

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ**



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**ΔΙΚΑΙΟ &  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ**  
MASTER IN LAW & ECONOMICS

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ  
ΤΗΣ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ  
ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»**

**ΞΕΝΟΥ Ι. ΑΓΓΕΛΙΚΗ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΑΡΑΝΤΟΥΡΗΣ Ν.**

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 2017**

## Παράρτημα Β: Βεβαίωση Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας



### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ»

#### ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(περιλαμβάνεται ως ξεχωριστή (δεύτερη) σελίδα στο σώμα της διπλωματικής εργασίας)

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, «Δίκαιο και Οικονομία» με τίτλο «Η εξέλιξη του θεσμικού πλαισίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη λειτουργία των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας» έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.

Υπογραφή Μεταπτυχιακής Φοιτήτριας.....

Όνοματεπώνυμο: ΞΕΝΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

Ημερομηνία : 21 Νοεμβρίου 2017

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>4</b>
<b>ΙΣΤΟΡΙΚΟ</b> .....	<b>6</b>
<b>1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΠΕ &amp; ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b> .....	<b>7</b>
1.1 Πλεονεκτήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).....	7
1.2. Μειονεκτήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).....	8
<b>2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΟΡΦΕΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b> .....	<b>9</b>
2.1 <b>ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b> .....	<b>9</b>
2.2 <b>ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b> .....	<b>12</b>
2.2.1 <u>Θερμικά Ηλιακά Συστήματα</u> .....	<b>12</b>
2.2.2 <u>Παθητικά Ηλιακά Συστήματα</u> .....	<b>13</b>
2.2.3 <u>Φωτοβολταϊκά Συστήματα</u> .....	<b>14</b>
2.3 <b>ΒΙΟΜΑΖΑ</b> .....	<b>15</b>
2.4 <b>ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b> .....	<b>17</b>
2.5 <b>ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (αξιοποιείται από υδροηλεκτρικούς σταθμούς)</b> .....	<b>18</b>
2.6 <b>ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΥΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>19</b>
2.7 <b>2.7 ΠΑΛΙΡΡΟΪΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ</b> .....	<b>19</b>
<b>3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΓΕΝΙΚΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)</b> .....	<b>19</b>
3.1 <b>ΕΞΕΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ</b> .....	<b>19</b>
3.2 <b>ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ</b> .....	<b>23</b>
3.2.1. Συνταγματικό πλαίσιο .....	<b>23</b>
3.2.2. Γενικό νομοθετικό πλαίσιο.....	<b>24</b>
3.2.3. Εξέλιξη θεσμικού πλαισίου σχετικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ.....	<b>32</b>
3.2.4. Η Αδειοδοτική Διαδικασία .....	<b>32</b>
3.2.4.1. Η Άδειες Παραγωγής .....	<b>32</b>
3.2.4.2. Η Άδεια Εγκατάστασης και Λειτουργίας .....	<b>36</b>
3.2.4.3. Ένταξη και Σύνδεση των Σταθμών .....	<b>37</b>
3.2.4.4. ΑΠΕ & Χωροταξικός Σχεδιασμός.....	<b>41</b>
3.2.4.5. Τιμολόγηση Ηλεκτρικής Ενέργειας - «NEW DEAL» .....	<b>42</b>
<b>4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ</b> .....	<b>44</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>49</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>51</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κάλυψη των καθημερινών ενεργειακών αναγκών προέρχεται σχεδόν αποκλειστικά, από συμβατικές πηγές ενέργειας, δηλαδή το πετρέλαιο, τη βενζίνη και τον άνθρακα. Παρόλη τη σπουδαία συνεισφορά τους, ρυπαίνουν ανεπανόρθωτα το περιβάλλον και εξαντλούνται με γοργούς ρυθμούς. Αντιθέτως, οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) αναπληρώνονται μέσω των φυσικών κύκλων και θεωρούνται πρακτικά ανεξάντλητες. Ο ήλιος, ο άνεμος, η γεωθερμία, οι οργανικές ύλες, όπως το ξύλο και ακόμη τα απορρίμματα οικιακής και γεωργικής προέλευσης, είναι πηγές ενέργειας, που η προσφορά τους δεν εξαντλείται ποτέ. Εξάλλου, η αξιοποίησή τους για την παραγωγή ενέργειας δεν επιβαρύνει το περιβάλλον. Αλλά και επιπλέον έχουν κατά κύριο λόγο, χαμηλό λειτουργικό κόστος, το οποίο επιπλέον δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και ειδικότερα των τιμών των συμβατικών καυσίμων.

Οι Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν τη σύγχρονη απάντηση στα περιβαλλοντικά προβλήματα της γης και γι αυτό η χρήση τους επεκτείνεται όλο και περισσότερο. Με βάση τα ανωτέρω, τόσο τα Ευρωπαϊκά κράτη, όσο και ολόκληρη η παγκόσμια κοινότητα δημιουργούν νομοθετικά πλαίσια μέσα στα οποία θα προωθηθεί αλλά και θα επιβληθεί η χρήση των ΑΠΕ.

Στην Ευρώπη η πρώτη οργανωμένη προσπάθεια συντελέστηκε το 1996 με την έκδοση της Πράσινης Βίβλου για την «Ενέργεια και το μέλλον : Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας». Εν συνεχεία, καθοριστικό ρόλο στην εξελίξη των ήπιων μορφών ενέργειας επέφερε η έκδοση της Οδηγίας 2001/77/ΕΚ «για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Ανανεώσιμες Πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας». Αργότερα, η Οδηγία 2003/30/ΕΚ σχετικά «με την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για τις μεταφορές» έθεσε τα θεμέλια για την προώθηση των εναλλακτικών καυσίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση ενώ παράλληλα, μέσω του προγράμματος δράσης «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» (2007 – 2013) η Ευρωπαϊκή Ένωση αποσκοπούσε στην καλύτερη διαχείριση της εξάρτησης της από εισαγωγές ενέργειας και της τήρησης των δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος. Τέλος σύμφωνα με τη Οδηγία 28/2009 για τη χρήση ενέργειας από ΑΠΕ, τέθηκε νομικά δεσμευτικός στόχος 20% συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση μέχρι το 2020, συμπεριλαμβανομένου ποσοστού 10% συμμετοχής των βιοκαυσίμων στον τομέα μεταφορών. Προβλέφθηκε για πρώτη φορά ολιστική αξιοποίηση των ΑΠΕ για όλες τις ενεργειακές χρήσεις (ηλεκτροπαραγωγή, ψύξη, θέρμανση και βιοκαύσιμα). Ενώ σχετικά πρόσφατα (το 2014), η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προέβη σε ανακοίνωση «Πλαίσιο πολιτικής για το κλίμα και την ενέργεια κατά την περίοδο από το έτος 2020 έως το 2030», αλλά και με το πρόγραμμα «Ορίζοντας 2020», δεσμεύτηκε για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά ποσοστό 40% έως το 2030.

Η Ελλάδα διαθέτει αξιόλογο δυναμικό ΑΠΕ, οι οποίες μπορούν να προσφέρουν μια πραγματική εναλλακτική λύση για την κάλυψη μέρους των ενεργειακών μας αναγκών, συνεισφέροντας στη μείωση της εξάρτησης από συμβατικά καύσιμα, στην ελάττωση του

φαινόμενου του Θερμοκηπίου, στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και στην ανάπτυξη των αποκεντρωμένων περιοχών.

Αρχικά από το Σύνταγμα πηγάζει η υποχρέωση αξιοποίησης των πηγών του εθνικού πλούτου, άρα εμμέσεως και των ΑΠΕ, ενώ ο Ν. 1475/1984 «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού» ήταν ο πρώτος νόμος στην Ελλάδα που ρύθμιζε ζητήματα ΑΠΕ και συγκεκριμένα το θέμα της γεωθερμίας. Αργότερα με το Ν. 2244/1994 πραγματοποιείται μια ουσιαστική απαρχή για την ανάπτυξη των ΑΠΕ, ρυθμίστηκαν διάφορα ζητήματα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και συμβατικά καύσιμα με διατήρηση υπέρ της ΔΕΗ μονοπωλιακού – αποκλειστικού δικαιώματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη Χώρα, ωστόσο ρυθμίσεις για τις ΑΠΕ συμπεριλήφθησαν και στο Ν. 2773/1999 περί απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Εν συνεχεία με το Ν. 2941/2001 έγινε πρώτη προσπάθεια απλοποίησης των διαδικασιών αδειοδότησης των έργων ΑΠΕ, ενώ και ο Ν. 3175/2003 «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση και άλλες διατάξεις», ενσωματώνοντας τις τροποποιήσεις της Οδηγίας 2003/54 ΕΚ, ρύθμισε ζητήματα σχετικά με τη γεωθερμία, σε μια προσπάθεια εκσυγχρονισμού του νομοθετικού πλαισίου των νόμων 1475/1984 και 2773/1999.

Σταθμό αποτέλεσε ο Ν. 3468/2006 «Συμπαράγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας & Θερμότητας (ΣΗΘ)» με τον οποίο ενσωματώθηκε στην ελληνική έννομη τάξη η Οδηγία 2001/77/ΕΚ με στόχοτη συμμετοχή των ΑΠΕ στη συνολική κατανάλωση ηλεκτρισμού της χώρας κατά 20,1% έως το 2010 και ποσοστό 29% έως το 2020 (αρθ. 27). Από εκεί και στο εξής παρατηρούμε μια συνεχή προσπάθεια για συγκεκριμενοποίηση του νομοθετικού πλαισίου των ΑΠΕ περί απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, παρουσιάζονται οι μορφές και τα πλεονεκτήματα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς και το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο για την εκμετάλλευση των ΑΠΕ σε κοινοτικό και εθνικό επίπεδο. Επιπρόσθετα, αναλύεται η εξέλιξη του θεσμικού πλαισίου σχετικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ.

## **ΙΣΤΟΡΙΚΟ**

Στη διάρκεια του τελευταίου αιώνα, το μεγαλύτερο ποσοστό της ενέργειας προέρχεται από τη χρήση καυσίμων υλών, που προέρχονται από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ιδιαίτερα το αργό πετρέλαιο και τα προϊόντα του αποτελούν μία από τις βασικότερες ύλες, που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή αγαθών σε όλο τον κόσμο. Η αλόγιστη χρήση όμως τέτοιων πηγών ενέργειας έχει αποφέρει αρνητικά αποτελέσματα στην ατμόσφαιρα και γενικότερα στο περιβάλλον. Η κλιματική αλλαγή συνιστά καιρία απειλή για το φυσικό περιβάλλον με πολλαπλές επιπτώσεις, όπως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, οι υψηλότερες ακραίες θερμοκρασίες, οι ξηρασίες και οι πιο ραγδαίες και συχνές καταιγίδες. Η αλλαγή του κλίματος ενδέχεται επίσης να οδηγήσει στην εξαφάνιση του 15-37% των ειδών που ζουν πάνω στον πλανήτη μέχρι το 2050. Η αλόγιστη χρήση των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αναγνωρίζεται ως ο κυριότερος παράγοντας δημιουργίας σωρείας προβλημάτων, που οδήγησαν σε οικολογική κρίση τον πλανήτη.

Η αλλαγή στάσεων και συμπεριφορών σε σχέση με την αειφορική χρήση ενέργειας, καθώς και η αναγνώριση της χρήσης εναλλακτικών πηγών ενέργειας ως ζητούμενη λύση στο ενεργειακό και οικολογικό πρόβλημα, πρέπει να απασχολήσει τον άνθρωπο. Κατά προσέγγιση, το 88% της παγκόσμιας ζήτησης σε ενέργεια καλύπτεται με τη χρήση ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο: 44%, γαιάνθρακες: 24%, φυσικό αέριο: 23%). Κάπως έτσι δημιουργήθηκε η ανάγκη για τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο παλιός ανεμόμυλος, ο νερόμυλος του χωριού ακόμη και η απλή καύση των ξύλων, συντρόφευαν τους προγόνους μας και υπήρξαν πρόδρομοι της γνώσης που σήμερα εφαρμόζεται τεχνολογικά αναβαθμισμένη και σε μεγαλύτερη κλίμακα. Χρησιμοποιούνται είτε άμεσα (κυρίως για θέρμανση) είτε μετατρέπόμενες σε άλλες μορφές κυρίως ηλεκτρισμό ή μηχανική ενέργεια. Υπολογίζεται ότι το τεχνικά εκμεταλλεύσιμο ενεργειακό δυναμικό απ' τις ήπιες μορφές ενέργειας είναι πολλαπλάσιο της παγκόσμιας συνολικής κατανάλωσης. 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 έστω και μέρους αυτού του δυναμικού.

Ειδικά στην Ελλάδα, που έχει μορφολογία και κλίμα κατάλληλο για νέες ενεργειακές εφαρμογές, η εκμετάλλευση αυτού του ενεργειακού δυναμικού θα βοηθούσε σημαντικά στην ενεργειακή αυτονομία της χώρας. Το ενδιαφέρον για τις ήπιες μορφές ενέργειας δημιουργήθηκε τη δεκαετία του 1970, ως αποτέλεσμα κυρίως των αλλεπάλληλων πετρελαϊκών κρίσεων της εποχής, αλλά και της αλλοίωσης του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής από τη χρήση κλασικών πηγών ενέργειας<sup>1</sup>.

Οι ανανεώσιμες μορφές ενέργειας αποτελούν μια ευκαιρία για αποκεντρωμένη προμήθεια ενέργειας. Τέτοιου τύπου αποκεντρωμένη παραγωγή ενέργειας δημιουργεί

---

<sup>1</sup> <http://www.allaboutenergy.gr/EnergieiaOkeanon.html>

περισσότερες θέσεις εργασίας τοπικά και είναι πολύ λιγότερο επιρρεπής στη διαφθορά και στις κρίσεις. Οι ανανεώσιμες μορφές ενέργειας δεν ανοίγουν μόνο προοπτικές για την περιβαλλοντικά συμβατή αναδιάρθρωση της ενεργειακής μας αλυσίδας. Συμβάλλουν επίσης στην εκτόνωση εντάσεων στην παγκόσμια αγορά ενέργειας, και κατ' επέκταση σε πολιτική και οικονομική ασφάλεια. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επίσης προβλέπει ότι η σταθερή προμήθεια ανανεώσιμης ενέργειας θα έχει θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση. Η Ευρωπαϊκή Ένωση ορίζει μια Κοινοτική Στρατηγική και Σχέδιο Δράσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Λευκή Βίβλο με τίτλο "Ενέργεια για το Μέλλον: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας". Η Λευκή αυτή Βίβλος έγινε Κοινοτική Ανανεώσιμες – Ήπιες Πηγές Ενέργειας 9/98 Οδηγία για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές (οδηγία 77/2001/ΕΚ). Με την υιοθέτηση της Οδηγίας, η Ελλάδα δεσμεύτηκε να παράγει το 20,1% της ηλεκτρικής της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές έως το 2010 και ποσοστό 29% έως το 2020.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> : ΑΠΕ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Ως ανανεώσιμες πηγές όπως ορίζει η ΟΔΗΓΙΑ 2001/77/ΕΚ θεωρούνται γενικά οι εναλλακτικές των παραδοσιακών πηγών ενέργειας – μη ορυκτές (εν ενταίθεται με του πετρελαίου ή του άνθρακα) που από τη φύση τους ανανεώνονται και είναι διαρκώς διαθέσιμες. Ο χαρακτηρισμός «ανανεώσιμες» είναι κάπως καταχρηστικός, μια και ορισμένες από αυτές τις πηγές, όπως η γεωθερμική ενέργεια δεν ανανεώνονται σε κλίμακα χιλιετιών. Οι ανανεώσιμες ή ήπιες μορφές ενέργειας (ΑΠΕ) είναι μορφές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχεται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, η κυκλοφορία του νερού και άλλες<sup>2</sup>.

Ο όρος "ήπιες" αναφέρεται σε δυο βασικά χαρακτηριστικά τους. Κατ' αρχήν, για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, άντληση, καύση, όπως με τις μέχρι τώρα χρησιμοποιούμενες πηγές ενέργειας αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση. Δεύτερο, 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 που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα.

### **1.1 Πλεονεκτήματα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)**

Είναι πολύ φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο και η αξιοποίησή τους είναι γενικά αποδεκτή από το κοινό, έχοντας ουσιαστικά μηδενικά κατάλοιπα και απόβλητα, αποβλεποντας στην παγκόσμια προσπάθεια για μείωση της ρύπανσης. Όσο απίθανο και αν φαίνεται δεν πρόκειται να εξαντληθούν ποτέ, σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα.

---

<sup>2</sup> <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=608&language=el-GR>

Μπορούν να βοηθήσουν την ενεργειακή αυτάρκεια μικρών και αναπτυσσόμενων χωρών, καθώς και να αποτελέσουν την εναλλακτική πρόταση σε σχέση με την οικονομία του πετρελαίου. Είναι ευέλικτες εφαρμογές που μπορούν να παράγουν ενέργεια ανάλογη με τις ανάγκες του τοπικού πληθυσμού, καταργώντας την ανάγκη για τεράστιες μονάδες παραγωγής (καταρχήν για την ύπαιθρο) αλλά και για μεταφορά της (ενέργειας) σε μεγάλες αποστάσεις. Ο εξοπλισμός είναι απλός στην κατασκευή και τη συντήρηση και έχει μεγάλο χρόνο ζωής, επιτρέποντας έτσι τη γρήγορη ανταπόκριση της προσφοράς προς τη ζήτηση ενέργειας, με επαναλαμβανόμενα συστήματα σε πολλές περιπτώσεις. Επιπλέον οι ΑΠΕ είναι γεωγραφικά διεσπαρμένες και οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, δίνοντας τη δυνατότητα να καλύπτονται οι ενεργειακές ανάγκες σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, ανακουφίζοντας τα συστήματα υποδομής και μειώνοντας τις απώλειες μεταφοράς ενέργειας.

