίζονται μικρές κοιλάδες που τελειώνουν σε αμμουδερές ακρογιαλιές. Μεγαλύτερη από όλες είναι η κοιλάδα, όπου βρίσκεται και ο μοναδικός οικισμός. Στην βορειοανατολική πλευρά του νησιού απλώνεται μια επικλινή πεδινή ζώνη μήκους περίπου ενός χιλιομέτρου.

Επίγεια τρεχούμενα ή στάσιμα νερά δεν υπάρχουν, μόνο υπόγεια. Η μεγαλύτερη πηγή είναι στην Μεγάλη Παναγιά ανατολικά του χωριού, από όπου γίνεται και η ύδρευση των κατοίκων.

Το νησί είναι σημαντικό Οικότοπο καθώς αποτελεί σταθμός για πολλά μεταναστευτικά είδη πουλιών, καθώς βρίσκεται σ' έναν από τους κύριους δρόμους της εαρινής και της φθινοπωρινής μετανάστευσης. Η σημαντική παρουσία μικρόπουλων προσελκύει σημαντικό αριθμό Μαυροπετρίτη. Καθώς, 70% του παγκόσμιου πληθυσμού του είδους αναπαράγεται στην Ελλάδα (4.500 ζευγάρια), είναι από τα πιο σημαντικά είδη πουλιού που φιλοξενεί η Ελλάδα. Το είδος αυτό φωλιάζει σε μικρές ακατοίκητες νησίδες. Αναπαράγεται κατά τη φθινοπωρινή περίοδο και τρέφεται με μικρά μεταναστευτικά πουλιά.

Αξιοσημείωτος είναι ο σεισμός του 1968 έντασης 7,1 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ ο οποίος χτύπησε τον Άγιο Ευστράτιο αφήνοντας είκοσι και πλέον νεκρούς και δεκάδες τραυματίες, ενώ εκτεταμένες ήταν και οι καταστροφές στην γειτονική Λήμνο.[11]

Άγιος Ευστράτιος και Ηλεκτρική Ενέργεια

Το νησί του Αη-Στράτη δεν είναι διασυνδεδεμένο στο εθνικό δίκτυο μεταφοράς - διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και οι ανάγκες του σε ηλεκτρική ενέργεια καλύπτονται από νηξελογεννήτριες

της ΔΕΗ Α.Ε., δηλαδή ηλεκτροδοτείται από τον υφιστάμενο αυτόνομο τοπικό θερμικό σταθμό παραγωγής ενέργειας.[18]

Ο οικισμός του Αγ. Ευστρατίου, έχει επιλεγεί και είναι ενταγμένος στο ΕΣΠΑ σε πιλοτικό πρόγραμμα του Κέντρου Ανανεώσιμων πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) ως «Πράσινο Νησί» με στόχο η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας να καλύπτεται τουλάχιστον κατά 85% από ΑΠΕ.

Το έργο "Αη-Στράτης - Πράσινο νησί" έχει ενταχθεί στο ΕΣΠΑ 2014-20 και υλοποιείται από το ΚΑΠΕ σε συνεργασία με το Δήμο Αγίου Ευστρατίου.

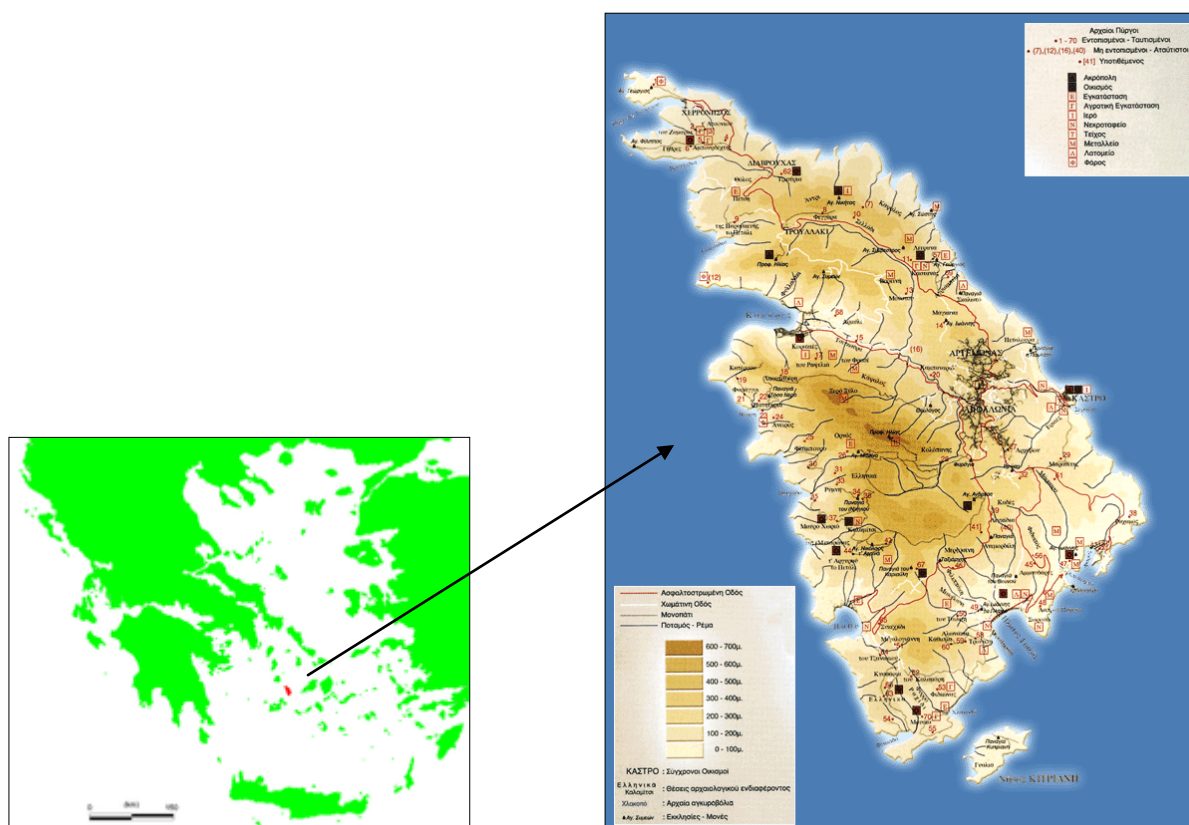
Ο προϋπολογισμός του συνολικού έργου "Αη-Στράτης - Πράσινο νησί" ανέρχεται στα 5 εκ Ευρώ, ενώ για την κατασκευή του έργου της τηλεθέρμανσης ο προϋπολογισμός ανέρχεται στα 1,5 εκ Ευρώ.

Το ακριτικό νησί του Αιγαίου θα έχει Τηλεθέρμανση (Τ/Θ) και οι κάτοικοι του καθώς και όλα τα δημόσια κτίρια θα θερμαίνονται μέσω της ενέργειας που θα παράγεται από τα Αιολικά και φωτοβολταϊκά συστήματα που θα εγκατασταθούν στον νησί.

Την μελέτη του έργου έχει αναλάβει η Αναπτυξιακή Δυτική Μακεδονίας (ΑΝΚΟ) που έχει σχεδιάσει όλα τα συστήματα Τ/Θ της Κοζάνης, της Πτολεμαΐδας, του Αμυνταίου και της υπό κατασκευή εγκατάστασης και δικτύου Τ/Θ της Φλώρινας αξιοποιώντας τον ατμό που παράγουν τα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια της ΔΕΗ στην περιοχή.

Προβλέπεται η εγκατάσταση ανεμογεννήτριας και μικρού φωτοβολταϊκού πάρκου και η ΑΝΚΟ έχει αναλάβει την μελέτη του έργου ώστε «τα περίσσεια της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας να μετατρέπονται σε θερμική και στην συνέχεια μέσω των δοχείων αποθήκευσης ενέργειας και του δικτύου τηλεθέρμανσης που θα κατασκευαστεί να διοχετεύεται για την θέρμανση των δημόσιων κτιρίων και σπιτιών του νησιού» σύμφωνα με το διευθυντή της εταιρίας Γιώργο Αμανατίδη.[15]

6.6.3. Σίφνος

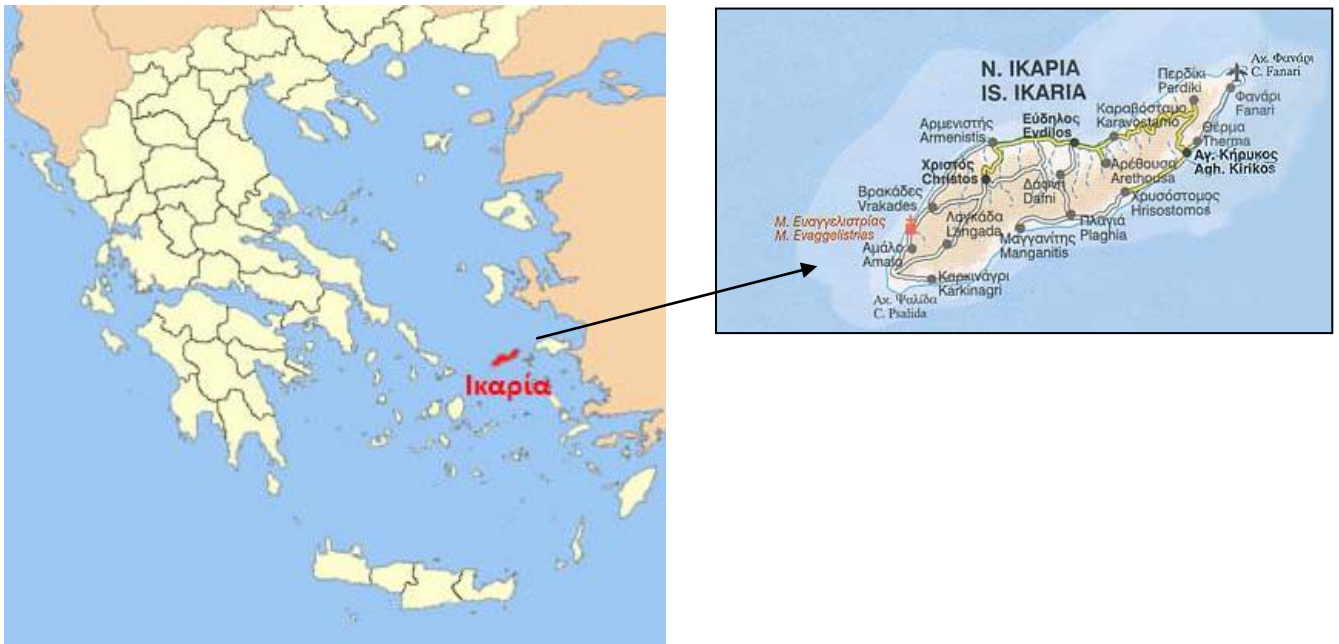


Η Σίφνος είναι νησί μεσαίου μεγέθους στις δυτικές Κυκλάδες. Βρίσκεται μεταξύ Σερίφου και Κιμώλου. Απέχει περίπου 130 χιλιόμετρα ή 80 ναυτικά μίλια από τον Πειραιά. Έχει έκταση 73,942 τετραγωνικών χιλιομέτρων, μήκος 15 χιλιόμετρα και πλάτος 7,5 χιλιόμετρα. Η ακτογραμμή της είναι περίπου 70 χιλιόμετρα, και έχει μόνιμο πληθυσμό 2,625 κατοίκους (απογραφή 2011).[11]

Σίφνος και Ηλεκτρική Ενέργεια

Αν και με αιολικό δυναμικό, ήλιο και θάλασσα, στο νησί της Σίφνου καταναλώνονται ετησίως περί τους 4.500 τόνοι υγρών καυσίμων, από τους οποίους περί τους 3.600 τόνοι για τη ΔΕΗ προκειμένου να παράγει 17 GWh ηλεκτρικής ενέργειας. Για την κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας η ΔΕΗ έχει εγκατεστημένες επτά νηζελογεννήτριες συνολικής ισχύος 8,7 MW.[17]

6.6.4. Ικαρία



Η Ικαρία (ή Ικαριά ή Νικαριά) είναι ένα από τα μεγαλύτερα νησιά του βορειοανατολικού Αιγαίου και διοικητικά αποτελεί την ομώνυμη Περιφερειακή Ενότητα Ικαρίας της Περιφέρειας Βορείου Αιγαίου. Η Ικαρία και οι γειτονικές της νησίδες αποτελούν τον Δήμο Ικαρίας, που δημιουργήθηκε το 2011 με το Πρόγραμμα Καλλικράτης. Πρωτεύουσα και επίγειο του νησιού είναι ο Άγιος Κήρυκος στη νοτιοανατολική ακτή της νήσου, ενώ δεύτερος αναπτυσσόμενος λιμένας είναι ο Εύδηλος στη βόρεια ακτή.