Σχετικά με τον οικονομικό τομέα δε, έχουν συνήθως χαμηλό λειτουργικό κόστος, το οποίο επιπλέον δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και ειδικότερα των τιμών των συμβατικών καυσίμων. Μπορούν να αποτελέσουν σε πολλές περιπτώσεις πυρήνα για την αναζωογόνηση οικονομικά και κοινωνικά υποβαθμισμένων περιοχών και πόλο έλξης για την τοπική ανάπτυξη, με την προώθηση επενδύσεων που στηρίζονται στη συμβολή των ΑΠΕ (π.χ. θερμοκηπιακές καλλιέργειες με γεωθερμική ενέργεια). Τέλος οι επενδύσεις των ΑΠΕ είναι εντάσεως εργασίας, δημιουργώντας πολλές θέσεις εργασίας ιδιαίτερα σε τοπικό επίπεδο.

## 1.2. Μειονεκτήματα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)

Έχουν κάποια χαρακτηριστικά που καθιστούν την αξιοποίησή τους δυσχερή. Επειδή ακριβώς όπως αναφέρθηκε ανωτέρω είναι διεσπαρμένες, δεν υπάρχει η δυνατότητα να συγκεντρωθούν και να αποθηκευτούν σε μεγάλες ποσότητες ισχύος. Η πυκνότητα ενέργειας και ισχύος που περιέχουν είναι γενικά περιορισμένη και γι αυτό για μεγάλες παραγωγές απαιτούν και μεγάλες εγκαταστάσεις.

Επιπλέον ο συντελεστής εκμετάλλευσης των εγκαταστάσεων τους είναι μικρός επειδή η διαθεσιμότητά τους είναι ενίοτε περιορισμένη και με διακυμάνσεις. Αυτό δημιουργεί επίσης την ανάγκη για χρήση εφεδρείας άλλων πηγών ενέργειας οπότε το κόστος παραγωγής ενέργειας ανεβαίνει. Για τον παραπάνω λόγο προς το παρόν δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών μεγάλων αστικών κέντρων.

Τέλος, το κόστος επένδυσης για εγκαταστάσεις ισχύος ΑΠΕ είναι ακόμα σε υψηλά επίπεδα σε σχέση με αυτό των Συμβατικών μορφών. Πιο συγκεκριμένα, 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. 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. Για τα υδροηλεκτρικά έργα λέγεται ότι προκαλούν έκλυση μεθανίου από την αποσύνθεση των φυτών που βρίσκονται κάτω απ' το νερό κι έτσι συντελούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΟΡΦΕΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Οι ανανεώσιμες πηγές όπως ορίζει η ΟΔΗΓΙΑ 2001/77/ΕΚ, αναλύονται στο κεφάλαιο αυτό. Για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, άντληση, καύση, αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση.

### **2.1 ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

Αυτή η μορφή καθαρής ενέργειας που δεν ρυπαίνει το περιβάλλον παράγεται με τη χρήση τουρμπίνων ή ανεμογεννητριών για την παραγωγή ηλεκτρισμού. **Το πρώτο και μεγαλύτερο αιολικό πάρκο του κόσμου με ισχύ που υπερέβαινε τα 5MW λειτουργούσε από τις αρχές του αιώνα μας στο οροπέδιο του Λασιθίου, με τους ειδυλλιακούς και γραφικούς ανεμόμυλους.** Η αιολική ενέργεια δημιουργείται έμμεσα από την ηλιακή ακτινοβολία, γιατί η ανομοιόμορφη θέρμανση της επιφάνειας της γης προκαλεί τη μετακίνηση μεγάλων μαζών αέρα από τη μια περιοχή στην άλλη, δημιουργώντας έτσι τους ανέμους. Είναι μια ήπια μορφή ενέργειας, φιλική προς το περιβάλλον, πρακτικά ανεξάντλητη, γι' αυτό και είναι ανανεώσιμη. Αν υπήρχε η δυνατότητα με τη σημερινή τεχνολογία να καταστεί εκμεταλλεύσιμο το συνολικό αιολικό δυναμικό της γης, εκτιμάται ότι η παραγόμενη σε ένα χρόνο ηλεκτρική ενέργεια θα ήταν υπερδιπλάσια από τις ανάγκες της ανθρωπότητας στο ίδιο διάστημα Υπολογίζεται ότι στο 25 % της επιφάνειας της γης επικρατούν άνεμοι μέσης ετήσιας ταχύτητας πάνω από 5,1 m/sec, σε ύψος 10 m πάνω από το έδαφος. Όταν οι άνεμοι πνέουν με ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτή την τιμή, τότε το αιολικό δυναμικό του τόπου θεωρείται εκμεταλλεύσιμο και οι απαιτούμενες εγκαταστάσεις μπορούν να καταστούν οικονομικά βιώσιμες, σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα. Άλλωστε το κόστος κατασκευής των ανεμογεννητριών έχει μειωθεί σημαντικά και μπορεί να θεωρηθεί ότι η αιολική ενέργεια διανύει την " πρώτη" περίοδο ωριμότητας, καθώς είναι πλέον ανταγωνιστική των συμβατικών μορφών ενέργειας.

Η αιολική ενέργεια αποτελεί την πλέον διαδεδομένη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας στην Ελλάδα, χάρη στο πλούσιο αιολικό δυναμικό της χώρας, σε Κρήτη, Πελοπόννησο, Εύβοια και φυσικά στα νησιά του Αιγαίου. Σε αυτές τις περιοχές συναντούμε και τα περισσότερα αιολικά πάρκα, τα οποία αποτελούνται από συστοιχίες ανεμογεννητριών σε βέλτιστη διάταξη για την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού.

Από το 1982, οπότε εγκαταστάθηκε από τη ΔΕΗ το πρώτο αιολικό πάρκο στην Κύθνο, μέχρι και σήμερα έχουν κατασκευασθεί στην Άνδρο, στην Εύβοια, στη Λήμνο, Λέσβο, Χίο, Ψαρά, Σάμο και στην Κρήτη εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τον άνεμο συνολικής ισχύος πάνω από 30 Μεγαβάτ.

Μεγάλο ενδιαφέρον επίσης δείχνει και ο ιδιωτικός τομέας για την εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας, μετά το νόμο 2244/94, ιδιαίτερα στην Κρήτη, όπου το Υπουργείο

Ανάπτυξης έχει εκδώσει άδειες εγκατάστασης για νέα αιολικά πάρκα συνολικής ισχύος δεκάδων Μεγαβάτ. Σήμερα η εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας γίνεται σχεδόν αποκλειστικά με μηχανές που μετατρέπουν την ενέργεια του ανέμου σε ηλεκτρική και ονομάζονται ανεμογεννήτριες. Η μετατροπή αυτή γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο, μέσω της πτερωτής, έχουμε την μετατροπή της κινητικής ενέργειας του ανέμου σε μηχανική ενέργεια με την μορφή περιστροφής του άξονα της πτερωτής και στο δεύτερο στάδιο, μέσω της γεννήτριας, επιτυγχάνουμε την μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική.

Οι Α/Γ χρησιμοποιούνται για την πλήρη κάλυψη ή και τη συμπλήρωση των ενεργειακών αναγκών. Το παραγόμενο από τις ανεμογεννήτριες ηλεκτρικό ρεύμα είτε καταναλώνεται επιτόπου, είτε εγχέεται και διοχετεύεται στο ηλεκτρικό δίκτυο για να καταναλωθεί αλλού. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τις Α/Γ, όταν η παραγωγή είναι μεγαλύτερη από τη ζήτηση, συχνά αποθηκεύεται για να χρησιμοποιηθεί αργότερα, όταν η ζήτηση είναι μεγαλύτερη από την παραγωγή.

Κατατάσσονται σε δύο βασικές κατηγορίες:

- τις ανεμογεννήτριες με οριζόντιο άξονα, όπου ο δρομέας είναι τύπου έλικας και ο άξονας μπορεί να περιστρέφεται συνεχώς παράλληλα προς τον άνεμο και
- τις ανεμογεννήτριες με κατακόρυφο άξονα που παραμένει σταθερός. Στην παγκόσμια αγορά έχουν επικρατήσει οι ανεμογεννήτριες οριζόντιου άξονα σε ποσοστό 90%. Η ισχύς τους μπορεί να ξεπερνά τα 500 kW και μπορούν να συνδεθούν με το ηλεκτρικό δίκτυο της χώρας. Έτσι μια συστοιχία πολλών ανεμογεννητριών, που ονομάζεται αιολικό πάρκο, μπορεί να λειτουργήσει σαν μια μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο άνεμος είναι μία ανεξάντλητη πηγή ενέργειας, η οποία μάλιστα παρέχεται δωρεάν. Η αιολική ενέργεια ενισχύει την ενεργειακή ανεξαρτησία και ασφάλεια και προστατεύει τον πλανήτη, καθώς αποφεύγονται οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που αποσταθεροποιούν το παγκόσμιο κλίμα. Οι μικρές ανεμογεννήτριες αποτελούν κατάλληλη και βιώσιμη λύση για περιοχές χωρίς πρόσβαση σε ηλεκτρικό δίκτυο. Όπως και άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μικρές ανεμογεννήτριες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αυτόνομα ή υβριδικά συστήματα για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, ενώ μικρά οικιακά και εμπορικά συστήματα μπορούν να συνδεθούν στο δίκτυο τροφοδοτώντας το με περίσσεια πράσινης ενέργειας.

Παράδειγμα: Μια μικρή ανεμογεννήτρια που αντικαθιστά μια ηλεκτρογεννήτρια σε ένα εξοχικό ή μια αγροικία, μας βοηθά να αποφύγουμε την έκλυση περίπου 2 κιλών διοξειδίου του άνθρακα για κάθε κιλοβατώρα που χρησιμοποιούμε.

#### Χρησιμότητα αιολικής ενέργειας

Η συστηματική εκμετάλλευση του πολύ αξιόλογου αιολικού δυναμικού της χώρας μας θα συμβάλει: στην αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με ταυτόχρονη εξοικονόμηση σημαντικών ποσοτήτων συμβατικών καυσίμων, που συνεπάγεται συναλλαγματικά οφέλη, σε σημαντικό περιορισμό της ρύπανσης του περιβάλλοντος, αφού έχει υπολογισθεί ότι η παραγωγή ηλεκτρισμού μιας μόνο ανεμογεννήτριας ισχύος 550 kW σε ένα χρόνο, υποκαθιστά την ενέργεια που παράγεται από την καύση 2.700 βαρελιών

πετρελαίου, δηλαδή αποτροπή της εκπομπής 735 περίπου τόνων CO<sub>2</sub> ετησίως καθώς και 2 τόνων άλλων ρύπων και στη δημιουργία πολλών νέων θέσεων εργασίας, αφού εκτιμάται ότι για κάθε νέο Μεγαβάτ αιολικής ενέργειας δημιουργούνται 14 νέες θέσεις εργασίας

Τα ενδεχόμενα προβλήματα από την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας είναι ο θόρυβος από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών, οι σπάνιες ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές στο ραδιόφωνο, τηλεόραση, τηλεπικοινωνίες, που επιλύονται όμως με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και επίσης πιθανά προβλήματα αισθητικής.

<sup>3</sup>Αξιοσημείωτο παράδειγμα αποτελεί το πρώτο υπεράκτιο αιολικό πάρκο που δημιουργήθηκε στην Ελλάδα, στην νησίδα Άγιος Γεώργιος (Σαν Τζώρτζης) στα ανοιχτά του Σουνίου όπου η TERNA ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ολοκλήρωσε ένα πρωτοποριακό έργο ισχύος 73,2 MW, το οποίο δύναται να τροφοδοτεί πάνω από 50.000 νοικοκυριά της πρωτεύουσας, που αντιστοιχούν στο 1% των νοικοκυριών της χώρας. Με ένα υποθαλάσσιο καλώδιο μεταφέρεται στο Λαύριο και από εκεί στην υπόλοιπη Αττική, μέσα από το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα, καθαρό ηλεκτρικό ρεύμα το οποίο μεταφράζεται σε εξοικονόμηση 60.000 τόνων πετρελαίου και την αποφυγή άνω των 180.000 τόνων εκπεμπόμενων ρύπων. Το συγκεκριμένο έργο πέρα από το μέγεθος και την συμβολή του σε οικονομία και μείωση της ρύπανσης έχει και μία ιδιαίτερη πρωτιά.

Το παραπάνω είναι μόνο ένα μικρό παράδειγμα του αναξιοποίητου θησαυρού που κρύβουν οι θάλασσες μας. Με μέση ετήσια παραγωγή ανά εγκατεστημένο μεγαβάτ υπολογισμένη σχεδόν στις 3.000 μεγαβατώρες και συντελεστή φορτίου 33% αντί 25% που είναι ο μέσος όρος των Αιολικών Πάρκων που λειτουργούν ήδη στην Ελλάδα, η επένδυση είναι η πλέον πρωτοποριακή στον τομέα ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα, ωστόσο αξιοποιεί ένα απειροελάχιστο μόλις μέρος του αιολικού δυναμικού του Αιγαίου.

Η TERNA ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ η οποία ολοκλήρωσε με επιτυχία την επένδυση αποτελεί τον μεγαλύτερο παίκτη στην συγκεκριμένη αγορά στην Ελλάδα καθώς η εγκατεστημένη ισχύς του ομίλου ανέρχεται σε 664 MW. Ο Όμιλος έχει εγκαταστήσει 386 MW στην Ελλάδα, 138 MW στις ΗΠΑ, 102 MW στην Πολωνία και 30 MW στη Βουλγαρία. Συνολικά, λειτουργεί, κατασκευάζει ή έχει πλήρως αδειοδοτήσει 937 MW εγκαταστάσεων ΑΠΕ στην Ευρώπη και την Αμερική, ενώ τα επόμενα χρόνια θα προσεγγίσει το μέγεθος των 1.000 MW έργων ΑΠΕ σε λειτουργία, σε όλες τις χώρες δραστηριότητας της.

Η αιολική ενέργεια είναι βασικός πυλώνας της ενεργειακής επανάστασης που έχει αρχίσει να συντελείται σε όλο τον κόσμο - μια πρακτικά ανεξάντλητη πηγή ενέργειας-, για λόγους περιβαλλοντικούς αλλά και στενά οικονομικούς. Ήδη, ακόμη και χώρες όπως η Σαουδική Αραβία ή το Ντουμπάι, που οι οικονομίες τους εξαρτώνται εντελώς από τις εξαγωγές ορυκτών καυσίμων, προσπαθούν να στραφούν σε άλλες μορφές ενέργειας και οικονομικής δραστηριότητας.

---

<sup>3</sup> Άρθρο της «The Huffington Post» με τίτλο: Ρεύμα στην Αθήνα με τη δύναμη του Αιγαίου.

## **2.2 ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

Με το όρο Ηλιακή Ενέργεια χαρακτηρίζουμε το σύνολο των διαφόρων μορφών ενέργειας που προέρχονται από τον Ήλιο. Το φώς και η θερμότητα που ακτινοβολούνται, απορροφούνται από στοιχεία και ενώσεις στη Γη και μετατρέπονται σε άλλες μορφές ενέργειας. Η τεχνολογία σήμερα αξιοποιεί ένα μηδαμινό ποσοστό της καταφθάνουσας στην επιφάνεια του πλανήτη ηλιακής ενέργειας με τριών ειδών συστήματα: τα θερμικά ηλιακά, τα παθητικά ηλιακά και τα φωτοβολταϊκά συστήματα.

Η 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 από το ελληνικό κράτος και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Χαρακτηριστικό είναι το ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΗΛΙΟΣ. Το σχέδιο «Ήλιος» είναι ένα ενεργειακό επενδυτικό σχέδιο που προβλέπει την εξαγωγή καθαρής ενέργειας από την Ελλάδα προς τις χώρες της Κεντρικής Ευρώπης. Στηρίζεται στην ευρωπαϊκή οδηγία 2009/28 για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και συγκεκριμένα στους προβλεπόμενους μηχανισμούς συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών.

Η ηλιακή ενέργεια είναι καθαρή, ανεξάντλητη, ήπια και ανανεώσιμη. Η ηλιακή ακτινοβολία δεν ελέγχεται από κανέναν και αποτελεί ένα ανεξάντλητο εγχώριο ενεργειακό πόρο, που παρέχει ανεξαρτησία, προβλεψιμότητα και ασφάλεια στην ενεργειακή τροφοδοσία. Υπάρχουν τρεις τρόποι για να αξιοποιηθεί κανείς την ηλιακή ενέργεια. Αξιοποιώντας τη θαλπωρή του ήλιου για θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό με τα ηλιοθερμικά συστήματα (ενεργητικά ηλιακά συστήματα) Παράγοντας ηλιακό ηλεκτρισμό μέσω των φωτοβολταϊκών συστημάτων και κατασκευάζοντας βιοκλιματικά κτήρια (παθητικά ηλιακά συστήματα) .

### **2.2.1 Θερμικά Ηλιακά Συστήματα**

Η πιο απλή και διαδεδομένη μορφή των θερμικών ηλιακών συστημάτων είναι οι ηλιακοί θερμοσίφωνες, οι οποίοι απορροφούν την ηλιακή ενέργεια και στη συνέχεια, τη μεταφέρουν με τη μορφή θερμότητας σε κάποιο ρευστό, όπως για παράδειγμα το νερό. Οι ηλιακοί θερμοσίφωνες ήταν από τις πρώτες μορφές εγκαταστάσεων ΑΠΕ στην Ελλάδα. Η απορρόφηση της ηλιακής ενέργειας γίνεται μέσω ηλιακών συλλεκτών, σκουρόχρωμων δηλαδή μεταλλικών επιφανειών καλά προσανατολισμένων στον ήλιο, οι οποίες βρίσκονται σε επαφή με νερό και του μεταδίδουν μέρος της θερμότητας που παρέλαβαν. Το παραγόμενο ζεστό νερό χρησιμοποιείται για απλή οικιακή ή πιο σύνθετη βιομηχανική χρήση, ή για τη θέρμανση και ψύξη χώρων μέσω κατάλληλων διατάξεων.

#### **Λόγοι για εφαρμογή ηλιοθερμικών συστημάτων:**

##### **1. Αξιοπιστία**

Είναι μια καθ' όλα ώριμη και δοκιμασμένη τεχνολογία.

##### **2. Αποκέντρωση.**

Η θερμική ενέργεια παράγεται στα σημεία ζήτησής της. Αποφεύγονται έτσι οι τεράστιες απώλειες μεταφοράς ενέργειας μέσω του ηλεκτρικού δικτύου (που στην Ελλάδα φτάνουν κατά μέσο όρο το 12%).

##### **3. Αυτονομία.**

Αποτρέπονται οι τεράστιες δαπάνες για εισαγωγή ενέργειας.

4. Θέσεις εργασίας.

Ήδη πάνω από 3.500 άτομα απασχολούνται στη βιομηχανία ηλιοθερμικών συστημάτων στην Ελλάδα.

5. Ευκολία.

Η τοποθέτηση ενός ηλιακού συλλέκτη είναι απλή. Η δε συντήρηση που απαιτεί είναι ελάχιστη.

6. Εξοικονόμηση χρημάτων.

Η χρήση τους συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος, μέσω της εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα και επομένως αποφυγή εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου.

7. Εξοικονόμηση ενέργειας.

Οι εγκατεστημένοι ηλιακοί θερμοσίφωνες εξοικονομούν ήδη 1,1 δισεκατομμύρια κιλοβατώρες το χρόνο, όση ενέργεια παράγει δηλαδή ένας συμβατικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής, ισχύος 200 μεγαβάτ.

8. Προστασία περιβάλλοντος Αποτρέπεται η έκλυση μεγάλων ποσοτήτων ρύπων που επιβαρύνουν το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία.

9. Κλιματικές αλλαγές

Αποτρέπεται η κατανάλωση ενέργειας από ορυκτά καύσιμα και κατά συνέπεια οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>). Ένα τυπικό θερμοσιφωνικό σύστημα παράγει στην Ελλάδα ετησίως 840- 1.080 κιλοβατώρες και αποσοβεί την έκλυση 925-1.200 κιλών CO<sub>2</sub> το χρόνο, όσο δηλαδή θα απορροφούσε 1,5 στρέμμα δάσους.

Για την εγκατάσταση των ηλιακών θερμοσιφώνων ισχύουν οι διατάξεις της τροποποιημένης ΥΑ 9154/24-2-2011 «Τροποποίηση ειδικών όρων για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και ηλιακών συστημάτων σε γήπεδα, οικόπεδα και κτίρια» (ΦΕΚ Β' 583/14-4-2011).

### **2.2.2. Παθητικά Ηλιακά Συστήματα**

Τα παθητικά ηλιακά συστήματα αποτελούνται από δομικά στοιχεία, κατάλληλα σχεδιασμένα και συνδυασμένα μεταξύ τους, ώστε να υποβοηθούν την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας για τον φυσικό φωτισμό των κτιρίων ή για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας μέσα σε αυτά. Τα παθητικά ηλιακά συστήματα αποτελούν την αρχή της Βιοκλιματικής Αρχιτεκτονικής και μπορούν να εφαρμοσθούν σε όλους σχεδόν τους τύπους κτιρίων.

Η αρχή λειτουργίας των παθητικών συστημάτων θέρμανσης βασίζεται στο "φαινόμενο του θερμοκηπίου", ενώ τα παθητικά συστήματα δροσίσιμου βασίζονται στην ηλιοπροστασία του κτηρίου, δηλαδή στην παρεμπόδιση της εισόδου των ανεπιθύμητων κατά τη θερινή περίοδο ακτινών του ήλιου στο κτήριο. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση μόνιμων ή κινητών σκίαστρων (πρόβολοι, τέντες, περσίδες, κληματαριές κ.ά.) που τοποθετούνται κατάλληλα, καθώς και με τη διευκόλυνση της φυσικής κυκλοφορίας του αέρα στο εσωτερικό των κτηρίων.

Το πρώτο αυτόνομο ενεργειακά κτήριο κατασκευάστηκε στο Παλαιό Φάληρο είναι υψηλής αισθητικής και εξασφαλίζει οικονομία ενέργειας έως και 90%. Κτηριακό συγκρότημα υπάρχει και στην Κ. Κηφισιά, όπου ο αύλειος χώρος με τα ειδικά σκίαστρα διαμορφώνουν καλύτερα το βιοκλίμα του. Με δεδομένο ότι ο κτηριακός τομέας καταναλώνει περισσότερο από 40% της παραγόμενης ενέργειας στην Ευρώπη, η εξοικονόμηση ενέργειας καθίσταται αυτόματα από τους πλέον δυναμικούς τομείς, αφού με τις τεχνικές που εφαρμόζονται για την υλοποίησή της μπορεί να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση ενός κτηρίου έως και 25%. Το γεγονός αυτό άλλωστε επιβεβαιώνεται από την Κοινοτική Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα των Κτηρίων, η οποία έχει τεθεί σε εφαρμογή στην Ευρώπη από τις 4/1/06.

### **2.2.3 Φωτοβολταϊκά Συστήματα**

Όλοι έχουμε συναντήσει φωτοβολταϊκά συστήματα σε μικρούς υπολογιστές και ρολόγια. Πρόκειται για συστήματα που μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια και που, εδώ και πολλά χρόνια, χρησιμοποιούνται για την ηλεκτροδότηση μη διασυνδεδεμένων στο ηλεκτρικό δίκτυο καταναλώσεων. Δορυφόροι, φάροι και απομονωμένα σπίτια χρησιμοποιούν παραδοσιακά τα φωτοβολταϊκά για την ηλεκτροδότησή τους. Στην Ελλάδα, η προοπτική ανάπτυξης και εφαρμογής των Φ/Β συστημάτων είναι τεράστια, λόγω του ιδιαίτερα υψηλού δυναμικού ηλιακής ενέργειας. Η ηλεκτροπαραγωγή από Φωτοβολταϊκά έχει ένα τεράστιο πλεονέκτημα αποδίδει την μέγιστη ισχύ της κατά τη διάρκεια της ημέρας που παρουσιάζεται η μέγιστη ζήτηση.

Όταν τα φωτοβολταϊκά εκτεθούν στην ηλιακή ακτινοβολία μετατρέπουν ένα 5-17% της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Το πόσο ακριβώς είναι αυτό το ποσοστό εξαρτάται από την τεχνολογία που χρησιμοποιούμε. Υπάρχουν π.χ. τα λεγόμενα μονοκρυσταλλικά φωτοβολταϊκά, τα πολυκρυσταλλικά φωτοβολταϊκά και τα άμορφα. Η επιλογή του είδους των φωτοβολταϊκών είναι συνάρτηση των αναγκών, του διαθέσιμου χώρου ή ακόμα και της οικονομικής ευχέρειας του χρήστη. Τα φωτοβολταϊκά μπορούν να τοποθετηθούν σε οικόπεδα, στέγες (επίπεδες και κεκλιμένες) ή και σε προσόψεις κτηρίων. Υπάρχουν δύο τρόποι να τα χρησιμοποιήσει κανείς. Ανεξάρτητα από το δίκτυο της ΔΕΗ ή σε συνεργασία μ' αυτό.

Ανάλογα με τη χρήση του παραγόμενου ρεύματος, τα Φ/Β κατατάσσονται σε:

- Αυτόνομα συστήματα, η παραγόμενη ενέργεια των οποίων καταναλώνεται επιτόπου και εξολοκλήρου από την παραγωγή στην κατανάλωση, για παράδειγμα να καλύπτει το σύνολο των ενεργειακών αναγκών ενός κτηρίου ή μιας επαγγελματικής χρήσης.
- Διασυνδεδεμένα συστήματα, η παραγόμενη ενέργεια των οποίων διοχετεύεται στο ηλεκτρικό δίκτυο για να μεταφερθεί και να καταναλωθεί αλλού.

Παράδειγμα, Φ/Β να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με το δίκτυο της ΔΕΗ. Στην περίπτωση αυτή, καταναλώνει κανείς ρεύμα από το δίκτυο όταν το φωτοβολταϊκό σύστημα δεν επαρκεί (π.χ. όταν έχει συννεφιά ή κατά τη διάρκεια της νύχτας).

Ένα τυπικό φωτοβολταϊκό ισχύος 1 κιλοβάτ (kW) παράγει κατά μέσο όρο 1.200-1.500 κιλοβατώρες το χρόνο (ανάλογα με την ηλιοφάνεια της περιοχής) και αποτρέπει κατά μέσο όρο κάθε χρόνο την έκλυση 1.450 κιλών διοξειδίου του άνθρακα, όσο δηλαδή θα απορροφούσαν δύο στρέμματα δάσους.

Τα φωτοβολταϊκά εγγυώνται:

- μηδενική ρύπανση
- αθόρυβη λειτουργία
- αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής (που φθάνει τα 30 χρόνια)
- απεξάρτηση από την τροφοδοσία καυσίμων για τις απομακρυσμένες περιοχές
- δυνατότητα επέκτασης ανάλογα με τις ανάγκες
- ελάχιστη συντήρηση Τα φωτοβολταϊκά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως δομικά υλικά, υποκαθιστώντας άλλα παραδοσιακά υλικά (π.χ. κεραμοσκεπές ή υαλοστάσια σε προσόψεις). Κατ' αυτό τον τρόπο εξοικονομούνται χρήματα και φυσικοί πόροι.

**Στο μεγαλύτερο τμήμα της χώρας μας η ηλιοφάνεια διαρκεί περισσότερες από 2700 ώρες το χρόνο.** Στη Δυτική Μακεδονία και την Ήπειρο εμφανίζει τις μικρότερες τιμές κυμαινόμενη από 2200 ως 2300 ώρες, ενώ στη Ρόδο και τη νότια Κρήτη ξεπερνά τις 3100

ώρες ετησίως. Τα Φ/Β παράγουν συνεχές ρεύμα που το μετατρέπουμε σε εναλλασσόμενο 220 V στη χώρα μας (ρεύμα ίδιο με της ΔΕΗ) με ηλεκτρονικές συσκευές (αντιστροφείς συνεχούς - εναλλασσόμενου). Μπορούμε να "πουλήσουμε" ρεύμα στη ΔΕΗ (Ν. 2244/94 για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας).

#### **Παραδείγματα ενδεικτικών εφαρμογών.**

1. Ηλιακό σχολείο Γούδουρα Κρήτης,
2. φωτοβολταϊκά του ΚΠΕ Καστοριάς (πilotική εγκατάσταση ενσωμάτωσης στη στέγη του ΚΠΕ),
3. εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών του "Αρκτούρου" στον Αετό Φλώρινας
4. Το Κέντρο Πολιτισμού Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος, στο οποίο τόσο μέσω της «**πράσινης οροφής**» της Εθνικής Βιβλιοθήκης και της Εθνικής Λυρικής Σκηνής, η οποία συμβάλλει σημαντικά στη μείωση των απαιτήσεων κλιματισμού των κτιρίων, όσο και μέσω του **φωτοβολταϊκού στεγάστρου** που παράγει ενέργεια για τις ανάγκες των δύο κτιρίων, συνεισφέρει στην επίτευξη του στόχου για μειωμένες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>).

Το ΚΠΙΣΝ κατέκτησε την <sup>4</sup>Πλατινένια Πιστοποίηση LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ως Πράσινο Κτίριο. Πρόκειται για την πρώτη διάκριση αυτού του είδους στην Ελλάδα, καθώς και την πρώτη για έργο τέτοιας μεγάλης κλίμακας στην Ευρώπη. Συγκεκριμένα το ΚΠΙΣΝ απέσπασε την Πλατινένια διάκριση χάρη στην υψηλή απόδοση σε δείκτες όπως η μείωση θερμοκηφιακής και φωτορύπανσης, η χρήση καινοτόμων τεχνολογιών για διαχείριση λυμάτων, η εξοικονόμηση νερού, η ολοκληρωμένη πιστοποίηση ενεργειακών συστημάτων, η βέλτιστη ενεργειακή απόδοση, η ύπαρξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εντός του χώρου, η χρήση ανακυκλωθέντων υλικών, η περιβαλλοντική ποιότητα εσωτερικών χώρων.

Το σύστημα παρέχει πιστοποίηση ότι ένα κτίριο έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί με βάση τις αρχές της αειφόρου δόμησης, με περιβαλλοντικά καινοτόμες πρακτικές αποσκοπώντας στην εξοικονόμηση ενέργειας, την ορθολογική χρήση του νερού, τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>.

**Επιπλέον, το έργο αποτελεί υπόδειγμα περιβαλλοντικής βιωσιμότητας καθώς το Πάρκο Σταύρος Νιάρχος λειτουργεί ως πράσινη σκεπή, ως το Κανάλι και το πρωτοποριακό φωτοβολταϊκό στέγαστρο.**

### **2.3 ΒΙΟΜΑΖΑ**

Βιομάζα είναι το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των προϊόντων, αποβλήτων και υπολειμμάτων που προέρχονται από τη γεωργία, (συμπεριλαμβανομένων των φυτικών και των ζωικών ουσιών), τη δασοκομία και τις συναφείς βιομηχανίες, καθώς και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων, όπως ορίζει η ΟΔΗΓΙΑ 2001/77/ΕΚ.

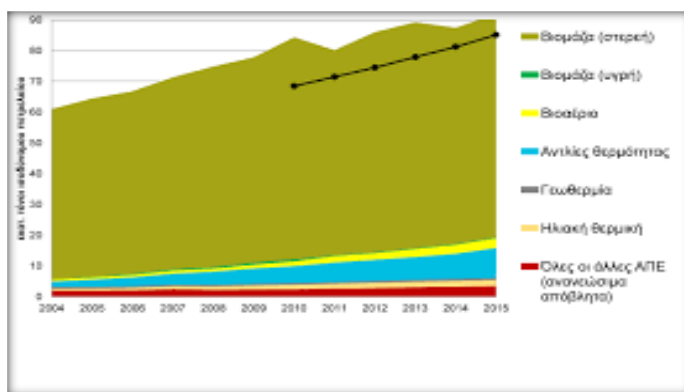
Ως βιομάζα ορίζεται η ύλη που έχει βιολογική (οργανική) προέλευση. Πρακτικά περιλαμβάνεται σε αυτήν οποιοδήποτε υλικό προέρχεται άμεσα ή έμμεσα από τον φυτικό κόσμο. Πιο συγκεκριμένα, με τον όρο βιομάζα εννοούμε τα φυτικά και δασικά υπολείμματα (καυσόξυλα, κλαδοδέματα, άχυρα, πριονίδια, ελαιοπυρήνες, κουκούτσια), τα ζωικά απόβλητα (κοπριά, άχρηστα αλιεύματα), τα φυτά που καλλιεργούνται στις ενεργειακές φυτείες για να χρησιμοποιηθούν ως πηγή ενέργειας, καθώς επίσης και τα αστικά

---

<sup>4</sup> <https://www.snfcc.org/default.aspx?lang=el>

απορρίμματα και τα υπολείμματα της βιομηχανίας τροφίμων, της αγροτικής βιομηχανίας και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των αστικών απορριμμάτων.

Η βιομάζα χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικότερα μπορεί να αξιοποιηθεί για την κάλυψη ενεργειακών αναγκών (θέρμανσης, ψύξης, ηλεκτρισμού κ.λπ.) με μια διαδικασία πρακτικά αντιστροφή της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης, και ακόμα για την παραγωγή υγρών βιοκαυσίμων, υγρών ή αέριων καυσίμων κίνησης δηλαδή όπως είναι η βιοαιθανόλη, η βιοντήζελ, η βιομεθανόλη, η Βιο-ETBE και η Βιο-MTBE.



Διάγραμμα 1: Παραγωγή κεντρικής θέρμανσης και ψύξης από ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ ανά πηγή, όπου η στερεή βιομάζα εξακολουθεί να κατέχει με διαφορά το μεγαλύτερο μερίδιο (82 %) στην παραγωγή θέρμανσης από ανανεώσιμες πηγές.

Η βιομάζα, η οποία είναι καθαρή και ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, αξιοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρισμού με τρεις τρόπους.

1. Σύμφωνα με τον ένα τρόπο η στερεή βιομάζα καίγεται σε έναν καυστήρα για τη θέρμανση νερού και ο ατμός που παράγεται χρησιμοποιείται για να θέσει σε λειτουργία μια γεννήτρια που παράγει ηλεκτρισμό.
2. Σύμφωνα με το δεύτερο τρόπο τα αέρια που δημιουργούνται από τη βιομάζα (βιοαέριο και φυσικό αέριο) χρησιμοποιούνται για καύση και παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.
3. Με τον τρίτο τρόπο τα αέρια που δημιουργούνται (αιθανόλη και βιοντήζελ) χρησιμοποιούνται για μηχανές εσωτερικής καύσης.