Η Ικαρία είναι 255 τετραγωνικά χιλιόμετρα σε έκταση με 102 μίλια (160 χιλιόμετρα) ακτογραμμή. Ο πληθυσμός της ανέρχεται σε 8.423 (2011) κατοίκους. Η τοπογραφία της παρουσιάζει αντιθέσεις, καθώς εμφανίζει καταπράσινες πλαγιές και γυμνούς απότομους βράχους. Το νησί είναι ορεινό στο μεγαλύτερο μέρος του. Διασχίζεται από την οροσειρά του Αθέρα (Πράμνος), του οποίου η υψηλότερη κορυφή είναι 1.041 μέτρα. Το νησί είναι σε μεγάλο κομμάτι του καλυμμένο από βλάστηση, κουμαριές, πρίνους και πευκοδάση. Υπάρχουν επίσης αφθονία νερών.

Υπάρχουν σπάνια και μοναδικά είδη ζώων στο νησί, όπως η σαύρα «κορκόφυλας», αλλά και ιδιαίτερη χλωρίδα. Το κλίμα της Ικαρίας βρίσκεται στον κλιματικό τύπο του παράκτιου μεσογειακού (Csb κατά Köppen), δηλαδή ξηρό και σχετικά θερμό καλοκαίρι και υγροί και ήπιοι χειμώνες.[11]

Ικαρία και Ηλεκτρική Ενέργεια

Η ηλεκτροδότηση του νησιού γίνεται κυρίως από τον Τοπικό Σταθμό Παραγωγής Ικαρίας (ΤΣΠ ΙΚΑΡΙΑΣ) στον Άγιο Κήρυκο. Πρόκειται για έναν θερμικό σταθμό της ΔΕΗ, με στρεφόμενες εμβολοφόρες μηχανές εσωτερικής καύσης, που λειτουργούν με πετρέλαιο. Ο σταθμός βρίσκεται 1 km δυτικά της πρωτεύουσας Αγίου Κηρύκου, στη νότια πλευρά του νησιού. Στις εγκαταστάσεις του περιλαμβάνει τις μηχανές παραγωγής, συστήματα δεξαμενών, ένα παραθαλάσσιο αντλιοστάσιο, εξοπλισμό μέσης τάσης, αποθήκες και μηχανουργεία. Επίσης εκεί στεγάζεται το Κέντρο Έλέγχου και Ενέργειας (ΚΕΕ) του συστήματος του νησιού. Κάθε μηχανή καλείται μονάδα ή Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ), γιατί συνδυάζει ένα πετρελαιοκινητήρα και μια ηλεκτρογεννήτρια. Οι πετρελαϊκές μονάδες έχουν απόδοση μέχρι 40% ή 50% και εκκινούν γρήγορα σε σχέση με άλλου είδους θερμικές μηχανές, αλλά με μειονέκτημα το ακριβό καύσιμο.

Στο νησί υπάρχει εγκατεστημένη μία σύγχρονη ανεμογεννήτρια (Α/Γ) οριζοντίου άξονα, της εταιρίας Enercon, γερμανικής κατασκευής, τύπου E-40, ονομαστικής ισχύος 600 kW. Εγκαταστάθηκε το 2004 στο ύψωμα Κεφάλα, στο χωριό Περδίκι, σε υψόμετρο 596 m. Είναι διασυνδεδεμένη απευθείας στο δίκτυο μέσης τάσης. Ανήκει σε ιδιώτη επενδυτή (Αντώνης Λακιάς), Κατά το παρελθόν υπήρξε και ένα πιλοτικό Αιολικό Πάρκο (Α/Π) της ΔΕΗ στην γειτονική θέση Φυρινάσπα. Περιλάμβανε 7 ασύγχρονες ανεμογεννήτριες, ελληνικής κατασκευής, 55 kW η καθεμία, σύνολο 385 kW. Σταδιακά εγκαταλείφθηκε και βρίσκεται εκτός λειτουργίας από το 2006.[24]

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα οικονομικά στοιχεία των τριών τελευταίων ετών σε δαπάνες καυσίμων και παραγωγή ενέργειας:

ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΙΚΑΡΙΑ		
	2015	2016	2017
ΚΑΥΣΙΜΑ (€)	4.444.946,38	3.967.493,03	6.174.262,14
ΜΑΖΟΥΤ (222) (€)	1.707.511,96	1.040.802,43	418.027,44
DIESEL (221) (€)	2.737.434,42	2.926.690,60	5.756.234,70
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	7.922.072,00	7.477.203,82	9.957.226,72
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (KWh) (ΕΞΑΧΘΕΙΣΑ)	25.649.837,89	23.822.328,94	25.219.205,11
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (KWh) (ΠΑΡΑΧΘΕΙΣΑ)	27.641.400,00	25.855.878,90	27.210.275,50
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (kgr)	7.175.182,98	7.005.377,94	7.158.184,17
ΜΑΖΟΥΤ	4.437.544,80	3.462.166,20	1.265.548,00
DIESEL	2.737.638,18	3.543.211,74	5.892.636,17
ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΜΑΖΟΥΤ/ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ	61,85%	49,42%	17,68%
		1,63%	25,79%

Πηγή: ΔΕΗ Α.Ε. / ΓΔ/Π / ΔΠΑΝ

Βρίσκεται σε εξέλιξη η ολοκλήρωση των εργασιών του Υβριδικού Έργου ΑΠΕ στην Ικαρία που εκτελείται με εποπτεία της ΔΕΗ Ανανεώσιμες Α.Ε.

Οι εγκαταστάσεις του Υβριδικού έργου περιλαμβάνουν ένα αιολικό πάρκο στη θέση Στραβοκουντούρα (ισχύος 2,7 MW), δύο μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς στις θέσεις Προεσπέρα (1,05 MW) και Κάτω Προεσπέρα (3,1 MW), δύο δεξαμενές νερού χωρητικότητας 80.000 κυβ. μέτρων η καθεμία, και ένα αντλιοστάσιο ισχύος 3,0 MW.

Οι εργασίες του έργου είχαν στο παρελθόν διακοπεί, λόγω συμβατικών διαφορών με τον ανάδοχο. Η διαδικασία για την επανέναρξη των κατασκευών ξεκίνησε την άνοιξη του 2017 και ως σήμερα (Ιούνιος 2018) έχει πραγματοποιηθεί πλέον του 85% του έργου. Το μεγαλύτερο μέρος του τεχνολογικού εξοπλισμού έχει ήδη εγκατασταθεί. Σύντομα προγραμματίζεται να ξεκινήσει η δοκιμαστική λειτουργία των ανεμογεννητριών με την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και έκχυση στο Δίκτυο του νησιού. Επίσης, εντός του πρώτου εξαμήνου του 2018 πρόκειται να τεθεί σε δοκιμαστική λειτουργία ο μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός στην Προεσπέρα. Το έργο αναμένεται να είναι πλήρως

έτοιμο στο τέλος του 2018. Παράλληλα εκτελούνται εργασίες οδοποιίας, που αποτελούν ένα είδος αντισταθμιστικού οφέλους, όπως πάγια εκτελεί ο Όμιλος ΔΕΗ.

Ενδεικτικό για το έργο είναι πως θα αυξήσει τη διείσδυση ενέργειας από ΑΠΕ περίπου στο 50% στο ηλεκτρικό σύστημα της Ικαρίας και θα συμβάλει στην αποφυγή εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) 13.800 τόνων ετησίως, ενώ η μελλοντική διασύνδεση με τη Σάμο θα βοηθήσει και το ηλεκτρικό δίκτυο στο γειτονικό νησί.



[9]

Το Έργο θεωρείται πρωτοποριακό για τα Ελληνικά και Ευρωπαϊκά δεδομένα αφού συνδυάζει την ατομική με την υδροηλεκτρική ενέργεια και αποτελεί μία καινοτόμο λύση για την αποθήκευση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ και, κατά συνέπεια, τη μεγαλύτερη αξιοποίησή της. Δεν χαρακτηρίζεται απλά από αξιοποίηση του νερού που από φράγμα οδηγείται σε δύο υδροηλεκτρικές μονάδες, αλλά από τη δεύτερη υδροηλεκτρική μονάδα το νερό θα αντλείται στην άνω δεξαμενή ώστε να επαναχρησιμοποιείται. Άρα θα υπάρχει μία πολύ μεγάλη «μπαταρία» για να καλύπτει ανάγκες έντονης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο νησί.[16]

Κανένα από τα παραπάνω έργα δεν έχουν ολοκληρωθεί και κανένα από αυτά δεν είναι σε λειτουργία ώστε να μπορούμε να έχουμε πραγματικά δεδομένα.

Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μελέτη του Υβριδικού Έργου της Ικαρίας.

7. Υβριδικό Ενεργειακό Έργο Ικαρίας



[9]

7.1. Περιγραφή Έργου

Το υβριδικό έργο κατασκευάζεται στον πρώην δήμο Ραχών και ο υφιστάμενος σχεδιασμός του περιλαμβάνει το αιολικό πάρκο (Α/Π) στην περιοχή του λόφου Στραβοκουντούρα, αποτελούμενο από τρεις Α/Γ Enercon E-44/900 των 900 kW η κάθε μία, με ύψος πλήμνης 55 m, το αντλιοστάσιο Κάτω Προεσπέρας που αποτελείται από 12 αντλίες ονομαστικής ισχύος 250 kW έκαστη, εκ των οποίων οι τέσσερις είναι εφεδρικές, δύο δεξαμενές και έναν ταμιευτήρα: τον ταμιευτήρα Πεζίου, συνολικού όγκου 910.000 m³ περίπου, η περίσσεια υδάτων του οποίου θα αξιοποιείται, και τις δύο μικρότερου μεγέθους δεξαμενές στην Προεσπέρα και Κάτω Προεσπέρα αντίστοιχα, με εκμεταλλεύσιμο όγκο νερών περίπου 80.000 m³, που θα εξυπηρετούν τις ανάγκες της αντλησιοταμίευσης για την απορρόφηση της αιολικής ενέργειας. Επίσης περιλαμβάνει τον Μικρό Υδροηλεκτρικό Σταθμό (ΜΥΗΣ) Προεσπέρας με έναν υδροστρόβιλο, τύπου Pelton, ισχύος 1,05 MW που θα αξιοποιεί μόνο την περίσσεια νερών του ταμιευτήρα Πεζίου (αφού πρώτα ικανοποιηθούν οι υποχρεώσεις για ύδρευση, οικολογική παροχή και άρδευση) και τον ΜΥΗΣ Κάτω Προεσπέρας, με δύο υδροστρόβιλους, τύπου Pelton, ισχύος 2×1,55 MW, που θα αξιοποιεί τόσο την περίσσεια νερών του ταμιευτήρα όσο και τα νερά που προέρχονται από αντλησιοταμίευση (Παπαευθυμίου κ.α., 2009).