Οι χωματερές και οι μονάδες επεξεργασίας αστικών αποβλήτων, παράγουν βιοαέριο, που μπορεί να συλλεχθεί και να χρησιμοποιηθεί για ηλεκτροπαραγωγή. Στη χώρα μας τέτοιες μονάδες είναι εγκατεστημένες στη Θεσσαλονίκη, Ηράκλειο, Χανιά και Ψυτάλλεια Αττικής με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 8000 kW. Το 12% της παγκόσμιας παραγωγής ενέργειας έχει ως πηγή τη βιομάζα.

Οι πόροι βιομάζας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παραγωγή ενέργειας καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα υλικών. Η βιομάζα μπορεί να χωριστεί σε δύο κατηγορίες:



- Παραδοσιακή βιομάζα που περιλαμβάνει τα καυσόξυλα και το κάρβουνο, την ήρα του ρυζιού, άλλα φυτικά υπολείμματα και την κοπριά ζώων. Χρησιμοποιείται σε ανοιχτά τζάκια για μαγείρεμα και για θέρμανση.

-Σύγχρονη βιομάζα που περιλαμβάνει ξερά κλαδιά από το δάσος και τα γεωργικά υπολείμματα, τα οικιακά απόβλητα, τα βιοαέρια και βιοκαύσιμα από ενεργειακές καλλιέργειες (όπως έλαια από φυτά). Χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας και θερμότητας σε εγκαταστάσεις μεγάλης κλίμακας. Το βιοαέριο μπορεί να εξαχθεί σε ειδικές εγκαταστάσεις από αγροτικά λύματα, όπως π.χ. η αραιή λάσπη.

**Στα μειονεκτήματα της παραγωγής ενέργειας από βιομάζα αναφέρονται το κόστος συλλογής και επεξεργασίας των υλικών, καθώς και το μικρό ενεργειακό περιεχόμενο σε σχέση με ίση μάζα καύσιμου απολιθωμάτων. Η εμπειρία των ευρωπαϊκών χωρών έδειξε ότι η χρήση βιομάζας είναι τελικά φθηνότερη για τον καταναλωτή από το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.**

Παράλληλα, τα σύγχρονα συστήματα βιομάζας χρησιμοποιούνται ολοένα και συχνότερα σε υβριδικές εφαρμογές, ενώ μπορούν να παράσχουν μία διέξοδο σε πολλούς αγρότες, οι οποίοι είτε μπορούν να στραφούν σε ενεργειακές καλλιέργειες είτε να αξιοποιήσουν τα αγροτικά και κτηνοτροφικά παραπροϊόντα που σήμερα Υβριδικό σύστημα θέρμανσης με βιομάζα και ηλιακή ενέργεια. θεωρούνται απόβλητα και η καταστροφή τους συνεπάγεται επιπλέον κόστος. Το δυναμικό παραγωγής ενέργειας από βιομάζα είναι τεράστιο. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η βιομάζα θα μπορούσε να αποδώσει 9% της παγκόσμιας πρωτογενούς ενέργειας και 24% των ενεργειακών αναγκών μέχρι το 2020. Η χρήση της βιομάζας σε συνδυασμένα συστήματα παραγωγής θερμότητας και ενέργειας είναι η πλέον αποδοτική λύση.

## **2.4 ΓΕΩΘΕΜΠΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

Η γεωθερμία είναι μια ήπια και πρακτικά ανεξάντλητη ενεργειακή πηγή, που μπορεί με τις σημερινές τεχνολογικές δυνατότητες να καλύψει ανάγκες θέρμανσης και ψύξης, αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις να παράγει ηλεκτρική ενέργεια. Η γεωθερμία προσφέρει ενέργεια χαμηλού κόστους, ενώ δεν επιβαρύνει το περιβάλλον με εκπομπές βλαβερών ρύπων.

Η θερμοκρασία του γεωθερμικού ρευστού ή ατμού, ποικίλει από περιοχή σε περιοχή, ενώ συνήθως κυμαίνεται από 25° C μέχρι 360° C. Στις περιπτώσεις που τα γεωθερμικά ρευστά έχουν υψηλή θερμοκρασία (πάνω από 150° C), η γεωθερμική ενέργεια χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η κυριότερη θερμική χρήση της γεωθερμικής ενέργειας παγκοσμίως αφορά στη θέρμανση θερμοκηπίων. Χρησιμοποιείται ακόμα στις υδατοκαλλιέργειες, όπου εκτρέφονται υδρόβιοι οργανισμοί αλλά και για τηλεθέρμανση, δηλαδή θέρμανση συνόλου κτιρίων, οικισμών, χωριών ή και πόλεων.

Σήμερα στην Ελλάδα, η εκμετάλλευση της γεωθερμίας γίνεται αποκλειστικά για χρήση της σε θερμικές εφαρμογές, οι οποίες είναι εξίσου σημαντικές με την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. Ακόμα, λόγω του πλούσιου σε γεωθερμική ενέργεια υπεδάφους της χώρας μας, κυρίως κατά μήκος του ηφαιστειακού τόξου του Νοτίου Αιγαίου (Μήλος, Νίσυρος, Σαντορίνη), μπορεί να έχει ευρεία εφαρμογή για τη θερμική αφαλάτωση του

θαλασσινού νερού με στόχο την απόληψη πόσιμου, κυρίως στις άνυδρες νησιωτικές και παραθαλάσσιες περιοχές. Μία τέτοια εφαρμογή έχει χαμηλότερο κόστος από εκείνο που απαιτείται για τον εφοδιασμό των περιοχών αυτών με πόσιμο νερό, μέσω υδροφόρων πλοίων.

## **2.5 ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (αξιοποιείται από υδροηλεκτρικούς σταθμούς)**

Η Υδροηλεκτρική Ενέργεια (Υ/Ε) είναι η ενέργεια η οποία στηρίζεται στην εκμετάλλευση και τη μετατροπή της δυναμικής ενέργειας του νερού των λιμνών και της κινητικής ενέργειας του νερού των ποταμών σε ηλεκτρική ενέργεια, η οποία διοχετεύεται στην κατανάλωση με το ηλεκτρικό δίκτυο. Η μετατροπή αυτή γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο, μέσω της πτερωτής του στροβίλου, έχουμε την μετατροπή της κινητικής ενέργειας του νερού σε μηχανική ενέργεια με την μορφή περιστροφής του άξονα της πτερωτής και στο δεύτερο στάδιο, μέσω της γεννήτριας, επιτυγχάνουμε τη μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική. Το σύνολο των έργων και εξοπλισμού μέσω των οποίων γίνεται η μετατροπή της υδραυλικής ενέργειας σε ηλεκτρική, ονομάζεται Υδροηλεκτρικό Έργο (ΥΗΕ). Η δέσμευση/ αποθήκευση ποσοτήτων ύδατος σε φυσικές ή τεχνητές λίμνες, για ένα Υδροηλεκτρικό Σταθμό, ισοδυναμεί πρακτικά με αποταμίευση Υδροηλεκτρικής Ενέργειας. Η προγραμματισμένη αποδέσμευση αυτών των ποσοτήτων ύδατος και η εκτόνωσή τους στους υδροστροβίλους οδηγεί στην ελεγχόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Διαφορετικά από ό,τι συμβαίνει με τα ορυκτά καύσιμα, το νερό δεν αχρηστεύεται κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για άλλους σκοπούς. Φυσικά, μόνο σε περιοχές με σημαντικές υδατοπτώσεις, πλούσιες πηγές και κατάλληλη γεωλογική διαμόρφωση είναι δυνατόν να κατασκευασθούν υδατοταμιευτήρες. Συνήθως η ενέργεια που τελικώς παράγεται, χρησιμοποιείται μόνο συμπληρωματικά με άλλες συμβατικές πηγές ενέργειας, σε ώρες αιχμής. Στη χώρα μας η υδροηλεκτρική ενέργεια ικανοποιεί το 10% των ενεργειακών μας αναγκών

Τα περιβαλλοντικά οφέλη ενός Υδροηλεκτρικού Σταθμού είναι ποικίλα. Τα Μικρής κλίμακας Υδροηλεκτρικά έργα (ΜΥΗΕ) είναι κυρίως "συνεχούς ροής", δηλαδή δεν περιλαμβάνουν σημαντική περισυλλογή και αποταμίευση ύδατος, και συνεπώς ούτε κατασκευή μεγάλων φραγμάτων και ταμιευτήρων. Γι' αυτό το λόγο γίνεται συνήθως και ο διαχωρισμός μεταξύ μικρών και μεγάλων υδροηλεκτρικών. Ένας μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός αποτελεί ένα έργο απόλυτα συμβατό με το περιβάλλον, καθώς το σύνολο των επιμέρους παρεμβάσεων στην περιοχή εγκατάστασης του έργου μπορεί να ενταχθεί αισθητικά και λειτουργικά στα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος, αξιοποιώντας τους τοπικούς πόρους.

Η μικρής κλίμακας υδροηλεκτρική ενέργεια διαφέρει σημαντικά από τη μεγάλης κλίμακας σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι μεγάλης κλίμακας υδροηλεκτρικές μονάδες απαιτούν τη δημιουργία φραγμάτων και τεράστιων δεξαμενών με σημαντικές επιπτώσεις στο άμεσο περιβάλλον. Η κατασκευή φραγμάτων για τη συγκέντρωση νερού περιορίζει τη μετακίνηση των ψαριών, της άγριας ζωής και επηρεάζει ολόκληρο το οικοσύστημα. Υδροηλεκτρικές μονάδες λιγότερες των 30 MW σε μέγεθος χαρακτηρίζονται μικρής κλίμακας και θεωρούνται ανανεώσιμες και ήπιες πηγές ενέργειας. Οι μεγάλες μονάδες θεωρούνται ανανεώσιμες αλλά όχι ήπιες, δεδομένου ότι αλλοιώνουν σημαντικά το περιβάλλον. Ωστόσο ακόμα το μειονέκτημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων εξ αιτίας των μεγάλης κλίμακας έργων, μπορεί να μετατραπεί σε πλεονέκτημα. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση της λίμνης Πλαστήρα, κατά την οποία ο κατακλυσμός της περιοχής από ύδατα μετά τη δημιουργία του φράγματος, δημιούργησε ένα νέο υγροβιότοπο, ο οποίος σύντομα μετατράπηκε σε πόλο τουριστικής έλξης δίνοντας ταυτόχρονα νέες αρδευτικές δυνατότητες στη γύρω περιοχή.

## **2.6 ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΥΜΑΤΩΝ**

Η κινητική ενέργεια των κυμάτων μπορεί να περιστρέψει την τουρμπίνα, με αποτέλεσμα η ανυψωτική αυτή κίνηση του κύματος να πιέσει τον αέρα προς τα πάνω, μέσα στο θάλαμο θέτοντας σε περιστροφική κίνηση την τουρμπίνα έτσι ώστε η γεννήτρια να παράγει ρεύμα. Η παραγόμενη ενέργεια είναι σε θέση να καλύψει τις ανάγκες μιας οικίας, ενός φάρου, κ.λ.π.

## **2.7 ΠΑΛΙΡΡΟΪΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

Η αξιοποίηση της παλιρροϊκής ενέργειας χρονολογείται από εκατοντάδες χρόνια πριν, αφού με τα νερά που δεσμεύονταν στις εκβολές ποταμών από την παλίρροια, κινούνταν νερόμυλοι. Ο τρόπος είναι απλός: Τα εισερχόμενα νερά της παλίρροιας στην ακτή κατά την πλημμυρίδα μπορούν να παγιδευτούν σε φράγματα, οπότε κατά την άμπωτη τα αποθηκευμένα νερά ελευθερώνονται και κινούν υδροστρόβιλο, όπως στα υδροηλεκτρικά εργοστάσια. Τα πλέον κατάλληλα μέρη για την κατασκευή σταθμών ηλεκτροπαραγωγής είναι οι στενές εκβολές ποταμών. Η διαφορά μεταξύ της στάθμης του νερού κατά την άμπωτη και την πλημμυρίδα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 μέτρα. Σήμερα οι μικροί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από το θαλασσινό νερό βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο. Η ηλεκτρική ενέργεια που μπορεί να παραχθεί είναι ικανή να καλύψει τις ανάγκες μιας πόλης μέχρι και 240.000 κατοίκων. Ο πρώτος παλιρροϊκός σταθμός κατασκευάστηκε στον ποταμό La Rance στις ακτές της Βορειοδυτικής Γαλλίας το 1962 και οι υδροστρόβιλοί του μπορούν να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια καθώς το νερό κινείται κατά τη μια ή την άλλη κατεύθυνση. Άλλοι τέτοιοι σταθμοί λειτουργούν στη Ρωσία, στη θάλασσα Barents και στον κόλπο Fuhdy της Νέας Σκωτίας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> : ΓΕΝΙΚΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΑΠΕ**

Οι Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν τη σύγχρονη απάντηση στα περιβαλλοντικά προβλήματα της γης και γι αυτό η χρήση τους επεκτείνεται όλο και περισσότερο. Εκτός αυτού τα Ευρωπαϊκά κράτη αλλά και ολόκληρη η παγκόσμια κοινότητα, δημιουργούν νομοθετικά πλαίσια μέσα στα οποία θα προωθηθεί αλλά και θα επιβληθεί η χρήση των ΑΠΕ.

### **3.1 ΕΞΕΛΞΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ**

Η πρώτη προσπάθεια για την προαγωγή των ΑΠΕ σε ευρωπαϊκό επίπεδο συντελέστηκε το 1996 με την έκδοση της Πράσινης Βίβλου για την «Ενέργεια και το μέλλον : Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» [COM (96) 576]. Τέθηκαν οι βασικοί προβληματισμοί σχετικά με τις ΑΠΕ, προσπαθώντας να στραφούν τα κράτη μέλη της Ένωσης προς μια συστηματικότερη χρήση των φιλικών προς το περιβάλλον πηγών ενέργειας. Στόχος ήταν ο

διπλασιασμός του ποσοστού χρήσεων των ΑΠΕ μέχρι το έτος 2010 γύρω στο 12% της Ευρωπαϊκής αγοράς. Ενώ ακολούθησε στις 26.11.1997 Ανακοίνωση της Επιτροπής για την «Ενέργεια και το μέλλον : Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας - Λευκή βίβλος για κοινοτική στρατηγική και σχέδια δράσης». Στόχος ήταν η συντονισμένη δράση των κρατών μελών της Ένωσης για την ασφάλεια της παροχής ενέργειας, καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος.

Η εξέλιξη των ΑΠΕ σε κοινοτικό επίπεδο επήλθε και με την έκδοση της Οδηγίας 2001/77/ΕΚ «για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Ανανεώσιμες Πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας».<sup>5</sup> Στην οδηγία θέτονται στόχοι όπως η στροφή προς τις ΑΠΕ με τη θέσπιση από κάθε κράτος κατάλληλου νομοθετικού πλαισίου. Η Οδηγία για την προώθηση κατά προτεραιότητα ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) ενσωματώθηκε στην Ελλάδα με το Ν. 3468/2006 με ενδεικτικό στόχο την συμμετοχή των ΑΠΕ στη συνολική κατανάλωση ηλεκτρισμού της χώρας κατά 20,1% έως το 2010 και ποσοστό 29% έως το 2020.

Επιπλέον η ανάπτυξη των ΑΠΕ ενισχύθηκε σημαντικά από ορισμένα προγράμματα. Αφενός, το πρόγραμμα ALTENER αποτέλεσε ένα εξελισσόμενο πολυετές πλαίσιο για την ευρωπαϊκή χρηματοδότηση μελετών, πληροφόρησης και άλλων μέτρων που στόχευαν στην εφαρμογή των κοινοτικών στόχων και σχεδίων για τις ΑΠΕ και αφετέρου, το πρόγραμμα JOULE – THERMIE για την τεχνολογία της έρευνας. Παράλληλα, μέσω του προγράμματος δράσης «Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη» (2007 – 2013) η Ευρωπαϊκή Ένωση αποσκοπούσε στην καλύτερη διαχείριση της εξάρτησης της από εισαγωγές ενέργειας και της τήρησης των δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος. Απώτερος στόχος ήταν η χρηματοδότηση πρωτοβουλιών ανάπτυξης στους τομείς της εξοικονόμησης ενέργειας και των ΑΠΕ. Μάλιστα, το πρόγραμμα «Ορίζοντας 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη χρονική περίοδο 2014 – 2020 στοχεύει στην χρηματοδότηση νέων καινοτόμων τεχνολογιών βιώσιμης ανάπτυξης και καθαρών μορφών ενέργειας. Στόχος που είχε ήδη τεθεί στο Σχέδιο Συνθήκης για το Ευρωπαϊκό Σύνταγμα (άρθρο III-157), στη Συνθήκη της Λισσαβόνας (άρθρο 2 παρ. 147).

Εν συνεχεία, η ευρωπαϊκή αγορά βιοκαυσίμων δέχτηκε μεγάλη υποστήριξη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω της συμφωνίας του Κιότο καθώς και των Οδηγιών 2003/30/ΕΚ και 2003/96/ΕΚ, που συγκεκριμένα σκοπό είχαν την προώθηση της αύξησης της χρήσης βιοκαυσίμων και να θέσουν ενδεικτικούς στόχους για την χρήση τους στην βιομηχανία μεταφορών και την ενεργειακή φορολογία, αφού επιτρέπονται πιθανές εξαιρέσεις ή μειώσεις για τις ΑΠΕ (συμπεριλαμβανομένων των βιοκαυσίμων).

Η Οδηγία 2003/30/ΕΚ της 8<sup>ης</sup> Μαΐου 2003 σχετικά «με την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για τις μεταφορές» θέτει τα θεμέλια για την προώθηση των εναλλακτικών καυσίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Συγκεκριμένα, αναφέρει ότι τα κράτη μέλη θα πρέπει να εξασφαλίσουν ένα ελάχιστο μερίδιο βιοκαυσίμων και

---

<sup>5</sup> [http://library.tee.gr/digital/kdth/kdth\\_3460/kdth\\_3460\\_oikonomou.pdf](http://library.tee.gr/digital/kdth/kdth_3460/kdth_3460_oikonomou.pdf) : Από ομιλία της Α. Οικονόμου.

άλλων ανανεώσιμων καυσίμων που διατίθεται στην αγορά και, για το σκοπό αυτό, να θέσουν τους εθνικούς ενδεικτικούς στόχους. Οι τιμές αναφοράς για τους εν λόγω στόχους καθορίστηκαν, βάσει του υπολογισμού του ενεργειακού περιεχομένου. Συγκεκριμένα:

- Μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 2005 έπρεπε να είχαν αντικατασταθεί 2% της συνολικής βενζίνης και ντίζελ από βιοκαύσιμα για χρήση στον τομέα μεταφορών,

- Μέχρι της 31 Δεκεμβρίου 2020 θα πρέπει να έχουν αντικατασταθεί 10% της συνολικής βενζίνης και ντίζελ με βιοκαύσιμα για χρήση στον τομέα μεταφορών.

Οι στόχοι αυτοί έχουν συνδυαστεί με τις ειδικές προϋποθέσεις βιωσιμότητας για τα βιοκαύσιμα, για την επίλυση της διαφωνίας που έχει προκύψει σχετικά με τις περιβαλλοντολογικές τους συνέπειες, την τιμή των ειδών διατροφής και την απώλεια της βιοποικιλότητας. Όλα τα βιοκαύσιμα που δεν προσφέρουν την ελάχιστη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όταν η όλη ανάλυση κύκλου ζωής τους εξετάζεται συγκριτικά με την βενζίνη ή το ντίζελ, δε θα περιλαμβάνονται στους στόχους και δε θα λαμβάνουν δημόσια στήριξη.

Παραδείγματα :

Η κατανάλωση βιοαιθανόλης στην Ε.Ε. αυξήθηκε κατά 26,1 % το 2010 συγκριτικά με το 2009. Το γεγονός αυτό οφείλεται όχι μόνο στον στόχο της οδηγίας για την παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας αλλά και στην πρόσφατη αύξηση του μεριδίου της βιοαιθανόλης στην ανάμειξη της με την βενζίνη (π.χ. 10% κ.ό) Αναφορικά με την ευρωπαϊκή αγορά βιοαιθανόλης, οι παραδοσιακές χώρες εισαγωγής είναι η Βραζιλία και οι ΗΠΑ. Αντιθέτως, προς το παρόν η βιοαιθανόλη που παράγεται στις ΗΠΑ είναι διαθέσιμη για εισαγωγή στην Ε.Ε., καθώς η παραγωγή στις ΗΠΑ υπερβαίνει την εγχώρια ζήτηση.

Πίνακας 1: Κατανάλωση βιοαιθανόλης στην Ε.Ε το 2009 και 2010<sup>6</sup>

Χώρα	Κατανάλωση το 2009	Κατανάλωση το 2010	Διαφορά 2009/2010	
Ελλάδα	0	0	-	-
Ιταλία	118,014	139,940	+21,926%	+18,6%
Ισπανία	152,347	233,179	+80,832%	+53,0%
Γερμανία	581,686	746,775	+165,089%	+28,4%
Γαλλία	410,404	490,112	+79,708%	+19,4%
Ηνωμένο Βασίλειο	160,505	316,495	+155,990%	+97,2%
Σουηδία	198,183	203,943	+5,760%	+2,9%
Ρουμανία	53,247	45,142	-8,132%	-0,15%

Στη συνέχεια με την Οδηγία 2009/28 σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές τροποποιήθηκαν και συνακόλουθα καταργήθηκαν οι Οδηγίες

<sup>6</sup> <http://www.dimos-deskatis.gr/i-stratigikes-tis-efropaikis-enosis-gia-ta-viokafsima-ke-tis-ananeosimes-piges-energias/>

2001/77/ΕΚ και 2003/30/ΕΚ. Η Οδηγία αποτέλεσε μέρος του νομοθετικού πακέτου για την Ενέργεια και την κλιματική αλλαγή που υιοθετήθηκε από το Συμβούλιο στις 6 Απριλίου 2009. Το πακέτο αυτό περιλάμβανε τα εξής:

- Κανονισμό Νο 443/2009 για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από επιβατηγά οχήματα,
- Οδηγία 2009/28/ΕΚ σχετικά με τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας,
- Οδηγία 2009/29/ΕΚ σχετικά με το Σχέδιο Εμπορίας Εκπομπών,
- Οδηγία 2009/30/ΕΚ σχετικά με την Ποιότητα των καυσίμων.

Σύμφωνα με τη νέα Οδηγία 28/2009 για τη χρήση ενέργειας από ΑΠΕ, τέθηκε νομικά δεσμευτικός στόχος 20% συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση μέχρι το 2020, συμπεριλαμβανομένου ποσοστού 10% συμμετοχής των βιοκαυσίμων στον τομέα μεταφορών. Προβλέφθηκε για πρώτη φορά ολιστική αξιοποίηση των ΑΠΕ για όλες τις ενεργειακές χρήσεις (ηλεκτροπαραγωγή, ψύξη, θέρμανση και βιοκαύσιμα).

Στη συνέχεια, και συγκεκριμένα στις 22.01.2014 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προέβη σε ανακοίνωση προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών «Πλαίσιο πολιτικής για ο κλίμα και την ενέργεια κατά την περίοδο από το έτος 2020 έως το 2030». Αναλυτικότερα το πρόγραμμα περιλάμβανε στόχους που απέβλεπαν στην μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και στην αύξηση της χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Συγκεκριμένα προβλεπόταν η χρήση ΑΠΕ στον τομέα της κατανάλωσης ενέργειας τουλάχιστον κατά ποσοστό 27% με δυνατότητα στα κράτη μέλη μεταρρύθμισης του συστήματος εμπορίας.

Το πλαίσιο αυτό συνεφωνήθη από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στις 23 και 24 Οκτωβρίου 2014 το οποίο και αποτελεί δεσμευτικό στόχο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά ποσοστό 40% έως το 2030. Αργότερα, στις 25.02.2015 Ευρωπαϊκή Επιτροπή με νέα της ανακοίνωση δεσμεύτηκε πως η Ευρωπαϊκή Ένωση θα αποτελέσει κέντρο έρευνας και καινοτομίας για την καλύτερη αξιοποίηση των ΑΠΕ με το πρόγραμμα «Ορίζοντας 2020». Επιπλέον σημαντική μόχλευση για την χρηματοδότηση νέων έργων αναμένεται να επιτευχθεί μέσω του Ευρωπαϊκού Ταμείου Στρατηγικών Επενδύσεων (ΕΤΣΕ)<sup>7</sup> που αποτελεί τον πυρήνα του επενδυτικού σχεδίου για την Ευρώπη, το οποίο επιδιώκει την τόνωση της μακροπρόθεσμης οικονομικής ανάπτυξης και ανταγωνιστικότητας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Στόχος του Ταμείου είναι να συμβάλει στη χρησιμοποίηση δημοσίων κεφαλαίων, μεταξύ άλλων από τον προϋπολογισμό της ΕΕ, με σκοπό την κινητοποίηση ιδιωτικών επενδύσεων για ευρύ φάσμα έργων υλοποιούμενων στην ΕΕ. Τα έργα αυτά καλύπτουν τομείς όπως οι υποδομές, η έρευνα και η καινοτομία, η εκπαίδευση, η υγεία, η τεχνολογία των πληροφοριών και των επικοινωνιών κ.ά. σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2015/1017 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 25ης Ιουνίου και την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΕ) αριθ. 1291/2013 και (ΕΕ) αριθ. 1316/2013.

---

<sup>7</sup> Πηγή: Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης  
(<http://www.consilium.europa.eu/el/policies/investment-plan/strategic-investments-fund/>)

## 3.2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ

Παράλληλα, σε εθνικό επίπεδο γίνεται αντιληπτή η προσπάθεια για μια συστηματικότερη χρήση των φιλικών προς το περιβάλλον πηγών ενέργειας.

### 3.2.1 Συνταγματικό Πλάισιο

Στο Σύνταγμα δεν υπάρχουν διατάξεις που να αναφέρονται ρητά και δεσμευτικά σε ενεργειακά ζητήματα, ωστόσο διατάξεις του Συντάγματος έμμεσα μόνο αναφέρονται στις ΑΠΕ. Αναλυτικότερα:

1. Άρθρο 17§2 Σ: *«Κανένας δεν στερείται την ιδιοκτησία του, παρά μόνο για δημόσια ωφέλεια που έχει αποδειχθεί με τον προσηκόντα τρόπο, όταν και όπως ο νόμος ορίζει, και πάντοτε αφού προηγηθεί πλήρους αποζημίωση, που να ανταποκρίνεται στην αξία την οποία είχε το απαλλοτριούμενο κατά το χρόνο της συζήτησης στο δικαστήριο για τον προσωρινό προσδιορισμό της αποζημίωσης...»*. Στα έργα δημόσια ωφέλειας περιλαμβάνονται και τα έργα εκτέλεσης για παραγωγή και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας.

Συνδιαστικά με το ανωτέρω άρθρο λειτουργεί η παρ. 4 του άρθρου 117 Σ όπου *«Η αναγκαστική απαλλοτρίωση δασών ή δασικών εκτάσεων που ανήκουν σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού ή δημοσίου δικαίου επιτρέπεται μόνο υπέρ του Δημοσίου σύμφωνα με τους ορισμούς του άρθρου 17, για λόγους δημόσιας ωφέλειας διατηρείται πάντως η μορφή τους αμετάβλητη ως δασική.»*

2. Άρθρο 24§1 Σ: όπου γίνεται λόγος ρητά για την Προστασία του περιβάλλοντος, *«Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους και δικαίωμα του καθενός. Για τη διαφύλαξή του το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα στο πλαίσιο της αρχής της αειφορίας»*. Καθίσταται επομένως προφανής η άρρηκτη σχέση του ενεργειακού ζητήματος γενικότερα αλλά και της αξιοποίησης των ΑΠΕ ειδικότερα με την προστασία του περιβάλλοντος.

Ωστόσο η νομολογία του Συμβουλίου της Επικρατείας είναι αμφιλεγόμενη στο θέμα προστασίας των οικοσυστημάτων. Αφενός μεν δέχεται σε ευπαθή οικοσυστήματα όπως οι ακτές και τα μικρά νησιά παρεμβάσεις μέσω ήπιων τεχνικών έργων, των ενεργειακών έργων (ΣτΕ 2805/1997 ΚΑΙ ΣτΕ 2940/2000) *«...αι μικραί νήσοι είναι το κατεξοχήν προσφερόμενον πεδίο εφαρμογής μεθόδου παραγωγής ενέργειας εξ ανανεωσίμων πηγών του φυσικού περιβάλλοντος, ως είναι η ηλιακή, η αιολική κλπ ενέργεια, τα φωτοβολταϊκά συστήματα κλπ, αι οποία προάγονται ήδη συστηματικών δια προγραμμάτων του Ο.Η.Ε. και της Ευρωπαϊκής Ένωσης»*. Αφετέρου δε, στο ζήτημα εγκαταστάσεως σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ σε δάση και δασικές εκτάσεις, το Συμβούλιο της Επικρατείας προέβη σε μια διαφοτερική άποψη σύμφωνα με τις υπ' αριθμ. 1322 και 1324/2001<sup>8</sup> αποφάσεις της επταμελούς σύνθεσης του Ε' Τμήματος του Στε. Συγκεκριμένα

<sup>8</sup> Βλ. σχετικά «Περιοδικό Περιβάλλον & Δίκαιο 3/2001 (Έτος 5<sup>ο</sup>), Ε. Α. ΜΑΡΙΑ, σελ. 338 επ.

επί αιτήσεως εγκατάστασης αιολικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή της Εύβοιας εκδόθηκαν οι υπ'αρ. 2526 και 2528/2000 αποφάσεις τις πενταμελούς σύνθεσης του Ε' Τμήματος του Στε, με τις οποίες οι υποθέσεις λόγω σπουδαιότητας παραπέμφθηκαν προς συζήτηση ενώπιον της επταμελούς σύνθεσης του Ε' Τμήματος του Στε, όπου και εκδόθηκαν οι υπ'αρ. 1322 και 1324/2001 αποφάσεις αντίστοιχα.

Αναλυτικότερα, λόγω της αυξημένης συνταγματικής προστασίας των δασικών οικοσυστημάτων, η έννοια του έργου υποδομής και εγκατάστασης δικτύου ηλεκτρισμού εισάγει εξαιρέσεις από τον κανόνα της απαγόρευσης επέμβασης σε δάση και δασικές εκτάσεις, δεν καλύπτει και την εγκατάσταση αυτών των ίδιων των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αλλά μόνο των μικρότερων συναφών εργασιών που αφορά τη μεταφορά και διανομή της παραχθείσας ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην προκειμένη περίπτωση η εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ σε δάση και δασικές εκτάσεις, ανεξάρτητα του χαρακτηριστικού της ηπιότητάς τους ως προς την πηγή θα υπάγονταν στην παρ. 1 του αρ 58 του Ν. 998/1979 και στην ενδεικτική απαρίθμησή του ως μεγάλα δημόσια έργα. Στην περίπτωση όμως αυτή (για την εγκατάσταση δηλαδή αιολικών πάρκων σε δασικές εκτάσεις) απαιτείται σύμφωνα με το Δικαστήριο ειδική νομοθετική πρόβλεψη, η οποία εν προκειμένω έπρεπε να εμπεριέχεται στο Ν. 2244/1994 εφόσον με αυτόν ρυθμίστηκαν λεπτομερώς τα ζητήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ιδιώτες με χρήση ΑΠΕ. Επομένως το δικαστήριο κατέληξε στην κρίση ότι σύμφωνα με τη σχετική πα'για νομολογία περί αυξημένης συνταγματικής προστασίας των δασικών οικοσυστημάτων, εντός των οποίων οποιαδήποτε επέμβαση πρέπει να είναι εξαιρετικό μέτρο και να επιτρέπεται μόνο σε ειδικές περιπτώσεις κατόπιν ρητής μονοθετικής πρόβλεψης ή κανονιστικής πράξης εκδιδόμενης δυνάμει ειδικής νομοθετικής εξουσιοδότησης και εν τέλει απέρριψε την αίτηση. Οι υπ'αριθμ. 1322 και 1324/2001 αποφάσεις της επταμελούς σύνθεσης του Ε' Τμήματος του Στε είναι οι πρώτες σε εθνικό επίπεδο με αντικείμενο την εγκατάσταση αιολικών πάρκων εντός δασικών εκτάσεων.

3. Άρθρο 106 Σ: *«Το Κράτος λαμβάνει τα επιβαλλόμενα μέτρα για την αξιοποίηση των πηγών του εθνικού πλούτου, από την ατμόσφαιρα και τα υπόγεια ή υποθαλάσσια κοιτάσματα, για την προώθηση της περιφερειακής ανάπτυξης και την προαγωγή ιδίως της οικονομίας των ορεινών, νησιωτικών και παραμεθώριων περιοχών».*

Επομένως από το ίδιο το Σύνταγμα πηγάζει η υποχρέωση αξιοποίησης των πηγών του εθνικού πλούτου, άρα και των ΑΠΕ, δεδομένου ότι οι ΑΠΕ, όχι μόνο λόγω της περιβαλλοντικής σημασίας τους, έχουν και ιδιαίτερη οικονομική σημασία για τη Χώρα καθώς *«μπορεί να ρυθμίζονται με νόμο τα σχετικά με την εξαγορά επιχειρήσεων ή την αναγκαστική συμμετοχή σε αυτές του Κράτους ή άλλων δημόσιων φορέων, εφόσον οι επιχειρήσεις αυτές έχουν χαρακτήρα μονοπωλίου ή ζωτική σημασία για την αξιοποίηση των πηγών του εθνικού πλούτου, ή έχουν ως κύριο σκοπό την παροχή υπηρεσιών στο κοινωνικό σύνολο (106§3 Σ)».*

### 3.2.2. Γενικό νομοθετικό πλαίσιο

Σε μια αναδρομική επισκόπηση του νομοθετικού πλαισίου των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σε εθνικό επίπεδο παρατηρούμε πως πρώτη οργανωμένη προσπάθεια συνέβη εντός της δεκαετίας του '80.