Η λειτουργία των δύο ΜΥΗΣ διέπεται και από υποχρεώσεις που τίθενται στην περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου και έχουν σκοπό την εξασφάλιση της αρδευτικής επάρκειας του ταμιευτήρα. Συγκεκριμένα, δεν επιτρέπεται η λειτουργία του ΜΥΗΣ Προεσπέρας την θερινή περίοδο (Μαΐου-Οκτωβρίου), ενώ το υπόλοιπο διάστημα τίθενται απαιτήσεις ελάχιστης στάθμης νερού στον ταμιευτήρα Πεζίου. Οι απαιτήσεις αυτές αναλύονται στο απόσπασμα που ακολουθεί από την μελέτη του έργου: «...Προκειμένου να ανταποκριθεί η διαχείριση του ταμιευτήρα στις κατά τα ανωτέρω σύνθετες απαιτήσεις, καταρτίστηκε από τους μελετητές της ΔΕΗ/ΔΑΥΕ ένα σενάριο ελαχίστου επιτρεπτού όγκου νερού στον ταμιευτήρα για το χρονικό διάστημα της ενεργειακής λειτουργίας του, δηλαδή τη χειμερινή περίοδο Οκτωβρίου – Απριλίου. Βάσει αυτού, με την έναρξη της χειμερινής περιόδου, η ενεργειακή εκμετάλλευση επιτρέπεται να αρχίσει αφού ο ταμιευτήρας θα έχει συγκεντρώσει 500.000,00 m³ νερού. Η εκμετάλλευση που θα ακολουθήσει δεν επιτρέπεται μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου να αφήσει τον ταμιευτήρα με λιγότερο νερό. Στη συνέχεια, το ελάχιστο όριο εξελίσσεται γραμμικά ημέρα με την ημέρα μέχρι το τέλος Μαρτίου που ο περιβαλλοντικός όρος επιβάλλει ελάχιστη στάθμη το +720,00, που αντιστοιχεί σε όγκο νερών 819.259,00 m³. Την επόμενη ημέρα ο μήνας είναι Απρίλιος και σύμφωνα με τον περιβαλλοντικό όρο η στάθμη πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον +720,50, που αντιστοιχεί σε όγκο 862.730,00 m³. Είναι φανερό ότι μεταξύ 31/03 και 01/04 ο περιβαλλοντικός όρος εισάγει μια ασυνεχή μεταβολή με μορφή άλματος στην ελάχιστη επιτρεπόμενη στάθμη άρα και στον ελάχιστο επιτρεπόμενο όγκο. Στη συνέχεια και μέχρι τη 14η ημέρα του Απριλίου, η στάθμη τηρείται σταθερά πάνω από το +720,50 σύμφωνα με τον περιβαλλοντικό όρο, οπότε και το όριο του ελαχίστου όγκου μένει σταθερό στα 862.730,00 m³. Από τη 15η ημέρα του Απριλίου αρχίζει πάλι μια γραμμική αύξηση του ορίου, ημέρα με την ημέρα, ώστε να καταλήξει ο ταμιευτήρας στο τέλος Απριλίου γεμάτος, δηλαδή με ελάχιστο όγκο όσο και η χωρητικότητά του (910.000,00 m³) και στάθμη την ΑΣΛ (+721,00). Από τη χρονική στιγμή αυτή παύει η ενεργειακή λειτουργία του ταμιευτήρα (και μαζί με αυτήν η λειτουργία του ΜΥΗΣ Προεσπέρας) σύμφωνα με τον περιβαλλοντικό όρο, μέχρι να τελειώσει η αρδευτική περίοδος».[25]

7.1.1. Γεωγραφική Θέση Έργου

Το υπάρχον Αιολικό Πάρκο συνολικής ισχύς **0,385MW** αποτελείται από **7 Α/Γ** που έχουν εγκατασταθεί στην θέση «ΠΕΡΔΙΚΙ» της νήσου Ικαρίας του Ν. Σάμου και θα αντικατασταθούν από μια νέα Α/Γ εγκατεστημένης ισχύς 900 kW. Στην επόμενη εικόνα αποτυπώνεται ενδεικτικά η θέση «ΠΕΡΔΙΚΙ».



Ενδεικτική Αποτύπωση Θέσης «ΠΕΡΔΙΚΙ».

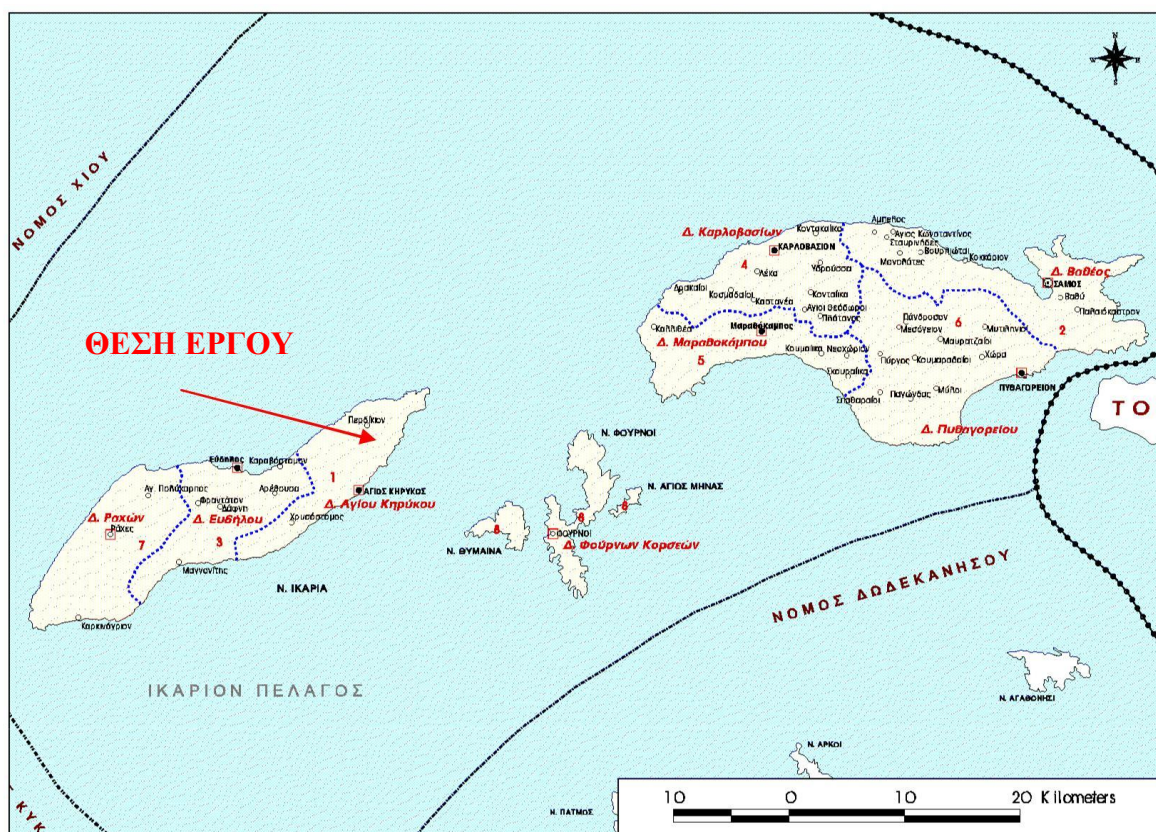
Το αιολικό πάρκο που υπάρχει σήμερα καταλαμβάνει χώρο έκτασης περίπου 27.000 m^2 , και η νέα εγκατάσταση αφορά περιοχή περίπου 12.000 m^2 στον ίδιο χώρο.

Οι πλησιέστεροι οικισμοί στη θέση ανάπτυξης του Αιολικού Πάρκου είναι:

- Το Τοπικό Διαμέρισμα Άγιου Κήρυκου του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 1879 κατοίκους (2001) περίπου 4 Km Νότια Νοτιοδυτικά του αιολικού πάρκου.
- Το Τοπικό Διαμέρισμα Τσουρέδες του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 23 κατοίκους (2001) περίπου 2,5 Km Νότια Νοτιοδυτικά του αιολικού πάρκου.
- Το Τοπικό Διαμέρισμα Μαυράτου του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 63 κατοίκους (2001) περίπου 2,5 Km Νοτιοδυτικά του αιολικού πάρκου.
- Το Τοπικό Διαμέρισμα Οξέας του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 31 κατοίκους (2001) περίπου 1,4 Km Νοτιοδυτικά του αιολικού πάρκου.
- Το Τοπικό Διαμέρισμα Μαυρικάτου του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 7 κατοίκους (2001) περίπου 1,9 Km Νοτιοδυτικά του αιολικού πάρκου.
- Το Τοπικό Διαμέρισμα Θέρμα του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 127 κατοίκους (2001) περίπου 3 Km Νότια του αιολικού πάρκου.
- Το Τοπικό Διαμέρισμα Καταφύγιου του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 89 κατοίκους (2001) περίπου 0,6 Km Νότια του αιολικού πάρκου.
- Το Τοπικό Διαμέρισμα Περδικίου του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 172 κατοίκους (2001) περίπου 3 Km Βόρεια Βορειοανατολικά του αιολικού πάρκου.

- Το Τοπικό Διαμέρισμα Κιονίου του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 25 κατοίκους (2001) περίπου 2,8 Km Βορειοδυτικά του αιολικού πάρκου.
- Το Τοπικό Διαμέρισμα Μονοκάμπιου του Δήμου Αγίου Κηρύκου με 85 κατοίκους (2001) περίπου 3,25 Km Δυτικά του αιολικού πάρκου.

Η οδική πρόσβαση για το γήπεδο εγκατάστασης γίνεται μέσω της επαρχιακής οδού Αγίου Κηρύκου – Εύδηλου



Όρια Νομών και Δήμων στην Περιοχή του Έργου.

Η περιοχή του έργου διοικητικά υπάγεται στον

- Δήμο Αγίου Κηρύκου της νήσου Ικαρίας του Νομού Σάμου.

7.2. Περιγραφή Έργου (Κύριο Έργο και Συνοδά Έργα)

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται συνοπτική περιγραφή και προμέτρηση των έργων εγκατάστασης και των δραστηριοτήτων λειτουργίας του Α/Π.