Αναλυτικότερα, ο Ν. 1475/1984 «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού» ήταν ο πρώτος νόμος στην Ελλάδα που ρύθμιζε ζητήματα ΑΠΕ και συγκεκριμένα το θέμα της γεωθερμίας. Στη συνέχεια επεκτάθηκε η ρύθμιση με το Ν. 1559/1985 «Ρύθμιση θεμάτων εναλλακτικών μορφών ενέργειας και ειδικών θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις», όπου ο οδοωτικός τομέας βρισκόταν παντελώς εκτός σκηνής, ο οποίος τροποποιήθηκε με τον Ν. 1914/1990, έδινε τη δυνατότητα ίδρυσης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φυσικά ή νομικά πρόσωπα με οποιοδήποτε καύσιμο επομένως και ΑΠΕ, με τον όρο η παραγόμενη Ενέργεια να διατίθεται αποκλειστικά στη ΔΕΗ. Θεσμοθέτησε δηλαδή την είσοδο του μεγάλου κεφαλαίου στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στη συνέχεια έγινε ακόμη πιο ευρύ το πλαίσιο σχετικά με την προώθηση κάθε είδους δραστηριότητας από ΑΠΕ. Συγκεκριμένα με το ΠΔ 375/1987 ιδρύθηκε το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) με στόχο την εξοικονόμηση ενεργειακής στην Ελλάδα μέσω των ΑΠΕ. Αργότερα με το Ν. 2244/1994 πραγματοποιείται μια ουσιαστική απαρχή για την ανάπτυξη των ΑΠΕ, ρυθμίστηκαν διάφορα ζητήματα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και συμβατικά καύσιμα. Διατηρήθηκε υπέρ της ΔΕΗ το αποκλειστικό δικαίωμα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη Χώρα, ωστόσο δόθηκε η δυνατότητα και σε ιδιώτες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, ως ανεξάρτητοι παραγωγοί με αποκλειστικό σκοπό την πώληση της παραγόμενης ενέργειας στο Σύστημα η το Δίκτυο. Επιπλέον βάσει αυτού του νόμου καθιερώθηκε η απαίτηση εφοδιασμού των σταθμών ΑΠΕ με άδεια εγκατάστασης και με άδεια λειτουργίας (αρ. 3§§1,5). Ο ίδιος νόμος υποχρέωνε τη ΔΕΗ να αγοράζει από τους ιδιώτες ηλεκτρική ενέργεια σε πολύ υψηλές (εγγυημένες) τιμές, καθώς και να παρέχει δωρεάν τα δίκτυα της στους ιδιώτες.<sup>9</sup> Προέβλεπε επίσης τη δημιουργία θυγατρικών επιχειρήσεων, σε συνεργασία με ιδιώτες, προετοιμάζοντας έτσι την πολυδιάσπαση των δραστηριοτήτων της ΔΕΗ και την ιδιωτικοποίησή τους. Αργότερα το άρθρο 11 του Ν. 2702/1999 «Διάφορες ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας Υπουργείου Ανάπτυξης και άλλες διατάξεις» αντικατέστησε το άρθρο 5§7 του Ν. 2244/1994, και το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) ορίστηκε ως το εθνικό συντονιστικό κέντρο στους τομείς δραστηριότητάς του.

Ρυθμίσεις για τις ΑΠΕ συμπεριλήφθησαν και στο Ν. 2773/1999 περί απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας<sup>10</sup>. Το θεσμικό πλαίσιο περιλάμβανε οδηγίες και κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τις αντίστοιχες προσαρμογές της ελληνικής νομοθεσίας για την εναρμόνιση της με την ισχύουσα κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 1996/92/ΕΚ). Εφαρμογές, με τον οποίο καθιερώνεται η υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και για τις ΑΠΕ. Μάλιστα χάριν προώθησης των ΑΠΕ προβλεπόταν στο νόμο αυτό ότι ο ΔΕΣΜΗΕ υποχρεούται να δίνει προτεραιότητα στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας παραχθείσας από ΑΠΕ (αρθ. 35§§1,2), με διατήρηση ενός ευνοϊκού τιμολογιακού καθεστώτος.

Με το Ν. 2941/2001 έγινε μια προσπάθεια απλοποίησης των διαδικασιών αδειοδότησης των έργων ΑΠΕ, ενώ ορίστηκε ότι τα έργα παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ και

<sup>9</sup> <https://www.rizospastis.gr/story.do?id=8011310>

<sup>10</sup> Βλ. σχετικά «Αειφόρος Ανάπτυξη, Περιβάλλον και Ενέργεια», Σ. ΚΑΡΚΑΛΑΚΟΣ, Μ. ΠΟΛΕΜΗΣ, Αθήνα 2015, σελ 492 επ.

σύνδεσης χαρακτηρίζονται ως έργα δημόσιας ωφέλειας, ανεξάρτητα από τον φορέα υλοποίησής τους (αρ. 2), δίνοντας τη δυνατότητα αναγκαστικής απαλλοτρίωσης ακινήτων ή σύστασης εμπράγματων δικαιωμάτων, όταν αυτό θεωρείτο αναγκαίο. Με το ίδιο άρθρο επιτράπηκε στους επενδυτές να κατασκευάζουν τα έργα σύνδεσης των σταθμών ΑΠΕ με το Σύστημα ή το Δίκτυο, ενώ ορίστηκε ότι δεν απαιτείται κατ' αρχήν οικοδομική άδεια για την κατασκευή ηλιακών σταθμών και ανεμογεννητριών, αλλά αρκεί απλή θεώρηση από την αρμόδια πολεοδομική υπηρεσία, δημιουργώντας ευνοϊκότερους όρους δόμησης εκτός σχεδίου πόλεως. Με τον Ν. 2941/2001 τροποποιήθηκε το άρθ 58 του Ν. 998/1979, ώστε να ενταχθούν τα έργα ΑΠΕ στα μεγάλα έργα υποδομής και έτσι να επιτρέπεται η υπό προϋποθέσεις εγκατάστασή τους σε δάση και δασικές εκτάσεις. Με τη ρύθμιση αυτή επήλθε η κάλυψη νομοθετικού ελλείμματος το οποίο είχε οδηγήσει σε ακύρωση από το Συμβούλιο της Επικρατείας σειράς διοικητικών πράξεων για την αδειοδότηση της εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρισμού από αιολική και υδροηλεκτρική ενέργεια σε δάση και δασικές εκτάσεις [βλ και παραπάνω σελ. 23 επ. σχετικά με την έκδοση των υπ'αρ. 1322 και 1324/2001 αποφάσεων της επταμελούς σύνθεσης του Ε' Τμήματος του Στε, αναφορικά με το ζήτημα εγκαταστάσεως σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ σε δάση και δασικές εκτάσεις].

Αλλά και ο Ν. 3175/2003 «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση και άλλες διατάξεις», ενσωματώνοντας τις τροποποιήσεις της Οδηγίας 2003/54 ΕΚ, ρύθμισε ζητήματα σχετικά με τη γεωθερμία, σε μια προσάθεια εκσυγχρονισμού του νομοθετικού πλαισίου που είχε εισαχθεί με τον Ν. 1475/1984 και τον Ν. 2773/1999, που ρύθμιζαν ζητήματα ΑΠΕ και συγκεκριμένα το θέμα της γεωθερμίας. Εισήχθησαν συντομεύσεις και απλούστερες διαδικασίες απαλλοτρίωσης για ενίσχυση και επέκταση των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Παρατηρούμε λοιπόν μετά την αναδρομική αυτή επισκόπηση, πως το νομοθετικό πλαίσιο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα ήταν ιδιαίτερα πολύπλοκο γεμάτο αντιφάσεις. Μάλιστα σε Έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής τον Μάιο του 2004, η Ελλάδα απεδήχθη αρνητική στην υποδοχή και την προώθηση των ΑΠΕ.

Εν συνεχεία η οδηγία 2003/30/ΕΚ εναρμονίστηκε με το νομοθετικό πλαίσιο της Ελλάδας στις 13 Δεκεμβρίου 2005 θέτοντας σε ισχύ τον Ν. 3423/2005 "Εισαγωγή στην Ελληνική αγορά βιοκαυσίμων και λοιπών ανανεώσιμων καυσίμων" όπως τροποποιήθηκε από τον Ν. 2008/3653 (Άρθρο 55) [i]. Οι εν λόγω νόμοι καθόρισαν την εθνική στρατηγική της Ελλάδας για τα βιοκαύσιμα που στόχο είχαν να φτάσει το μερίδιο των βιοκαυσίμων και λοιπών ανανεώσιμων καυσίμων το 5,75% της συνολικής βενζίνης και ντίζελ που καταναλώθηκε στον τομέα των μεταφορών μέχρι τον Δεκέμβριο του 2010.

Η απευθείας ανάμειξη της βιοαιθανόλης στην βενζίνη δεν θεωρείτο κατάλληλη για το κλίμα της Ελλάδας και επομένως προτάθηκε η μετατροπή της σε βιο-ΕΤΒΕ. Μετά από οχτώ έτη εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας, εργοστάσια παραγωγής βιοαιθανόλης δεν είχαν δημιουργηθεί ακόμη. Μάλιστα η Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης είχε εκφράσει ενδιαφέρον να μετατρέψει δύο από τα υπάρχοντα εργοστάσια της στην Λάρισα και την Ξάνθη σε εργοστάσια παραγωγής βιοαιθανόλης μαζί με ταυτόχρονη παραγωγή ζωοτροφής υψηλής θρεπτικής αξίας, ηλεκτρισμού και θερμότητας, με ετήσια δυναμικότητα 150.000

m3 βιοαιθανόλης το καθένα. Οι πρώτες ύλες θα ήταν τεύτλα, σιτηρά και σοδειές σιτηρών ενώ η παραγωγή θα μπορούσε να ξεκινήσει εντός 18-24 μηνών μετά την έναρξη των εργασιών. Η Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης ξεκίνησε ένα διαγωνισμό για την προσέλκυση κάποιου στρατηγικού επενδυτή το 2007. Το 2008, ανακοινώθηκαν δύο προσφορές από δύο διαφορετικούς επενδυτές, την Motor Oil Hellas και την Cal West Ethanol & Renew Energy EU LLC. Ο διεθνής διαγωνισμός ωστόσο ακυρώθηκε τον Νοέμβριο του 2010 χωρίς να ολοκληρωθεί.

Η ετήσια παραγωγή βιομάζας από αγροτικά υπολείμματα στην Ελλάδα εκτιμάται στους 5 εκατομμύρια τόνους στερεής βιομάζας ανά έτος, μια παραγωγή που αντιστοιχεί σε 2 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου. Σύμφωνα με τα δεδομένα της Διεύθυνσης Πολιτικής Πετρελαίου του Υπουργείου Ανάπτυξης για την ετήσια ζήτηση σε καύσιμα, η κατανάλωση του πετρελαίου ξεπέρασε τα 4 εκατομμύρια τόνους το 2010. Η σωστή χρήση της παραγόμενης βιομάζας θα μπορούσε να καλύψει έως 60% των εγχώριων ετήσιων αναγκών σε καύσιμα, το ποσοστό που καλύπτεται ωστόσο είναι μόλις 3% των ετήσιων ενεργειακών αναγκών[ii].

Τον Ιούλιο 2011, το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής θέσπισε μια ομάδα εργασίας προκειμένου να συντάξει κανονισμούς εφαρμογής για την εισαγωγή και προώθηση βιοαιθανόλης ως καυσίμου στο ελληνικό έδαφος σύμφωνα με τις διατάξεις του Άρθρου 15 Α (10) του Ν. 2002/3054 (GG 230 Α). Η ομάδα εργασίας αποτελείτο από 24 μέλη, εκπροσώπους διαφόρων δημοσίων και ιδιωτικών φορέων

Οι ΑΠΕ παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της χώρας. Η βιομάζα και τα βιοκαύσιμα έχουν αναγνωριστεί ως ισχυρά στοιχεία της αγοράς με υψηλό δυναμικό ανάπτυξης.

Τρεις βασικοί παράγοντες επιτυχίας που ενδεχομένως να επηρεάσουν την οικονομική αποδοτικότητα της παραγωγής βιοαιθανόλης είναι:

- το θεσμικό πλαίσιο και οι πολιτικές στήριξης,
- η βιωσιμότητα της προμήθειας πρώτων υλών,
- η διαθεσιμότητα μέσων τελευταίας τεχνολογίας.

Προκειμένου να διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα των εργοστασίων βιοαιθανόλης, θα πρέπει να δοθούν κίνητρα από την κυβέρνηση. Το μεγαλύτερο κόστος στην παραγωγή βιοκαυσίμων είναι οι φόροι καυσίμων που στην περίπτωση της Ελλάδας αντιστοιχούν στα ποσά που δίνονται στον κατωτέρω Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Φόροι καυσίμων<sup>11</sup>

Τύποι καυσίμου	Φόροι (€/λίτρο)
Βενζίνη με μόλυβδο	0,621
Αμόλυβδη βενζίνη	0,610

<sup>11</sup> <http://www.dimos-deskatis.gr/i-stratigikes-tis-efropaikis-enosis-gia-ta-viokafsima-ke-tis-ananeosimes-piges-energias/>

Βενζίνη για αεροπλάνα	0,637
Ντίζελ για οχήματα	0,382
Ντίζελ ως καύσιμο θέρμανσης	0,382
Κηροζίνη	0,410
Βιοντίζελ	0,382

Προκειμένου νέοι επενδυτές να προχωρήσουν σε επενδύσεις γύρω από την παραγωγή βιοαιθανόλης θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι γραφειοκρατικές διαδικασίες υλοποίησης τέτοιων μονάδων.

Για την βιωσιμότητα της παραγωγής των πρώτων υλών, θα πρέπει να επιλυθούν τα ακόλουθα ζητήματα: πρώτον, οι αγρότες θα πρέπει να διασφαλιστούν μέσω συμβολαίων ότι οι μονάδες θα αγοράζουν ολόκληρη τη σοδειά τους σε μια τιμή που θα διασφαλίζει το κέρδος τους. Δεύτερον, η τοποθεσία της μονάδας παραγωγής βιοαιθανόλης αποτελεί σημαντικό ζήτημα. Υποστηρίζεται ότι για την βιωσιμότητα της αλυσίδας παραγωγής, τα κέντρα συλλογής δε θα πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 30 km από τα εργοστάσια. Ανεξάρτητοι αγρότες και/ή οι αγροτικοί συνεταιρισμοί θα μπορούσαν να προβούν στην εξαγωγή του χυμού από τα στελέχη του γλυκού σόργου και στην πώληση του χυμού (ή σε μορφή σιροπιού) στις μονάδες παραγωγής.

Καθώς εξετάζει κανείς την αποδοτικότητα του ευρωπαϊκού μοντέλου για την παραγωγή βιοαιθανόλης με την χρήση γλυκού σόργου, θα πρέπει επίσης να λάβει υπόψη του το κόστος εργασίας, καθώς στις χώρες εκτός Ε.Ε. (π.χ. Ινδία) όπου υπάρχουν τέτοιου είδους εργοστάσια το κόστος εργασίας είναι ιδιαίτερα χαμηλό. Από την άλλη πλευρά, οι επενδυτές θα πρέπει να βεβαιωθούν ότι τα διυλιστήρια καυσίμων θα αγοράζουν όλη την παραγωγή βιοαιθανόλης σε προνομιακή τιμή.

Στην Ελλάδα, ο τομέας της γεωργίας συνεισφέρει περισσότερο από το 5% του ΑΕΠ, τρεις φορές μεγαλύτερο από τον μέσο όρο (1,8%) της Ε.Ε. Οι εταιρείες που ασχολούνται με την βιομάζα και τα βιοκαύσιμα επομένως θα βρουν άφθονες πηγές πρώτων υλών. Επιπλέον, οι δεσμεύσεις της ελληνικής κυβέρνησης για αντικατάσταση του 10% των συμβατικών καυσίμων κίνησης με βιοκαύσιμα έως το 2020 αναμένεται να τονώσουν την ανάπτυξη των βιοκαυσίμων.

Τα βασικά πλεονεκτήματα της επένδυσης στην βιομάζα και τα βιοκαύσιμα στην Ελλάδα είναι:

- η αφθονία εγχώριας πρώτης ύλης,
- ο αγροτικός τομέας αντιστοιχεί στο 5,2% του ΑΕΠ έναντι του 1,8% (Ευρωπαϊκός μέσος όρος),
- η υψηλή εγγυημένη τιμή αγοράς παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από βιομάζα, της οποίας οι τιμές είναι εγγυημένες για είκοσι έτη:

200 €/MWh για ισχύ <1 MW,

175 €/MWh για ισχύ από 1 MW έως 5 MW,

150 €/MWh για ισχύ >5 MW,

- οι εθνικές δεσμεύσεις για την αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων,
- το ευνοϊκό, μακροπρόθεσμο θεσμικό πλαίσιο<sup>[ii]</sup>.

Για λόγους προστασίας του ανταγωνισμού, οι κάτοχοι Άδειας Διύλισης και Άδειας Διανομής Βιοκαυσίμων υποχρεούνται να πληροφορούν τον Υπουργό Οικονομικής Ανάπτυξης, Ανταγωνισμού και Ναυτιλίας καθώς και την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) για τον τρόπο με τον οποίο καθιερώνονται οι τιμές εργοστασίου των προϊόντων πετρελαίου.