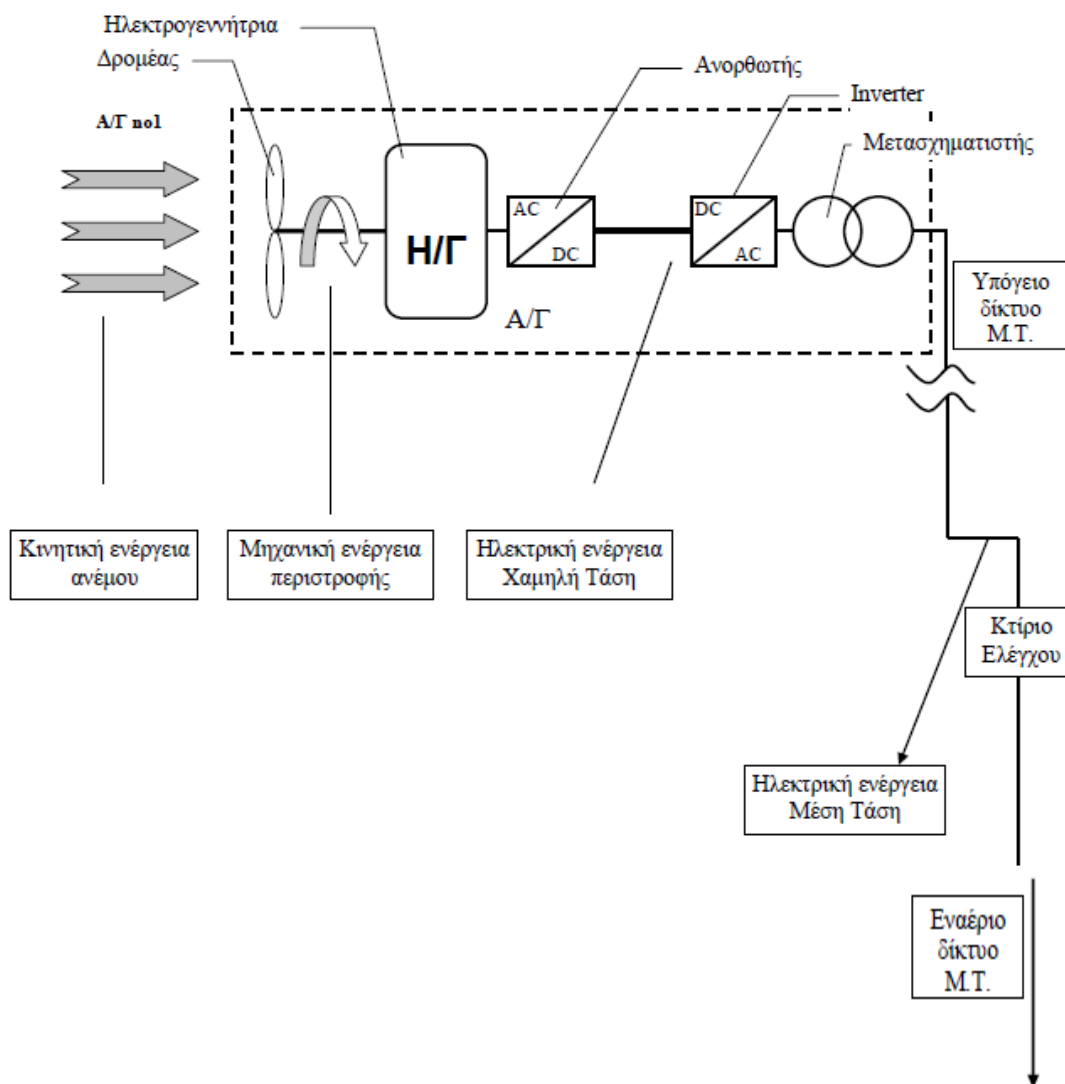
Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τα Α/Π στηρίζεται στην μετατροπή της κινητικής ενέργειας που φέρουν οι αέριες μάζες σε μηχανική ενέργεια περιστροφής, μέσω κατάλληλα σχεδιασμένου συστήματος

αεροτομών (ρότορας/πτερύγια). Ο ρότορας προσανατολίζεται αυτόματα έναντι του ανέμου με ενεργό σύστημα περιστροφής (ηλεκτροκινητήρες) και φέρει τρία πτερύγια. Η κινητική ενέργεια του ρότορα κινεί πολυπολική ηλεκτρική γεννήτρια εναλλασσόμενης τάσης έξι φάσεων, χωρίς την παρεμβολή πολλαπλασιαστή στροφών. Η παραγόμενη εναλλασσόμενη ηλεκτρική τάση ανορθώνεται σε συνεχή και κατόπιν μετατρέπεται πάλι σε εναλλασσόμενη ελεγχόμενου πλάτους και συχνότητας μέσω μετατροπέα.

Τα αιολικά πάρκα εγκαθίστανται σε περιοχές όπου παρατηρείται εμφάνιση συχνών ισχυρών ανέμων και μάλιστα η παραγόμενη ενέργεια από αυτά εξαρτάται καθοριστικά από την στατιστική που εμφανίζει ο άνεμος στην περιοχή.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση η ύπαρξη τεχνικά εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού είναι διαπιστωμένη και αποδεδειγμένη, καθώς είχαν εγκατασταθεί ιστοί μέτρησης αιολικού δυναμικού από την ΔΕΜΕ πρόγονο της εταιρείας ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε. η οποία είχε εγκαταστήσει και το αρχικό αιολικό πάρκο. Επιπλέον στην ίδια περιοχή πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις αιολικού δυναμικού την περίοδο μεταξύ Φεβρουαρίου 2001 έως Οκτώβριο 2003 σε ύψος 30 μέτρων με μέσο όρο τα 8,7 m/s.

Η μετατροπή της πρωτογενούς μορφής ενέργειας σε ηλεκτρική περιγράφεται στην Εικόνα που ακολουθεί.



Σχηματική Παρουσίαση Μετατροπής Αιολικής Ενέργειας σε Ηλεκτρική A/Γ ENERCON 0,9 MW στο «ΠΕΡΑΙΚΙ ΙΚΑΡΙΑΔΣ».

Τα έργα που προβλέπονται να γίνουν για την εγκατάσταση και λειτουργία του Α/Π περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Έργα Αποξήλωσης του Υπάρχοντος Α/Π
- Εκσκαφή και Θεμελίωση Βάσης Α/Γ
- Διαμόρφωση Πλατείας Ανέγερσης Α/Γ
- Διάνοιξη Τάφρων Διέλευσης Καλωδίων Ισχύος Και Ασθενών Ρευμάτων
- Ηλεκτρομηχανολογική Εγκατάσταση Α/Γ
- Εγκατάσταση Ανεμογεννήτριας
- Λειτουργία και Συντήρηση Ανεμογεννήτριας

Ακολουθεί πίνακας περιγραφής των έργων.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΙΑ Α/Π	
Θέση Ανέγερσης	Θέση " ΠΕΡΓΔΙΚΙ ΙΚΑΡΙΑΣ " Ν. ΣΑΜΟΥ
Κατασκευαστής Α/Γ	ENERCON GmbH
Ισχύς Αιολικού Πάρκου	0,9 MW
Αριθμός Α/Γ	1
Ισχύς Α/Γ (kW)	900 kW
Συνολικό Ύψος Α/Γ (πύργος + πτερύγιο)	77 m
ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ (Π-Μ)	
<u>Οδοποιία Προσπέλασης</u>	
Επεμβάσεις στην Υφιστάμενη (km)	0
Νέα Χάραξη (m)	0
Τεχνικά Έργα απορροής όμβριων υδάτων	0
<u>Εσωτερική Οδοποιία</u>	
Επεμβάσεις στην Υφιστάμενη (km)	0,1
Νέα Χάραξη (km)	0
Τεχνικά Έργα	0
Οδός Προσπέλασης Καναλιών Μ.Τ. & Σημάτων (km)	0,2
<u>Βάσεις Α/Γ</u>	
Εκσκαφές Βάσεων Α/Γ (Αριθμός/Ακτίνα)	1 / R 7.5 m
Σκυροδέτηση βάσεων Α/Γ (αριθμός/ όγκος σκυροδέματος)	1 / 96 m ³
<u>Πλατείες Ανέγερσης Α/Γ (Αριθμός/Διαστάσεις)</u>	1 / (35 m X 45 m)
<u>Υπόγεια Κανάλια Δικτύου Μ.Τ. (μήκος X πλάτος X βάθος)</u>	0,2 km X 0,8m X 1m
<u>Κτιριακές Εγκ/σεις</u>	
Κτίριο Ελέγχου Α/Π	Χρήση του υπάρχοντος μονόροφου κτιρίου, συμβατικής κατασκευής, περ. 25m ²

Πίνακας. Συνοπτική Παρουσίαση Έργων Α/Γ «ΠΕΡΔΙΚΙ ΙΚΑΡΙΑΣ».

7.2.1. Έργα Οδοποιίας

Σχετικά με τα έργα οδοποιίας για την Α/Γ στο «ΠΕΡΔΙΚΙ ΙΚΑΡΙΑΣ» σημειώνονται τα ακόλουθα:

- Δεν απαιτείται νέα χάραξη και διάνοιξη οδού προσπέλασης, καθώς υφιστάμενοι οδοί διέρχονται εντός του Α/Π.
- Οι επεμβάσεις επί της υφιστάμενης οδού προσπέλασης περιορίζονται σε τοπικές βελτιώσεις (εξομάλυνση οδοστρώματος, βελτίωση καμπυλότητας ελιγμών, τοπικές διαπλατύνσεις, διαμόρφωση πλατείας).

Η οδική πρόσβαση για το γήπεδο εγκατάστασης γίνεται μέσω της επαρχιακής οδού που ενώνει τον Άγιο Κήρυκο με τον Εύδηλο.

7.2.2. Εκσκαφή και Θεμελίωση Βάσεων Α/Γ

Η εκσκαφή για την θεμελίωση της Α/Γ θα είναι κυλινδρική ακτίνας 7,5 m και βάθους 2 m.

Για την κατασκευή του θεμελίου, θα εκπονηθεί αρχικά γεωτεχνική μελέτη στη θέση εγκατάστασης της ανεμογεννήτριας.

Το θεμέλιο έχει σχήμα κόλουρου κώνου ακτίνας 7,5 m περίπου και κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα όγκου 96 m³ περίπου ποιότητας C25/30 και 9 tn χάλυβα περίπου. Η ακριβής διαστασιολόγηση του θεμελίου θα καθοριστεί από τα αποτελέσματα της γεωτεχνικής μελέτης στις θέσεις εγκατάστασης της Α/Γ.

Το βάθος θεμελίωσης της Α/Γ είναι μόλις 1,7 m.

Τα προϊόντα εκσκαφής θα χρησιμοποιηθούν μετά την σκυροδέτηση του θεμελίου για επιχωμάτωση. Σημειώνεται ότι η πραγματική κάλυψη που επιφέρουν επί του εδάφους οι Α/Γ είναι πολύ μικρή και διασπείρεται σε πολύ μεγάλη έκταση.

Η κατασκευή της βάσης περιλαμβάνει τις ακόλουθες εργασίες:

- 8 δοκιμαστικές διατρήσεις στην επιφάνεια εκσκαφής για έλεγχο υπεδάφους
- Εκσκαφή
- 7 κατ' ελάχιστο διατρήματα διαμέτρου 12 εκατοστών περιφερειακά και στο κέντρο της επιφάνειας μετά την εκσκαφή.

- Τοποθέτηση των ράβδων γειώσεως και του περιμετρικού και ακτινικού, αγωγού χαλκού. Συγκόλληση των αγωγών μετά τις ράβδους γειώσεως.
- Εκσκαφή τάφρου ενταφιασμού σωλήνων για καλώδια ισχύος και ελέγχου
- Τοποθέτηση εντός της τάφρου εντός μεταλλικών μανδύων των σωλήνων για τα καλώδια
- Ενταφιασμός των μεταλλικών μανδύων μετά των σωλήνων με σκυρόδεμα C 8/12
- Σκυροδέτηση σκυροδέματος καθαριότητας C8/12.
- Τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού.
- Εγκατάσταση θεμελιακής γειώσεως.
- Τοποθέτηση μεταλλότυπου καλουπιού.
- Σκυροδέτηση πέδιλου με σκυρόδεμα C 25/30.
- Τοποθέτηση υλικού στεγανοποίησης στην επιφάνεια του σκυροδέματος του θεμελίου.
- Επιχωμάτωση.

7.2.3. Διαμόρφωση Πλατειών Ανέγερσης Α/Γ

Στην θέση ανέγερσης της Α/Γ θα διαμορφωθεί κατάλληλος επίπεδος χώρος (πλατεία) διαστάσεων 35X45 m περίπου για την συναρμολόγηση των διαφόρων τμημάτων των Α/Γ (πύργος, γεννήτρια, ρότορας, κλπ.) και την ευκολία χειρισμών των οχημάτων ανύψωσης της Α/Γ. Τυχόν ανωμαλίες του εδάφους θα αποκατασταθούν με εκσκαφές, επιχώσεις και κατάλληλη συμπίεση ώστε να επιτευχθεί μια σχετικά επίπεδη επιφάνεια.

7.2.4. Διάνοιξη Τάφρων Διέλευσης Καλωδίων Ισχύος και Ασθενών Ρευμάτων

Για την ηλεκτρολογική διασύνδεση της ανεμογεννήτριας με τον κεντρικό πίνακα μέσης τάσης που βρίσκεται στο κτίριο ελέγχου του Α/Π θα κατασκευαστεί τάφος εντός της οποίας θα οδεύουν τα καλώδια Μ.Τ. 20 kV, τα καλώδια ασθενών ρευμάτων (*οπτικές ίνες*) και το δίκτυο γείωσης. Το κανάλι καλωδίων (τάφος) θα γίνει παράλληλα με τον δρόμο του αιολικού πάρκου και σε απόσταση περίπου 1-2 μέτρα από αυτόν όπου είναι εφικτό.

Το πλάτος του καναλιού θα είναι 0,8 m και το βάθος 1 m και σύμφωνα με τους ηλεκτρολογικούς κανονισμούς για υπόγεια δίκτυα Μέσης Τάσης.

7.2.5. Η/Μ Εγκατάσταση Αιολικού Πάρκου

Όλες οι εγκαταστάσεις του Α/Π λειτουργούν υπό Μέση Τάση (20 kV) ή Χαμηλή Τάση (400 V).

α) Η/Μ Εγκαταστάσεις Α/Γ (Ονομαστική τάση λειτουργίας 20 kV)

Η ανεμογεννήτρια συνδέεται μέσω υποσταθμού 0,4/20 kV με το υπόγειο δίκτυο μέσης τάσης του αιολικού πάρκου το οποίο καταλήγει στον κεντρικό πίνακα μέσης τάσης. Ο Υ/Σ αυτός βρίσκεται εντός του πύργου της Α/Γ, εγκατεστημένος σε ειδικό, προστατευμένο και ανεξάρτητο χώρο στο κάτω μέρος του πύργου της Ανεμογεννήτριας, στο επίπεδο του εδάφους. Ο μετασχηματιστής βρίσκεται εντός μεταλλικής ελαιολεκάνης ικανής χωρητικότητας.

Ο Υ/Σ αυτός συγκροτείται από ένα τριφασικό μετασχηματιστή τύπου ελαίου, χαμηλών απωλειών και ισχύος 1.000 kVA/50 Hz (ομάδα τυλιγμάτων DYN5) και πίνακα ΧΤ/ΜΤ.

Στην πλευρά ΧΤ του μετασχηματιστή θα υπάρχει τετραπολικός διακόπτης φορτίου και ασφάλειες ΧΤ κατάλληλων ονομαστικών μεγεθών.

Τέλος αναφέρεται ότι οι Α/Γ προστατεύονται από την πτώση κεραυνών με ειδικά αντικεραυνικά συστήματα.

β) Η/Μ Εγκαταστάσεις Δικτύου Διασύνδεσης Α/Γ με το Κτίριο Ελέγχου του Α/Π (Ονομαστική τάση λειτουργίας 20 kV)

Το δίκτυο μέσης τάσης 20 kV θα συνδέσει τον πίνακα μέσης τάσης της Α/Γ με τον κεντρικό πίνακα μέσης τάσης εντός του κτιρίου ελέγχου του Α/Π.

Το δίκτυο αυτό θα αποτελείται από τριφασικά κυκλώματα μέγιστης διατομής 185 mm² και ένα επιπλέον καλώδιο ως εφεδρικό και θα εγκατασταθεί εντός τάφρου πλάτους 0,8 m.

Η όδευση του υπόγειου δικτύου Μέσης τάσης θα ακολουθεί την όδευση της οδοποιίας μεταφοράς της Α/Γ προκειμένου να μειωθεί η επιφάνεια εκχερσώσεων, ο όγκος των εκσκαφών και οι συνεπαγόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

γ) Η/Μ Εγκαταστάσεις Κτίριο Ελέγχου Α/Π (Ονομαστική τάση λειτουργίας 20 kV)

Εντός του κτιρίου ελέγχου προβλέπεται η εγκατάσταση:

- του κεντρικού πίνακα Μέσης τάσης,

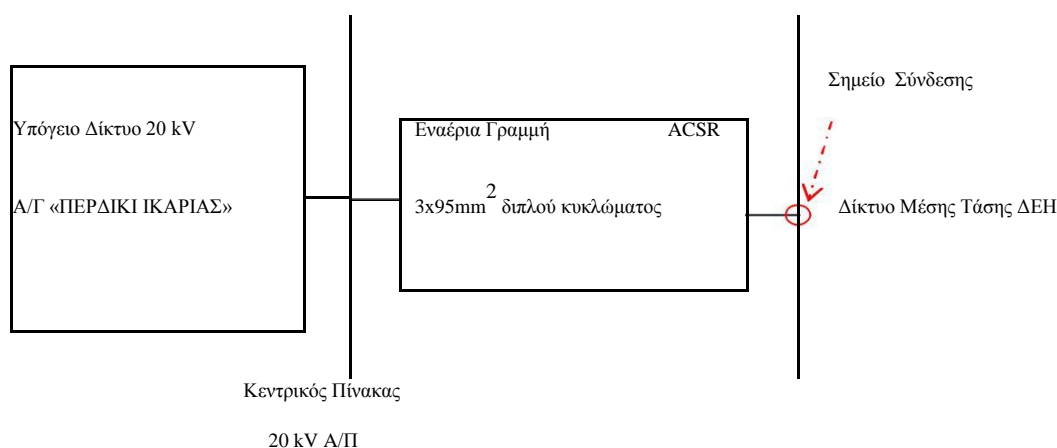
- του υποσταθμού υπηρεσίας Μ.Τ./Χ.Τ. για την τροφοδοσία της ηλεκτρικής εγκατάστασης Χ.Τ. του κτιρίου ελέγχου (κλιματισμός, φωτισμός, πυρασφάλεια, Η/Υ, κ.α.)
- του συστήματος Ελέγχου, Εποπτείας και Μετρήσεων

Ο πίνακας Μέσης Τάσης εντός του κτιρίου ελέγχου του Α/Π προβλέπεται να έχει τα ακόλουθα πεδία:

- Ένα πεδίο σύνδεσης του υποσταθμού υπηρεσίας (Μ.Τ./Χ.Τ. 20/0,4 kV) ενδεικτικής ισχύος 50 kVA για την τροφοδοσία των διαφόρων καταναλώσεων του κτιρίου ελέγχου (ψύξη/ θέρμανση, πυρασφάλεια, Η/Υ, κ.α.)
- Ένα (1) πεδίο άφιξης υπόγειων καλωδίων από την ανεμογεννήτρια. Το πεδίο αυτό φέρει Τριπολικό Αποζεύκτη (ΑΠΖ) ονομαστικής τάσης 24 KV και ονομαστικής έντασης 200Α και γειωτή ο οποίος είναι μηχανικά μανδαλωμένος με τον αποζεύκτη.
- Ένα πεδίο αναχώρησης προς το δίκτυο διασύνδεσης. Ο πίνακας αυτός θα περιλαμβάνει αυτόματο διακόπτη ισχύος 200 Α, ψηφιακά βολτόμετρα και αμπερόμετρα, τριφασικό βαττόμετρο, μετρητή αέργου ισχύος, μετρητή ενέργειας. Ο διακόπτης ισχύος ελέγχεται από ηλεκτρονόμους υπερφορτώσεως, υπερεντάσεως, γης, ορίων τάσης, ορίων συχνότητας και ομοπολικής συνιστώσας της τάσεως. Η ρύθμιση των ηλεκτρονόμων γίνεται σε συνεργασία με την ΔΕΗ.

Το μήκος του δικτύου διασυνδετικής γραμμής εκτιμάται σε 0,2 km. Ακολουθεί σχηματική παράσταση του τρόπου σύνδεσης του Α/Π με το ηλεκτρικό δίκτυο μεταφοράς.

Ο σχεδιασμός και η διαστασιολόγηση του δικτύου σύνδεσης και των επιμέρους συνιστωσών του θα γίνει σύμφωνα με την Οδηγία Διανομής 129 και τις προδιαγραφές της ΔΕΗ/ΔΜΚΛΔ.



Σχηματική Διάταξη σύνδεσης Α/Γ «ΠΕΡΔΙΚΙ» με το Δίκτυο Μ.Τ. της ΔΕΗ.

Για την έξοδο της γραμμής Μ.Τ. από τον κεντρικό ζυγό 20kV του κτιρίου ελέγχου του Α/Π και τη σύνδεσή του στην εναέρια γραμμή ACSR 3x95mm² θα χρησιμοποιηθεί υπόγειο καλώδιο N2XSJ/XLPE (δικτυωμένου πολυαιθυλενίου), με αγωγούς χαλκού, διατομής 3x240mm².

Τόσο στην αναχώρηση όσο και στην άφιξη της γραμμής διασύνδεσης θα εγκατασταθεί διακοπτικός εξοπλισμός, αλεξικέραυνα και μετρητικές διατάξεις.

Οι κύριοι παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάσουν την υγεία των εργαζομένων στο Αιολικό Πάρκο, καθώς και των κατοίκων των γύρω περιοχών συνοψίζονται στους ακόλουθους:

- Βηματικές τάσεις, τάσεις επαφής (αφορά μόνο τους εργαζόμενους)
- Κίνδυνος κεραυνού (αφορά μόνο τους εργαζόμενους)
- Εκδήλωση πυρκαγιάς
- Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η κατασκευή γειώσεως, η εγκατάσταση πλήρους αντικεραυνικής προστασίας και τέλος η εγκατάσταση συστήματος πυρασφάλειας καθιστούν τη λειτουργία του Αιολικού Πάρκου ασφαλή. Η τακτική συντήρηση είναι απαραίτητο στοιχείο ασφαλούς λειτουργίας του Αιολικού Πάρκου, η οποία είναι ευθύνη της Δ.Ε.Η. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε.

7.2.6. Κτιριακές Εγκαταστάσεις

α) Κτίριο Ελέγχου Α/Π

Πρόκειται για το υπάρχον μικρό μονώροφο κτίριο συμβατικής κατασκευής διαστάσεων 4,5 X 5,6 m περίπου το οποίο θα ανακαινισθεί. Το κτίριο είναι κατάλληλα διαχωρισμένο για να ανταποκρίνεται στους κανονισμούς καθώς και στις λειτουργικές απαιτήσεις του αιολικού πάρκου και περιλαμβάνει τους εξής ανεξάρτητους χώρους:

- Χώρος ενός πίνακα Μ.Τ.
- Χώρος επισκευών
- Γραφείο για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της λειτουργίας του αιολικού πάρκου, όπου θα εγκατασταθεί και ο κεντρικός ηλεκτρονικός υπολογιστής του συστήματος SCADA

- Αποθήκη για εργαλεία, ανταλλακτικά και αναλώσιμα, τα οποία είναι απαραίτητα για την λειτουργία του αιολικού πάρκου
- W.C. και αποδυτήρια

Η παροχή νερού θα γίνεται με την βοήθεια δεξαμενής νερού και η αποχέτευση με την κατασκευή κατάλληλου σηπτικού βόθρου.

7.2.7. Έργα Διασύνδεσης του Α/Π με το Ηλεκτρικό Σύστημα

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η σύνδεση του Α/Π με το ηλεκτρικό σύστημα θα γίνει στο δίκτυο Μ/Τ στη θέση της σύνδεσης του υπάρχοντος Α/Π.

7.2.8. Εγκατάσταση Ανεμογεννητριών

Προβλέπεται η εγκατάσταση μιας (1) Ανεμογεννήτριας (Α/Γ) ENERCON ισχύος 0,9 MW (900 kW). Η διάμετρος του δρομέα (ρότορα) της Α/Γ είναι 44 μέτρα, ο άξονας περιστροφής βρίσκεται στα 55 μέτρα από το έδαφος και το συνολικό ύψος της Α/Γ είναι 77 μέτρα.