Εν συνεχεία, με το Ν. 3468/2006 «Συμπαραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας & Θερμότητας (ΣΗΘ)» μεταφέρθηκε στην ελληνική έννομη τάξη η Οδηγία 2001/77/ΕΚ σχετικά με την ταυτόχρονη παραγωγή Θερμικής και Ηλεκτρικής ή και Μηχανικής Ενέργειας στο πλαίσιο μιας μόνο διαδικασίας. Συμπαραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) σύμφωνα με τον Ν 3468/2006 είναι η συμπαραγωγή που εξασφαλίζει εξοικονόμηση Πρωτογενούς Ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 10%, σε σχέση με τη Θερμική και Ηλεκτρική Ενέργεια που παράγεται στο πλαίσιο διακριτών διαδικασιών, καθώς και η παραγωγή από Μονάδες Μικρής και Πολύ Μικρής Κλίμακας που εξασφαλίζει εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, ανεξάρτητα από το ποσοστό εξοικονόμησης με προφανή οφέλη για το περιβάλλον. Ο υπολογισμός της εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας, όπου αυτός απαιτείται, γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην περίπτωση β' του Παραρτήματος ΙΙΙ της Οδηγίας 2004/8/ΕΚ. Ο ανωτέρω νόμος επηρεάστηκε από την έκδοση του Ν. 3734/2009 «Προώθηση της Συμπαραγωγής δύο ή περισσότερων μορφών ενέργειας, ρύθμιση ζητημάτων σχετικά με το Υδροηλεκτρικό Έργο Μεσοχώρας κλπ» με στόχο την ενσωμάτωση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2004/8 στο εθνικό δίκαιο. Άλλωστε ενδεικτικό στόχο του Ν. 3468/2006 ήταν η συμμετοχή των ΑΠΕ στη συνολική κατανάλωση ηλεκτρισμού της χώρας κατά 20,1% έως το 2010 και ποσοστό 29% έως το 2020 (αρθ. 27 Ν 3468/2006).

Ο Ν. 3468/2006 λοιπόν συγκεκριμενοποιεί ακόμη περισσότερο το νομοθετικό πλαίσιο των ΑΠΕ από το Ν. 2773/1999 περί απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Ο νόμος δηλαδή αυτός ολοκληρώνει το κανονιστικό πλαίσιο με αποφάσεις και όρους, ρυθμίζει τα ειδικότερα ζητήματα για την αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ, τη σύνδεση των Πελατών και Παραγωγών στο Σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, την τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ κλπ, επιχειρώντας την απλοποίηση και την επιτάχυνση των σχετικών διαδικασιών<sup>12</sup>.

Αναφορικά με τον Ν 3734/2009 επιτεύχθηκε μια ουσιαστική βελτίωση της αδειοδοτικής διαδικασίας έργων ΑΠΕ σχετικά με τις απορριπτικές γνωμοδοτήσεις της ΡΑΕ, τις άδειες παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας και τη διασφάλιση του καθεστώτος

<sup>12</sup> [http://library.tee.gr/digital/kdth/kdth\\_3460/kdth\\_3460\\_oikonomou.pdf](http://library.tee.gr/digital/kdth/kdth_3460/kdth_3460_oikonomou.pdf) : Από ομιλία της Α. Οικονόμου.

αδειοδότησης μικρών υδροηλεκτρικών έργων (ΜΥΗΕ).<sup>13</sup> Επιπλέον έγιναν ρυθμίσεις για τη διευκόλυνση σύνδεσης στο σύστημα (ΔΕΣΜΗΕ) σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και νέες ρυθμίσεις για την ορθολογική ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής και τη διευκόλυνση εγκατάστασής τους σε κτήρια.

Περαιτέρω με το Ν. 3734/2009 απλοποιείται σε κεντρικό επίπεδο η διαδικασία έκδοσης των αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας. Οι οποίες πλέον εκδίδονται με Υπουργική Απόφαση και όχι με Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις. Επιπλέον εκλογικεύονται οι αποκλειστικές προθεσμίες και έτσι αίρεται ο κίνδυνος ακυρότητας των πράξεων αλλά και προβλέπεται η σιωπηρή απόρριψη από τον Υπουργό Ανάπτυξης αιτημάτων για χορήγηση άδειας παραγωγής.

Στα πλαίσια του ανωτέρω νόμου, εκδόθηκαν ορισμένες Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις.

Α) Η υπ'αρ. 12323/ΓΓ:175/4.6.2009 απόφαση: Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων, συμπεριλαμβανομένων των στεγάστρων βεραντών. Το πρόγραμμα θα είναι ανοιχτό για μια δεκαετία, ήτοι έως 31.12.2019 και αφορά σε εγκαταστάσεις έως 10kWp σε κτίρια που στεγάζουν νοικοκυριά ή πολύ μικρές επιχειρήσεις. Το πρόγραμμα δεν περιλάμβανε τα μη συνδεδεμένα νησιά και δεν απαιτείτο αδειοδότηση αλλά μόνο έγκριση εργασιών.

Β) Η υπ'αρ. 12323/ΓΓ:175/4.6.2009 απόφαση, όπου ο κάτοχος δεν έχει καμία φορολογική υποχρέωση, όπως άνοιγμα βιβλίων, ΦΠΑ, φορολογία εισοδήματος. Η συναλλαγή πραγματοποιείται μέσω του λογαριασμού ηλεκτρικού ρεύματος. Επίσης συνενήφθη σύμβαση συμψηφισμού για 25 έτη με τιμή 0,55€/kWh για εγκαταστάσεις που θα έχουν συνδεθεί έως το 2011, μετά και μέχρι το 2019 μείωση 5% κατ' έτος.

Ουσιώδεις μεταβολές επήλθαν στη συνέχεια με το Ν. 3851/2010 «Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής» και το Ν. 4062/2012 με την ενσωμάτωση της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ και 2009/30/ΕΚ όπου τέθηκαν εθνικοί στόχοι μέχρι το έτος 2020 όπως προκύπτουν και από την Οδηγία 2009/28/ΕΚ. Συγκεκριμένα, με το Ν. 3851/2010 καθορίστηκαν εθνικοί στόχοι για:

- Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20% (αντί του 18% που προβλέπει η Οδηγία).
- Συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 40%. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ήδη Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας), η οποία δύναται να αναθεωρείται, καθορίζεται η επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και η κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών ΑΠΕ, οι κατηγορίες παραγωγών, η κατανομή μεταξύ αυτών, οι λόγοι αναθεώρησής της, καθώς και οι λόγοι και η διαδικασία για τυχόν αναγκαία αναστολή της αδειοδοτικής διαδικασίας και άρση αυτής. Σημειώνεται ότι ως εγκατεστημένη ισχύς θεωρείται το σύνολο της ισχύος των σταθμών παραγωγής σε κανονιστική και δοκιμαστική λειτουργία .

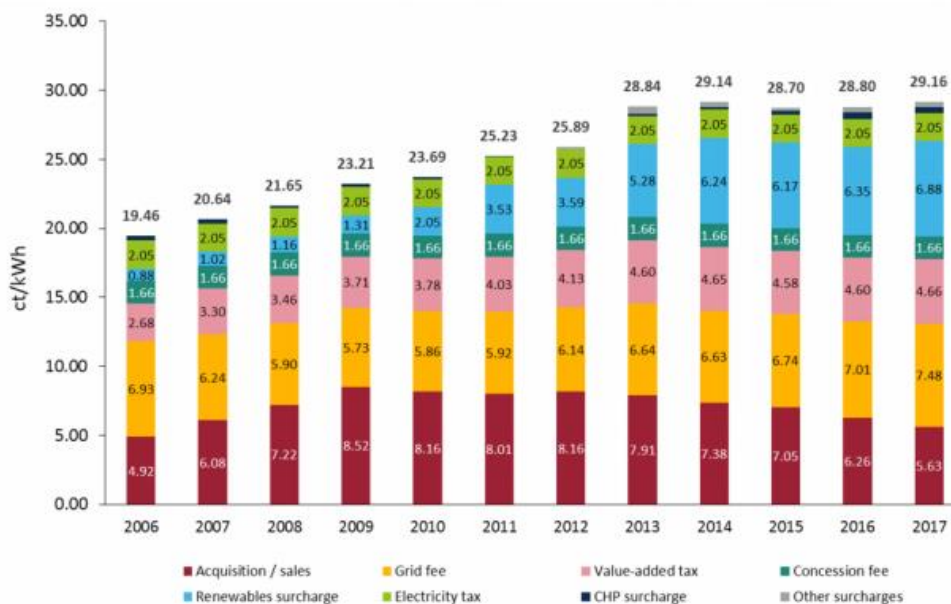
<sup>13</sup> <https://www.dei.gr/Images/GEOERGalas.pdf>: Από ομιλία του Λουκά Γεωργαλά το 2009

- Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη σε ποσοστό τουλάχιστον 20%.
- Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές σε ποσοστό τουλάχιστον 10%.

Επιπλέον επήλθαν ρυθμίσεις με το Ν. 4203/2013 «Ρυθμίσεις θεμάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας» και το Ν. 4336/2015 «Συνταξιοδοτικές διατάξεις – Κύρωση σχεδίου Σύμβασης Οικονομικής Ενίσχυσης από τον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό Σταθερότητας και ρυθμίσεις για την υλοποίηση της Συμφωνίας Χρηματοδότησης», επιχειρώντας την αξιοποίηση με τον καλύτερο τρόπο των κονδυλίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος με τον Ν. 4414/2016 θεσπίστηκε νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης» συμβατό με τη χρηματοδότηση νέων καινοτόμων τεχνολογιών βιώσιμης ανάπτυξης (Πρόγραμμα «Ορίζοντας 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη χρονική περίοδο 2014 – 2020). Με το Ν. 4467/2016 επήλθαν τροποποιήσεις του Ν.4414/2016 σχετικά με θέματα ρυθμίσεων για τη σύναψη Συμβάσεων Λειτουργικής Ενίσχυσης σταθμών Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. και θέματα Αδειών Παραγωγής σταθμών Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α.)<sup>14</sup>

### Composition of average power price in ct/kWh for a household using 3,500 kWh per year, 2006 - 2017.

Data: BDEW February 2017.



CC BY SA 4.0

<sup>14</sup> <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=555&language=el-GR>

### 3.2.3. Εξέλιξη θεσμικού πλαισίου σχετικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ

Για την εγκατάσταση ή επέκταση σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ<sup>16</sup>, απαιτείται σχετική περιβαλλοντική άδεια. Οι διατάξεις του Ν. 1650/1986 έχουν απλοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό κατόπιν των μεταβολών που επέφερε ο Ν. 3851/2010, όπως είναι η απαλλαγή από την υποχρέωση διενέργειας Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) αλλά και η απαλλαγή για ορισμένους σταθμούς από παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ από την υποχρέωση έκδοσης απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.<sup>17</sup> Στη συνέχεια η διαδικασία των αδειοδοτήσεων απλοποιήθηκε ακόμη περισσότερο με τον Ν. 4014/2011 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».

### 3.2.4. Η Αδειοδοτική διαδικασία

Οπώς ήδη αναφέρθηκε ανωτέρω, η Οδηγία 2001/77/ΕΚ «για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Ανανεώσιμες Πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας» ενσωματώθηκε στην Ελλάδα με το Ν. 3468/2006. Στο άρθρο 14 ορίστηκε ότι ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ ορίζεται η ενέργεια που παράγεται από i) εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση μίας ή περισσότερων μορφών ΑΠΕ, ii) εγκαταστάσεις συμπαραγωγής με χρήση μίας ή περισσότερων μορφών ΑΠΕ και iii) Υβριδικούς Σταθμούς, εφόσον η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από ΑΠΕ.

#### 3.2.4.1. Η Άδεια Παραγωγής

Η άδεια παραγωγής προβλέφθηκε αρχικά στο άρθρο 9 του Ν. 2773/1999 περί «Απελευθέρωσης ενέργειας – Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις». Το θεσμικό πλαίσιο περιλάμβανε οδηγίες και κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Οδηγία 1996/92/ΕΚ), με τον οποίο καθιερώθηκε η υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και για τις ΑΠΕ. Κατά τη νομολογία, κατόπιν έκδοσης αποφάσεων του ΣτΕ, ορίστηκε ότι δεν καθορίζεται με την άδεια παραγωγής η ακριβής θέση της εγκατάστασης αλλά μόνο γενικά ο τόπος για την άσκηση δραστηριότητας. Η ακριβής θέση της μονάδας καθορίζεται με την άδεια εγκατάστασης.

<sup>15</sup> <http://www.michanikos.gr/tags/ccs/%25CE%25B1%25CF%2580%25CE%25B5/>

<sup>16</sup> Βλ. σχετικά «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ», ΜΑΡΙΟΣ ΧΑΪΝΤΑΡΛΗΣ, εκδόσεις ΝΟΜΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, «Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αδειοδότηση» σελ 31 επ.

<sup>17</sup> Βλ. σχετικά «ΔΙΚΑΙΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ», Θ.Π. Φορτσάκης & Ν.Ε. Φαραντούρης, εκδόσεις ΝΟΜΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, Αθήνα, 2016, σελ.157 επ.



Μάλιστα με το Ν. 3851/2010, ορίστηκε ότι αρμόδια για τη χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ είναι η ΡΑΕ και όχι ο Υπουργός Ανάπτυξης όπως ίσχυε με τον 3468/2006.

Στο πλαίσιο αυτό, η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας εξετάζει ιδίως τη δυνατότητα του αιτούντα ή των μετόχων ή εταίρων του να υλοποιήσουν το έργο, καθώς και τη δυνατότητα εξασφάλισης της απαιτούμενης χρηματοδότησης από ίδια κεφάλαια ή κεφάλαια επιχειρηματικών συμμετοχών, ή τραπεζικής χρηματοδότησης έργου, ή συνδυασμό αυτών. Ο αιτών πρέπει δηλαδή απλώς να αποδείξει ότι είναι σε θέση να εξασφαλίσει την αναγκαία χρηματοδότηση του έργου, συνεπώς διευρύνεται ο κύκλος των προσώπων που μπορούν να παρέχουν την απαιτούμενη χρηματοδότηση για το έργο.

Μεταξύ των κριτηρίων που λαμβάνει υπόψιν η ΡΑΕ για την έκδοση της άδειας, είναι και η δυνατότητα υλοποίησης του έργου σε συμμόρφωση με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ (κριτήριο το οποίο πριν το ν. 3851/2010 εξεταζόταν κατά το στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης), καθώς και με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την επίτευξη συμμετοχής της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη σε ποσοστό τουλάχιστον 20%.

Η ΡΑΕ μπορεί να συνεργάζεται με το Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου ή των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για τον κατ' αρχήν καθορισμό του τρόπου και του σημείου σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Ο καθορισμός αυτός γίνεται μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την ημερομηνία υποβολής του σχετικού ερωτήματος, δεν συνεπάγεται όμως δέσμευση του Διαχειριστή ή της ΡΑΕ για την ύπαρξη διαθέσιμου ηλεκτρικού χώρου κατά τη χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης.

Εξάλλου, η ΡΑΕ αποφασίζει σχετικά με τη χορήγηση της άδειας παραγωγής μέσα σε δύο (2) μήνες από την υποβολή της αίτησης, εφόσον ο φάκελος είναι πλήρης, άλλως από τη συμπλήρωσή του, ο δε φάκελος θεωρείται πλήρης, αν μέσα σε τριάντα (30) ημέρες από την υποβολή του δεν ζητηθούν εγγράφως από τον αιτούντα συμπληρωματικά στοιχεία.

Η απόφαση επί της αίτησης αναρτάται στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ και κοινοποιείται με μέριμνά της στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ήδη Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας) ο οποίος ελέγχει αυτεπαγγέλτως τη νομιμότητά της μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την περιέλευσή της σε αυτόν. Η απόφαση δημοσιεύεται επίσης με μέριμνα του δικαιούχου σε μία ημερήσια εφημερίδα πανελλαδικής κυκλοφορίας.

Σημειώνεται ότι, μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την ανάρτηση της απόφασης στην ιστοσελίδα της ΡΑΕ, όποιος έχει έννομο συμφέρον μπορεί να ασκήσει προσφυγή κατ' αυτής για έλεγχο της νομιμότητάς της.

Ο Υπουργός αποφαινεται επί της προσφυγής μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την κατάθεσή της στο Υπουργείο. Αν παρέλθει άπρακτη η προθεσμία αυτή, τεκμαίρεται η απόρριψη της προσφυγής, ενώ μέχρι να ολοκληρωθεί ο έλεγχος νομιμότητας αναστέλλεται η διαδικασία αδειοδότησης.

Η άδεια παραγωγής εκδίδεται με διάρκεια ισχύος μέχρι είκοσι πέντε (25) έτη και μπορεί να ανανεώνεται μέχρι ίσο χρόνο. Εάν μέσα σε τριάντα (30) μήνες από τη χορήγησή

της δεν εκδοθεί άδεια εγκατάστασης, η άδεια παραγωγής ανακαλείται από τη ΡΑΕ δυνάμει της υπουργικής απόφασης που εγκρίνει τον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ ή Συμπαραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) .

Πρέπει να σημειωθεί ότι πριν τη χορήγηση της άδειας παραγωγής οι αρμόδιες υπηρεσίες οφείλουν να εξετάζουν αιτήσεις για την έκδοση γνωμοδοτήσεων σχετικών με την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτούνται στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

Εξάλλου, ο κάτοχος άδειας παραγωγής μπορεί, μετά από σχετική απόφαση της ΡΑΕ, να μεταβιβάσει την άδειά του σε άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα, εφόσον πληρούνται τα κριτήρια που αφορούν στην εθνική ασφάλεια, την χρηματοοικονομική επάρκεια και τη διασφάλιση παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας και προστασίας των πελατών.