Η εγκατάσταση της ανεμογεννήτριας γίνεται από εξειδικευμένο συνεργείο της κατασκευάστριας εταιρείας με τη βοήθεια γερανού 650 tn, γερανού 200 tn και ενός βοηθητικού γερανού εργοταξίου.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται φωτογραφία της Α/Γ E-44.



Ανεμογεννήτρια ENERCON E-44.

Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά των ανεμογεννητριών ENERCON συνοψίζονται στη συνέχεια:

- Απουσία πολλαπλασιαστή στροφών- Ελάχιστα στρεφόμενα μηχανικά μέρη
- Λειτουργία σε μεταβλητές στροφές
- Τρία ανεξάρτητα συστήματα ηλεκτρικού ελέγχου του συστήματος μεταβολής του βήματος των πτερυγίων
- Πτερύγια προηγμένης αεροδυναμικής σχεδίασης, κατασκευασμένα από εποξική ρητίνη, που παρουσιάζουν υψηλή αντοχή στην γήρανση
- Ηλεκτρική γεννήτρια (6-φασική, σύγχρονη, πολυ-πολική, τυλιγμένου δρομέα) που συνδέεται με το δίκτυο μέσω αντιστροφέα πηγής τάσης PWM, ελεγχόμενου ρεύματος
- Συμβατότητα με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Πλήρως ελεγχόμενη λειτουργία με μικροεπεξεργαστές, επιτυγχάνοντας υψηλό βαθμό διαθεσιμότητας και αποφυγή βλαβών και καταστροφών.
- Πιστοποιημένη & αποδεδειγμένη ασφαλής λειτουργία.
Συνολικά έχουν εγκατασταθεί περισσότερες από 1.200 Α/Γ ιδίου τύπου παγκοσμίως (Γερμανία, Πορτογαλία, Ιταλία, Μεγάλη Βρετανία, κ.α.)
- Υψηλή αισθητική σχεδίαση της Α/Γ

7.2.9. Λειτουργία και Συντήρηση Α/Π

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ Α/Π

Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας θα είναι σχεδόν αδιάλειπτη (εγγυημένη διαθεσιμότητα 97% τουλάχιστον από τον κατασκευαστή της Α/Γ για 15 χρόνια) και η ισχύς παραγωγής θα εγχέεται στο δίκτυο της ΔΕΗ.

Η λειτουργία της Α/Γ είναι πλήρως αυτοματοποιημένη και σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας (απουσία σφάλματος) δεν απαιτείται η επιτόπου παρουσία προσωπικού.

Ο έλεγχος της λειτουργίας επιτυγχάνεται με τηλεμετάδοση δεδομένων και εντολών από την Α/Γ προς το κέντρο λειτουργίας στην Αθήνα. Σε περίπτωση σφάλματος ειδοποιούνται αυτόματα μέσω μηνύματος κινητής τηλεφωνίας ταυτόχρονα το υπεύθυνο προσωπικό λειτουργίας της Α/Γ, και το κέντρο λειτουργίας στην Αθήνα.

Το Α/Π θα έχει τη δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας με τον χώρο της αίθουσας ελέγχου του ΤΣΠ Ικαρίας. Για το σκοπό αυτό θα εγκατασταθεί κατάλληλο **Σύστημα Εποπτικού Ελέγχου** με το οποίο

θα αποστέλλονται (σε 24ωρη βάση) ενδείξεις, σημάνσεις και αναλογικά λειτουργικά μεγέθη του Α/Π προς το Κέντρο Ελέγχου. Το Α/Π θα έχει την ικανότητα να δέχεται εντολές από το Κέντρο Ελέγχου, οι οποίες θα καταγράφονται στους κεντρικούς υπολογιστές του για την παρακολούθηση της λειτουργίας του.

Από το Α/Π θα αποστέλλονται οι εξής πληροφορίες:

- στιγμιαία αποδιδόμενη ενεργός ισχύς του Α/Π (MW)
- στιγμιαία απορροφώμενη άεργος ισχύς του Α/Π (MVar)
- τάση στο ζυγό Μέσης Τάσης του Α/Π (kV)
- μέγιστη ικανότητα παραγωγής ισχύος (MW) που μπορεί να αποδώσει το Α/Π βάσει των επικρατουσών συνθηκών και της τεχνικής καταστάσεώς του.
- Κατάσταση διακοπών ισχύος και αποζευκτών 20 kV του Α/Π

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ Α/Π

Για την αξιόπιστη και συνεχή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι απαραίτητη η παρακολούθηση της λειτουργίας της Α/Γ και το Α/Π από έμπειρο και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο θα εκτελεί την παρακολούθηση λειτουργίας, τη συντήρηση ρουτίνας και την αποκατάσταση βλαβών.

Για τον παραπάνω λόγο θα απασχολούνται δύο άτομα, δηλ. ένας μηχανικός υπεύθυνος για τη λειτουργία και συντήρηση του Α/Π και ένας τεχνίτης.

Το πρόγραμμα συντήρησης εκτελείται περιοδικά ανά τακτά χρονικά διαστήματα και διακρίνεται στην συντήρηση των μηχανολογικών μερών της Α/Γ, που φέρουν και την μεγαλύτερη κόπωση και πιθανότητα αστοχίας και βλάβης και στην συντήρηση των ηλεκτρολογικών μερών. Σημειώνεται ότι η επιλεγμένη προς εγκατάσταση Α/Γ δεν χρησιμοποιεί γρاناζοκιβώτιο, με αποτέλεσμα η Α/Γ να φέρει αμελητέα ποσότητα ορυκτέλαιων για τη λειτουργία της.

α) Μηχανολογική συντήρηση

Η μηχανολογική συντήρηση εκτελείται ετησίως σε τρεις κύκλους ως ακολούθως:

Τρίμηνη μηχανολογική συντήρηση:

- Οπτικό έλεγχο μηχανικών μερών

Εξαμηνιαία μηχανική συντήρηση η οποία περιλαμβάνει:

- Έλεγχο συσφίξεων κοχλιών (10 % επί του συνολικού αριθμού)
- αλλαγή γράσου για τα ρουλεμάν
- γενικό καθαρισμό
- έλεγχο για σκουριές ή επισκευή ότι άλλου παρατηρηθεί

Ετήσια μηχανική συντήρηση η οποία περιλαμβάνει:

- έλεγχο λαδιών μειωτήρων για το σύστημα ρύθμισης της γωνίας πτερυγίων (**pitch control**)
- Εξονυχιστικό έλεγχο όλων των μεταλλικών μερών και περιστρεφόμενων τμημάτων της Α/Γ

β) Ηλεκτρολογική συντήρηση

Η ηλεκτρολογική συντήρηση είναι ετήσια και περιλαμβάνει:

- Οπτικό έλεγχο όλων των ηλεκτρονικών καρτών.
- Οπτικό έλεγχο όλων των ηλεκτρολογικών μερών στους ηλεκτρικούς πίνακες.
- Έλεγχο συσφίξεων όλων των συνδέσεων.[9]

7.3. Επίλογος

Το έργο αναμένεται να ολοκληρωθεί στο τέλος του 2018.

Με την λειτουργία του Υβριδικού Έργου εκτιμάται η μείωση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τον Τοπικό Σταθμό Παραγωγής (ΤΣΠ Ικαρίας) σε ποσοστό 26-40% με τα αντίστοιχα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη που από φέρει η παραπάνω μείωση.

Παρόμοιο Υβριδικό Ενεργειακό Έργο, με αντλησιοταμίευση, είναι εξαιρετικά δύσκολο να πραγματοποιηθεί ξανά. Το υψηλό οικονομικό κόστος καθιστά απαγορευτική μια τέτοια επένδυση. Μια υπονήφια περιοχή υλοποίησης παρόμοιου έργου είναι η Κρήτη.

Τα Υβριδικά Συστήματα που μελετούνται και υλοποιούνται αυτή την περίοδο είναι μια άλλη κατηγορία υβριδικού συστήματος με συνδυασμό ανεμογεννητριών και φωτοβολταϊκών με μπαταρίες και νηζελογεννήτριες. [9]

8. Συμπεράσματα - Προτάσεις

8.1. Συμπεράσματα

Από την ολοκλήρωση της μικρής ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης με την Πελοπόννησο (Υ/Σ ΜΟΛΑΩΝ – Υ/Σ ΧΑΝΙΩΝ) αναμένεται να έχουμε στα ελληνικά νοικοκυριά εξοικονόμηση ενέργειας έως 50% στα τέλη των ρυθμιστικών χρεώσεων, ξεφουσκώνοντας τους λογαριασμούς ρεύματος που πληρώνουν το τίμημα της παροχής φθηνής ηλεκτρικής ενέργειας σε όλη τη νησιωτική χώρα.[20]

Στον νησιωτικό χώρο της Ελλάδας, την παρούσα χρονική στιγμή (Ιούνιος 2018), δεν υπάρχει ένα ολοκληρωμένο έργο-μοντέλο σε λειτουργία ώστε να έχουμε ένα από παράδειγμα ενός «Πράσινου Νησιού».

Ο στόχος, της σταδιακής μείωσης των αυτόνομων συμβατικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής στα Ελληνικά νησιά, και η αντικατάστασή τους από έξυπνα συστήματα με ΑΠΕ, μπορεί και πρέπει να κατακτηθεί. Δεν θα υπάρξει η πλήρης αποκοπή από τα Θερμικά (σημερινά) Συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς θα υπάρχουν έστω και σαν εφεδρικά διαφυλάσσοντας την αδιάλειπτη αναγκαία λειτουργία του συστήματος και μέχρι να δημιουργηθεί βρόγχος θα διαμένουν σε Θερμική Εφεδρεία.

Το πιο σημαντικό με την ενεργειακή νησιωτικότητα είναι πως μπορούμε να δημιουργήσουμε έξυπνα νησιωτικά μικροδίκτυα με υβριδικές μονάδες ΑΠΕ στα μικρά και ακατοίκητα νησιά που δεν έχουν οικονομική δραστηριότητα, και μέσω υποβρυχίων καλωδίων να ηλεκτροδοτήσουμε τον νησιωτικό τους περίγυρο. Έτσι θα αποκτήσουν αυτόνομη οικονομική ζωή, και θα οριοθετήσουν γύρω τους υφαλοκρηπίδα και αποκλειστική οικονομική ζώνη (ΑΟΖ).[18]

Οι επιπτώσεις των Αιολικών Πάρκων στην ορνιθοπανίδα αποτελεί καθαρά θέμα περιβαλλοντικής πολιτικής. Με δεδομένο ότι αυτή είναι μακράν απύσχα από την χώρα μας, καθώς επίσης ότι η καθαρή-πράσινη αιολική ενέργεια υπόκειται και αυτή στο υπάρχον ενεργειακό μοντέλο, η εν λευκώ υιοθέτηση της και η ευρεία ανάπτυξη της χρήζει πολύ μεγαλύτερης προσοχής από ότι συμβαίνει μέχρι σήμερα.[23]

Η Ελλάδα μπορεί και πρέπει να συμμετάσχει ενεργά τόσο στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής όσο και στη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Η οικολογική αξία των οικοσυστημάτων του Αιγαίου, ιδίως εκείνων των νησιών και των βραχονησίδων, για τη βιοποικιλότητα όχι μόνο της χώρας μας αλλά ολόκληρης της Ευρώπης είναι καίρια και καθοριστική, ιδιαίτερα των βραχονησίδων που κυριολεκτικά αποτελούν κάποια από τα τελευταία αδιατάρακτα οικοσυστήματα της ηπείρου μας.[23]



8.2. Προτάσεις

Η Ελλάδα πρέπει και μπορεί, με έναν ορθολογικό ενεργειακό σχεδιασμό και με τον απαραίτητο καθαρό επενδυτικό σχεδιασμό, αξιοποιώντας το κατάλληλα εκπαιδευμένο και υψηλής στάθμης στελεχιακό δυναμικό της και τα καθοριστικά συγκριτικά πλεονεκτήματα της έξυπνης ενεργειακής νησιωτικότητας, να επιδιώξει αφενός την αξιοποίηση των σχετικών Κοινοτικών πόρων του πλαισίου στήριξης 2014-2020 και τυχόν επόμενου, και αφετέρου την προσέλκυση ιδιωτικών ενεργειακών επενδύσεων, για τις απαραίτητες ενεργειακές υποδομές της Ευρώπης του 2020.[18]

Είμαστε χώρα μοναδική για το νησιωτικό της περιβάλλον, αν μην το καταστρέψουμε στο βωμό της «Πράσινης Ανάπτυξης». Κατάλληλη χωροθέτηση των αιολικών πάρκων ώστε να μην υποθηκεύεται η επιβίωση της ορνιθοπανίδας και των βιότοπων της, καθώς και η βιοποικιλότητα εν γένει. Διότι τα μέτρα για την μείωση της κλιματικής αλλαγής δεν μπορούν να είναι αποτελεσματικά εάν διακυβεύουν την βιοποικιλότητα του πλανήτη. Είναι οξύμωρο να καλούμαστε, να επιλέξουμε μεταξύ του κακού και του χειρότερου: ή θα μειωθεί η βιοποικιλότητα ή θα πνιγούμε. [23]

Πρέπει να υιοθετηθεί ως περιβαλλοντικός όρος αδειοδότησης των ενεργειακών πάρκων η εφαρμογή αντισταθμιστικών μέτρων. Ένα ποσοστό κέρδους (ανάλογα με την παραγωγικότητα των πάρκων) θα πρέπει να «επιστρέφει» στη φύση με την μορφή διαχείρισης οικοσυστημάτων ή πληθυσμών. [23]

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ – ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ – ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ:

Πηγές από το διαδίκτυο - Ιστοσελίδες:

- [1] ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ / ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ,
www.consilium.europa.eu
- [2] ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ, https://europa.eu/european-union/topics/environment_el
- [3] ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ, <https://ec.europa.eu>
- [4] ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, www.eea.europa.eu
- [5] ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΥΠΕΝ) , www.ypeka.gr
- [6] ΔΕΗ Α.Ε., www.dei.gr
- [7] ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε., www.deddie.gr
- [8] ΑΔΜΗΕ Α.Ε., www.admie.gr
- [9] ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε., www.ppcr.gr
- [10] ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΡΑΕ), www.rae.gr
- [11] ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια, <https://el.wikipedia.org>
- [12] ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ και ΤΡΟΦΙΜΩΝ, www.minagric.gr
- [13] ΓΑΛΛΙΚΗ ΠΡΕΣΒΕΙΑ στην Ελλάδα, <https://gr.ambafrance.org>
- [14] ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ, www.ggk.gov.gr

Πηγές από το διαδίκτυο - Ηλεκτρονικά Άρθρα:

- [15] Newsroom: HuffPost Greece, “Οι καινοτομίες στον Αη Στράτη συνεχίζονται. Το πρώτο πράσινο νησί, τον χειμώνα θα θερμαίνεται με τηλεθέρμανση” (12/11/2017) Προσβάσιμο:
https://www.huffingtonpost.gr/2017/11/12/ah-strati-thlethermansieidiseis-koinonia_n_18533974.html (Ημερομηνία επίσκεψης: 2018,12 Απριλίου)

- [16] Energia.gr, “ Ικαρία: «Αυτοψία» Κλιμακίου της ΔΕΗ Ανανεώσιμες στο Υβριδικού Έργο ΑΠΕ” (13 Νοεμβρίου 2017) Προσβάσιμο: http://www.energia.gr/article.asp?art_id=121670 (Ημερομηνία επίσκεψης: 2018,12 Απριλίου)
- [17] Νίκος Αβουκάτος, greenagenda.gr, “ ΣΙΦΝΟΣ, ΤΟ ΝΗΣΙ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΠΟΥ ΟΔΕΥΕΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ” (18 Φεβρουαρίου 2016) Προσβάσιμο: <http://greenagenda.gr/16093/> (Ημερομηνία επίσκεψης: 2018,13 Απριλίου)
- [18] Δρ. Ευριπίδης Στ. Στυλιανίδης, Σταμάτης Παπαβασιλείου, Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΝΗΣΙΩΤΙΚΟΤΗΤΑ (8 Ιουνίου 2015) Προσβάσιμο: <https://www.e-stylianidis.gr/articles/%CE%B5%CE%BD%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE-%CE%BD%CE%B7%CF%83%CE%B9%CF%89%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1> (Ημερομηνία επίσκεψης: 2018,28 Μαΐου)
- [19] energypress.gr, «Ολοκλήρωση το 2024 για την τέταρτη φάση της διασύνδεσης των Κυκλάδων προβλέπει το δεκαετές του ΑΔΜΗΕ που υποβλήθηκε στη ΡΑΕ» (07.05.2018) Προσβάσιμο: <https://energypress.gr/news/oloklirosi-2024-gia-tin-tetarti-fasi-tis-diasyndesis-ton-kykladon-provlepei-dekaetes-toy-admie> (Ημερομηνία επίσκεψης: 2018,8 Ιουνίου)
- [20] e-mykonos.gr, «ΚΥΚΛΑΔΕΣ Ηλεκτρική διασύνδεση Κυκλάδων από αρχές του 2018», Προσβάσιμο: <https://www.e-mykonos.gr/ilektriki-diasyndesi-kykladon> (Ημερομηνία επίσκεψης: 2018,9 Ιουνίου)
- [21] newmoney.gr, «Οι Κινέζοι, ο ΑΔΜΗΕ και τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης με τη Κρήτη» (15.10.2017), Προσβάσιμο: <http://www.newmoney.gr/palnos-oikonomias/energeia/335931-oi-kinezoi,-o-admie-kai-ta-erga-ilektrikis-diasyndesis-me-kriti> (Ημερομηνία επίσκεψης: 2018,10 Ιουνίου)

Παραπομπές:

- [22] ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ, ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ, Γαλάζια ανάπτυξηκαιρίες για βιώσιμη ανάπτυξη στους τομείς της θάλασσας και της ναυτιλίας, ΒΡΥΞΕΛΕΣ 13.9.2012
- [23] Περιοδικό ΟΙΩΝΟΣ, Αφιέρωμα: Αιολικά Πάρκα, Τεύχος 35, Σεπτ.-Οκτ.-Νοεμ. 2008

Αναφορές:

- [24] 2011, Διπλωματική Εργασία Ιωάννη Κατσαφάρου, «Μελέτη του Ενεργειακού Συστήματος της Ικαρίας», Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών
- [25] 2013, Διπλωματική Εργασία Αικατερίνης Ρίππη, «Μαθηματική Προσομοίωση Υβριδικών Συστημάτων. Το Σύστημα της Ικαρίας», Τομέας Υδάτινων Πόρων και Περιβάλλοντος Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α:



BLUE GROWTH

71%
of the Earth surface
is **WATER**

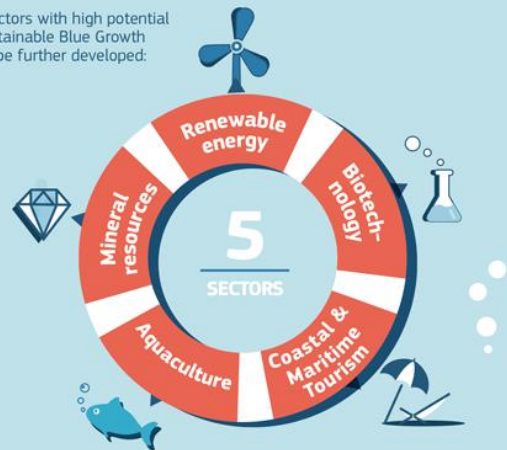
Why?

Blue Growth is the European Commission's initiative to further harness the potential of Europe's oceans, seas and coasts for:



Focus Area

Five sectors with high potential for sustainable Blue Growth are to be further developed:



other **sectors of the blue economy** crucial for value & jobs

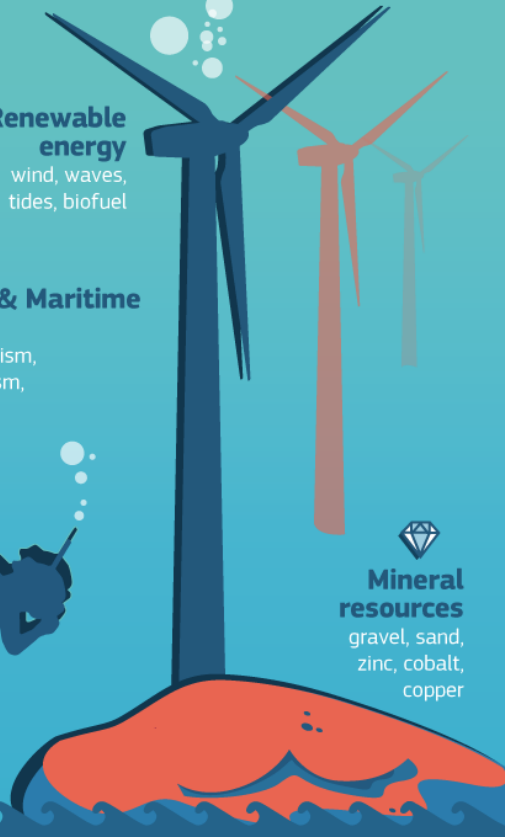


The 5 Blue Growth sectors

Biotechnology
medicines,
industrial enzymes



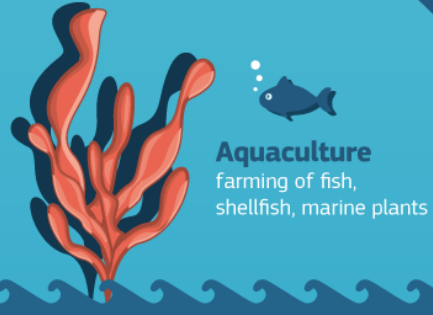
Renewable energy
wind, waves,
tides, biofuel



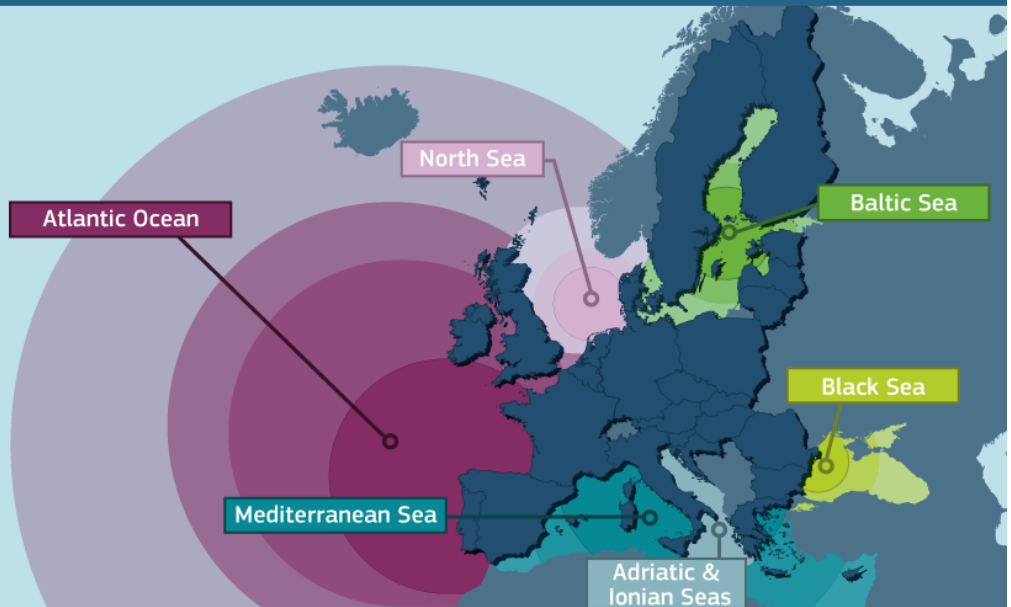
Coastal & Maritime Tourism
coastal tourism,
cruise tourism,
yachting



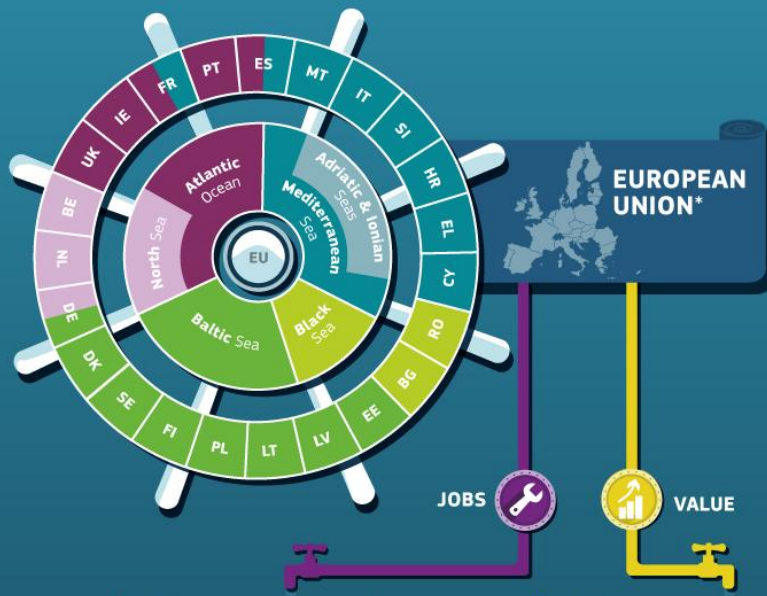
Mineral resources
gravel, sand,
zinc, cobalt,
copper



Map of Sea Basins



The Blue Economy by sea basin and by country
shown in jobs and value



unit: jobs
 Coastal & Maritime Tourism 1.614.968
 Aquaculture 90.464
 Renewable Energy 20.465
 Mineral Resources 2.034
 Biotechnology 185
unit: jobs
 Fisheries 732.239
 Transport 520.281
 Shipbuilding & Ship repair 362.126
unit: jobs
 Offshore Oil & Gas 19.748

unit: million €
 Coastal & Maritime Tourism 51.234
 Renewable Energy 2.640
 Aquaculture 1.633
 Mineral Resources 228
 Biotechnology 9
unit: million €
 Transport 66.943
 Fisheries 22.978
 Shipbuilding & Ship repair 17.891
unit: million €
 Offshore Oil & Gas 14.344

* Studies to support the development of sea basin cooperation in the Mediterranean, Adriatic and Ionian, and Black Sea (FWC MARE/2012/07 - REF. NO 2), EUNETMAR, January 2014 - Study includes data concerning the Adriatic and Ionian Sea Region and Turkey
 Study on Deepening Understanding of Potential Blue Growth in the EU Member States on Europe's Atlantic Aic (FWC MARE/2012/06 - SC CJ/2013/02), Ecorys, 7 March 2014
 Source: Study on Blue Growth and Maritime Policy within the EU North Sea Region and the English Channel (FWC Mare 2012/06 - SC E1/2012/01), Ecorys, March 2014
 Source: Study on Blue Growth Maritime Policy and the EU Strategy for the Baltic Sea Region (FWC MARE/2012/07 - Ref. No 1), EUNETMAR, December 2013

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β:

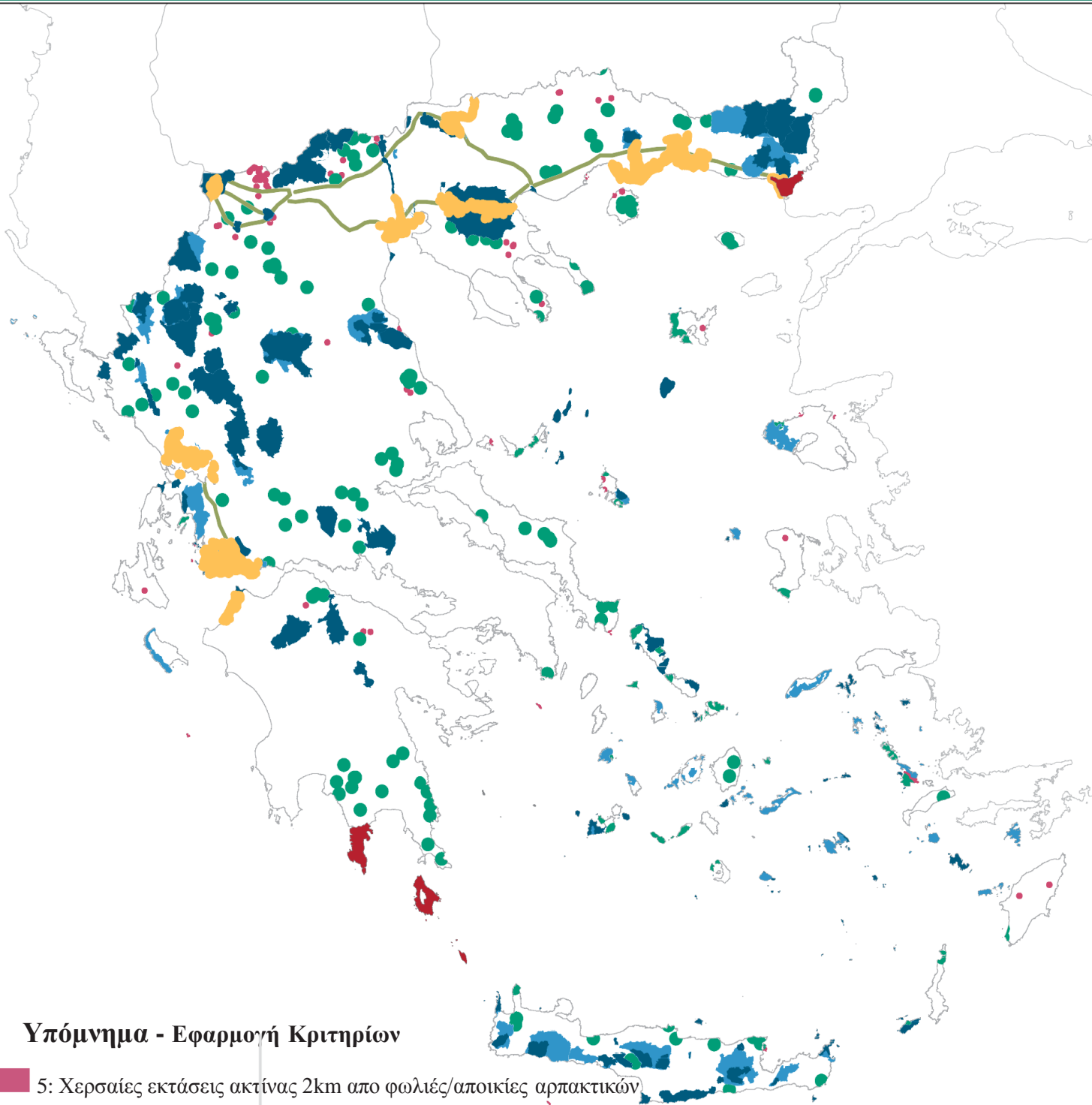
Πίνακας Κατάταξης Έργων ΑΠΕ σε Κατηγορίες

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΩΤΗ		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΕΥΤΕΡΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	A1	A2	B3	B4	
Ηλεκτροπαραγωγή από Αιολική και Ηλιακή Ενέργεια (πλην Φωτοβολταϊκών)	$P_{\text{installed}} > 40 \text{ MW}$	5 MW - 40 MW	$P_{\text{installed}} < 5 \text{ MW}$		<i>Οι μονάδες αναφέρονται σε εγκατεστημένη ισχύ. Η υποκατηγορία συνοδών έργων (π.χ. οδοποιία, γραμμές μεταφοράς ρεύματος) αν είναι ανώτερη, συμπαρασύρει την υποκατηγορία του κυρίως έργου.</i>
Ηλεκτροπαραγωγή από Φωτοβολταϊκά συστήματα		$P_{\text{installed}} \geq 2 \text{ MW}$	α) 20 kW έως 2 MW εφόσον βρίσκεται εκτός περιοχών NATURA 2000, Εθνικών Δρυμών, παραδοσιακών οικισμών και περιοχών αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. β) < 2 MW εφόσον βρίσκεται εντός περιοχών NATURA 2000, Εθνικών Δρυμών, κλπ. ως άνω.		
Ηλεκτροπαραγωγή από Γεωθερμική Ενέργεια ή χρήση Βιομάζας .	$P_{\text{installed}} > 30 \text{ MW}$	1 – 30 MW	$P_{\text{installed}} < 1 \text{ MW}$		<i>Οι μονάδες αναφέρονται σε εγκατεστημένη ισχύ. Η υποκατηγορία συνοδών έργων (π.χ. οδοποιία, γραμμές μεταφοράς ρεύματος) αν είναι ανώτερη, συμπαρασύρει την υποκατηγορία του κυρίως έργου.</i>
Γεωθερμικές γεωτρήσεις	Υψηλής ενθαλπίας	Μέσης ενθαλπίας	Χαμηλής ενθαλπίας		

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΩΤΗ		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΕΥΤΕΡΗ		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	A1	A2	B3	B4	
Υδροηλεκτρικά έργα	Με ταμιευτήρα T > 10 ⁶ m ³ ή αγωγό εκτροπής >= 1000 m, είτε με ισχύ 8MW <= P _{installed} <= 15 MW	Τα υπόλοιπα εκτός των υποκατηγοριών A1, B3	Χωρίς ταμιευτήρα (μόνο έργο υδροληψίας μεγίστου ύψους 2m) και με αγωγό εκτροπής < 1000m και ισχύος P _{installed} < 1 MW		- // -
Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας	>= 150 kV		< 150 kV και ≥ 50 kV		
Υποσταθμοί επί της επιφάνειας του εδάφους, γραμμών μεταφοράς: α) Υποσταθμοί ανοιχτού τύπου β) Υποσταθμοί κλειστού τύπου	≥ 400 kV			< 400kV και ≥ 150kV ≥ 150 kV	
Δημοτικές και κοινοτικές οδοί εκτός σχεδίων πόλεων ή ορίων οικισμών			Το σύνολο		
Αγροτικές οδοί διατομής Η ή ισοδύναμης ή μικρότερης			Το σύνολο		
Δασικοί δρόμοι που εξυπηρετούν ειδικές χρήσεις ή προτείνονται από μη Δασικές Υπηρεσίες			Το σύνολο		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ:

Χαρτογραφική απεικόνιση των Ζώνων Αποκλεισμού από τη χωροθέτηση αιολικών πάρκων, μετά την εφαρμογή των 5 κριτηρίων ορνιθολογικής ευαισθησίας



Υπόμνημα - Εφαρμογή Κριτηρίων

- 5: Χερσαίες εκτάσεις ακτίνας 2km από φωλιές/αποικίες αρπακτικών
- 4: Χερσαίες εκτάσεις ακτίνας 5km από φωλιές αρπακτικών
- 3: IBA με ευαίσθητα είδη
- 3: SPA με ευαίσθητα είδη
- 3: Ζώνες τακτικής διάβασης πελεκάνων
- 2: Υγρότοποι Ραμσάρ
- 1: Μεταναστευτικά Περόσματα