Ωστόσο, οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ για τους οποίους δεν απαιτείται άδεια παραγωγής, δεν επιτρέπεται να μεταβιβάζονται πριν από την έναρξη της λειτουργίας τους. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η μεταβίβασή τους σε νομικά πρόσωπα, εφόσον το εταιρικό κεφάλαιο της εταιρείας προς την οποία γίνεται η μεταβίβαση κατέχεται εξ ολοκλήρου από το μεταβιβάζον φυσικό ή νομικό πρόσωπο.

Όπως αναφέρθηκε με το ν. 3851/2010 συγχωνεύθηκαν οι διαδικασίες Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, ενώ με το νεότερο νόμο 4014/2011 καταργήθηκε η Έγκριση Επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση .

Ως εκ τούτου, μετά την έκδοση άδειας παραγωγής και για να εκδοθεί η άδεια εγκατάστασης, ο ενδιαφερόμενος ζητά ταυτόχρονα την έκδοση:

- Προσφοράς Σύνδεσης από τον αρμόδιο Διαχειριστή,
- Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) και
- των αναγκαίων αδειών για την απόκτηση του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης του έργου (βλ. σχετικά τις παρ. 1 και 2 του άρθρου 12 του ν. 4014/2011 και την Εγκύκλιο υπ' αριθ. πρωτ. οικ. 4709.111/14.12.2011 σύμφωνα με την οποία όπου για την υποβολή αίτησης ή για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης απαιτείται η προηγούμενη χορήγηση Έγκρισης Επέμβασης, η σχετική απαίτηση νοείται ότι εκπληρώνεται εάν έχει εκδοθεί η Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων μετά τη δημοσίευση του ν. 4014/2011. Οι αρμόδιες για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης αρχές εξακολουθούν ωστόσο να ελέγχουν το δικαίωμα χρήσης της έκτασης βάσει εγγράφου της αρμόδιας δασικής αρχής από το οποίο προκύπτει ο χαρακτήρας της έκτασης).

α) Ο αρμόδιος Διαχειριστής χορηγεί με απόφασή του μη δεσμευτική Προσφορά Σύνδεσης μέσα σε τέσσερις (4) μήνες από την κατάθεση της σχετικής αίτησης. Η εν λόγω Προσφορά, προκειμένου για σταθμούς ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ για τους οποίους απαιτείται η έκδοση άδειας παραγωγής, οριστικοποιείται μετά την έκδοση και υποβολή της απόφασης ΕΠΟ ή πρότυπων περιβαλλοντικών δεσμεύσεων (ΠΠΔ) για το σταθμό και

δεσμεύει για τρία (3) έτη το Διαχειριστή και το δικαιούχο, εφόσον κατά την υποβολή της απόφασης ΕΠΟ ή των ΠΠΔ υφίσταται διαθέσιμη χωρητικότητα στο αντίστοιχο ηλεκτρικό δίκτυο. Εάν δεν υφίσταται διαθέσιμη χωρητικότητα, χορηγείται τροποποιημένη, σε σχέση με τη μη δεσμευτική, οριστική Προσφορά Σύνδεσης με ισοδύναμους, κατά το δυνατό, τεχνικούς και οικονομικούς όρους.

Εξάλλου, για το Διασυνδεδεμένο Σύστημα και το Δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας, αιτήματα χορήγησης Προσφοράς Σύνδεσης για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ισχύος έως και 8 MW υποβάλλονται στο Διαχειριστή του Δικτύου (ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ), ενώ στις λοιπές περιπτώσεις τα αιτήματα υποβάλλονται στο Διαχειριστή του Συστήματος (ΑΔΜΗΕ ΑΕ). Διαχειριστής Συστήματος και Δικτύου συνεργάζονται όπου απαιτείται παρέχοντας τη βέλτιστη τεχνικοοικονομικά λύση σε συνδυασμό με την ορθολογική ανάπτυξη του Συστήματος και του Δικτύου.

Δυνατή είναι και η υποβολή στο Διαχειριστή του Συστήματος κοινού αιτήματος για χορήγηση Προσφοράς Σύνδεσης που να αφορά σε περισσότερους σταθμούς για τους οποίους απαιτείται η έκδοση άδειας παραγωγής, εφόσον η συνολική ισχύς αυτών ξεπερνά το όριο των 8 MW και η σύνδεση γίνεται μέσω νέου αποκλειστικού δικτύου και κατασκευή υποσταθμού μέσης τάσης προς υψηλή. Με το ίδιο αίτημα ορίζεται και ποιος από τους ενδιαφερόμενους, κάτοχος άδειας παραγωγής, θα αναλάβει τη διαχείριση των έργων σύνδεσης, καθώς και την ευθύνη για την υλοποίησή τους.

β) Για την έκδοση απόφασης ΕΠΟ των έργων από ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ κατά τις ισχύουσες διατάξεις του άρθρου 4 του ν. 1650/1986, υποβάλλεται πλήρης φάκελος και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).

Η αρμόδια αρχή εξετάζει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και αποκατάστασης, μεριμνά για την τήρηση των διαδικασιών δημοσιοποίησης και αποφαίνεται για τη χορήγηση ή μη της απόφασης ΕΠΟ μέσα σε τέσσερις (4) μήνες από το χρόνο που ο φάκελος θεωρήθηκε πλήρης. Ο δε φάκελος θεωρείται πλήρης, εάν μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την υποβολή του δεν ζητηθούν εγγράφως συμπληρωματικά στοιχεία.

Αρμόδιοι φορείς, στους οποίους διαβιβάζεται ο φάκελος από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, υποχρεούνται να γνωμοδοτούν μέσα στις προθεσμίες που καθορίζονται από το νόμο ή τάσσονται από την αρμόδια αρχή. Αν δεν απαντήσουν μέσα στις προθεσμίες αυτές, η απόφαση ΕΠΟ χορηγείται χωρίς τις γνωμοδοτήσεις τους, τηρουμένων των σχετικών διατάξεων για την προστασία του περιβάλλοντος.

Η απόφαση ΕΠΟ ισχύει για δέκα (10) έτη και μπορεί να ανανεώνεται, με αίτηση που υποβάλλεται υποχρεωτικά έξι (6) μήνες πριν από τη λήξη της, για μία ή περισσότερες φορές, μέχρι ίσο χρόνο κάθε φορά. Μέχρι την έκδοση της απόφασης ανανέωσης εξακολουθούν να ισχύουν οι προηγούμενοι περιβαλλοντικοί όροι.

Από την υποχρέωση έκδοσης απόφασης ΕΠΟ εξαιρούνται φωτοβολταϊκοί σταθμοί και ανεμογεννήτριες που εγκαθίστανται σε κτήρια ή και άλλες δομικές κατασκευές ή εντός οργανωμένων υποδοχών βιομηχανικών δραστηριοτήτων.

Περιβαλλοντική αδειοδότηση δεν απαιτείται και όσον αφορά σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που εγκαθίστανται σε γήπεδα, εφόσον η εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς τους δεν υπερβαίνει τα εξής όρια ανά τεχνολογία:

- 0,5 MW για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από γεωθερμία,
- 0,5 MW για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά ή ηλιοθερμικά και
- 20 kW για αιολικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής.

Για τις ανωτέρω περιπτώσεις απαιτείται η χορήγηση βεβαίωσης απαλλαγής από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή της οικείας Περιφέρειας εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών, μετά την άπρακτη παρέλευση της οποίας θεωρείται αυτή χορηγηθείσα. Για τη χορήγηση της βεβαίωσης εξετάζεται μόνο η εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού και ότι ο χώρος εγκατάστασης δεν εμπίπτει στις ακόλουθες περιπτώσεις, δηλαδή εξετάζεται το αν οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ:

- εγκαθίστανται σε γήπεδα που βρίσκονται σε οριοθετημένες περιοχές του δικτύου Natura 2000 ή σε παράκτιες ζώνες που απέχουν λιγότερο από εκατό (100) μέτρα από την οριογραμμή του αιγιαλού εκτός βραχονησίδων, ή
- γειτνιάζουν, σε απόσταση μικρότερη των εκατόν πενήντα (150) μέτρων, με σταθμό ΑΠΕ της ίδιας τεχνολογίας που είναι εγκατεστημένος σε άλλο γήπεδο και έχει εκδοθεί γι' αυτόν άδεια παραγωγής ή απόφαση ΕΠΟ ή Προσφορά Σύνδεσης, η δε συνολική ισχύς των σταθμών υπερβαίνει τα παραπάνω καθοριζόμενα όρια.

#### 3.2.4.2. Άδειες Εγκατάστασης και Λειτουργίας

Μετά την έκδοση και υποβολή της απόφασης ΕΠΟ που συνεπάγεται την οριστικοποίηση της Προσφοράς Σύνδεσης, ο δικαιούχος ενεργεί:

- για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης και άδειας λειτουργίας,
- για τη σύναψη της Σύμβασης Σύνδεσης και της Σύμβασης Πώλησης. Οι Συμβάσεις αυτές υπογράφονται και ισχύουν από τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, εφόσον απαιτείται,
- για τη χορήγηση αδειών, πρωτοκόλλων ή άλλων εγκρίσεων που τυχόν απαιτούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας για την εγκατάσταση του σταθμού, οι οποίες εκδίδονται χωρίς να απαιτείται η προηγούμενη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, και
- για την τροποποίηση της απόφασης ΕΠΟ ως προς τα έργα σύνδεσης, εφόσον απαιτείται.

Η άδεια λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ ισχύει για είκοσι (20) τουλάχιστον έτη και μπορεί να ανανεώνεται μέχρι ίσο χρονικό διάστημα. Ειδικά για τους ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, η ελάχιστη διάρκεια ισχύος της άδειας λειτουργίας ορίζεται σε είκοσι πέντε (25) έτη.

- Η άδεια εγκατάστασης ισχύει για δύο (2) έτη και μπορεί να παρατείνεται, έως δύο φορές, αρχικά για δύο (2) έτη, εφόσον:
- κατά τη λήξη της διετίας έχει εκτελεσθεί έργο οι δαπάνες του οποίου καλύπτουν το 50% της επένδυσης, ή
- δεν συντρέχει η προϋπόθεση της ανωτέρω περίπτωσης α', αλλά έχουν συναφθεί οι αναγκαίες συμβάσεις για την προμήθεια του εξοπλισμού ο οποίος απαιτείται για την υλοποίηση του έργου, ή έχουν εκτελεστεί δαπάνες που υπερβαίνουν το 50% του κόστους αγοράς αυτού, ή
- υφίσταται υποχρέωση από το θεσμικό πλαίσιο για διενέργεια διαγωνιστικής διαδικασίας προκειμένου να υλοποιηθεί το έργο.

Η άδεια εγκατάστασης μπορεί στη συνέχεια να παραταθεί για δεκαοκτώ (18) μήνες, εφόσον έχει εκτελεσθεί έργο, οι δαπάνες του οποίου καλύπτουν το 40% του συνολικού κόστους της επένδυσης.

Εάν μέχρι την παρέλευση του ανώτατου χρονικού διαστήματος ισχύος της άδειας εγκατάστασης δεν έχει υποβληθεί αίτημα στον αρμόδιο Διαχειριστή για έναρξη δοκιμαστικής λειτουργίας του σταθμού, ανακαλείται η άδεια παραγωγής και παύει να ισχύει κάθε άλλη διοικητική πράξη ή σύμβαση που αφορά στο σταθμό, ενώ κινείται η διαδικασία επιβολής κυρώσεων βάσει απόφασης που εκδίδεται κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 4 παρ. 3 του ν. 2244/1994, εκτός εάν έχει εκτελεστεί έργο που αντιστοιχεί στο 50% του συνολικού κόστους της επένδυσης, οπότε κινείται η διαδικασία επιβολής κυρώσεων και χορηγείται, κατά την κρίση της αδειοδοτούσας αρχής, νέα άδεια εγκατάστασης για ολοκλήρωση του έργου σε εύλογο χρόνο, χωρίς δυνατότητα περαιτέρω παράτασης 7.

Σημειώνεται ότι το άρθρο 20 παρ. 4 του ν. 4203/2013 εισάγει μεταβατικές διατάξεις για την υποβολή αιτημάτων παράτασης αδειών εγκατάστασης σύμφωνα με την ανωτέρω περίπτωση α' που αφορά στη χορήγηση παράτασης για δύο (2) έτη.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ που εξαιρούνται από την υποχρέωση άδειας παραγωγής σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 3468/2006, απαλλάσσονται και από την υποχρέωση να λάβουν άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας. Αντίθετα, υποχρεούνται στην τήρηση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 1650/1986.

Εξάλλου, εάν μεταβιβασθεί ένας σταθμός, ο νέος δικαιούχος υποκαθίσταται, έναντι του Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου, στα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του δικαιιοπαρόχου του. Στην περίπτωση αυτή, στο νέο φορέα μεταβιβάζεται, μετά από απόφαση της ΡΑΕ, και η άδεια παραγωγής. Μετά τη μεταβίβαση τροποποιείται, με απόφαση του αρμόδιου οργάνου, και η άδεια λειτουργίας.

#### 3.2.4.3. Ένταξη και Σύνδεση των Σταθμών

α) Οι περιοχές με κορεσμένα δίκτυα και η δυνατότητα απορρόφησης ισχύος σε αυτές διαπιστώνονται με απόφαση της ΡΑΕ που εκδίδεται μετά από εισήγηση του αρμόδιου Διαχειριστή και αναρτάται με επιμέλεια της ΡΑΕ στην ιστοσελίδα της ή δημοσιοποιείται με άλλο πρόσφορο τρόπο.

Κατά την έκδοση της εν λόγω απόφασης της ΡΑΕ, η ισχύς κατανέμεται μεταξύ των σταθμών για τους οποίους δεν απαιτείται η έκδοση άδειας παραγωγής και των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ για τους οποίους απαιτείται άδεια παραγωγής, με βάση το επενδυτικό ενδιαφέρον που εκδηλώθηκε 8.

Ο Διαχειριστής του Συστήματος (ΑΔΜΗΕ ΑΕ) εξακολουθεί να χορηγεί οριστική Προσφορά Σύνδεσης σε αιτήματα για σύνδεση αιολικών σταθμών στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας σε περιοχές που χαρακτηρίζονται με απόφαση της ΡΑΕ ως περιοχές με κορεσμένο δίκτυο, υπό την προϋπόθεση ότι η συνολική πρόσθετη ισχύς δεν θα υπερβαίνει το 20% της δυνατότητας συνολικής απορρόφησης ισχύος στην περιοχή από σταθμούς ΑΠΕ, όπως η δυνατότητα αυτή έχει καθορισθεί με την ανωτέρω απόφαση της ΡΑΕ.

Για λόγους ασφαλούς και ομαλής λειτουργίας του Συστήματος, οι εν λόγω σταθμοί μπορεί να εξαιρούνται από την προτεραιότητα στην κατανομή φορτίου που απολαμβάνουν οι λοιποί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ για τους οποίους έχει εκδοθεί οριστική Προσφορά Σύνδεσης πριν το χαρακτηρισμό του δικτύου της περιοχής ως κορεσμένου και προς τούτο θα πρέπει να έχουν την τεχνική δυνατότητα άμεσης ανταπόκρισης σε εντολές του Διαχειριστή για μείωση της ισχύος ή και διακοπή της λειτουργίας τους. Σχετικοί ειδικοί όροι τίθενται στην οριστική Προσφορά Σύνδεσης, καθώς και στη Σύμβαση Πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας.

Η Προσφορά Σύνδεσης που χορηγείται κατά τα ανωτέρω, δεσμεύει το δικαιούχο και το Διαχειριστή για δύο (2) έτη. Ο Διαχειριστής δεν φέρει ουδεμία ευθύνη για την περικοπόμενη ισχύ, για την οποία δεν οφείλεται κανενός είδους οικονομική ή άλλη αποζημίωση.

β) Η Σύμβαση Σύνδεσης συνάπτεται εντός διαστήματος τριών (3) μηνών από την υποβολή του σχετικού αιτήματος με πλήρη φάκελο για σταθμούς ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ που εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής, και εντός έξι (6) μηνών για τους λοιπούς σταθμούς. Οι Διαχειριστές υλοποιούν τα έργα σύνδεσης που αναλαμβάνουν συμβατικά, σε διάστημα που δεν μπορεί να υπερβαίνει από την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης: α) τους δώδεκα (12) μήνες για σταθμούς που συνδέονται στο Δίκτυο, εφόσον δεν απαιτούνται εργασίες σε υποσταθμούς ΥΤ/ΜΤ, β) τους δεκαοκτώ (18) μήνες για σταθμούς που συνδέονται στο Δίκτυο, εφόσον απαιτούνται εργασίες σε υποσταθμούς ΥΤ/ΜΤ, και γ) τους είκοσι τέσσερις (24) μήνες για τους σταθμούς που συνδέονται στο Σύστημα .

Με ειδικά αιτιολογημένη απόφασή τους που κοινοποιείται στη ΡΑΕ, οι Διαχειριστές μπορούν σε συγκεκριμένες περιπτώσεις να θέτουν μεγαλύτερα χρονικά περιθώρια για την υλοποίηση των έργων σύνδεσης, λαμβάνοντας υπόψη το βαθμό δυσκολίας κατασκευής των έργων αυτών. Η υποχρέωση των Διαχειριστών για υλοποίηση των έργων σύνδεσης εντός των ανωτέρω προθεσμιών δεν ισχύει για: α) συγκροτήματα αιολικών πάρκων συνολικής ισχύος μεγαλύτερης από εκατόν πενήντα (150) MW, β) αιολικά πάρκα που συνδέονται με το Σύστημα μέσω ειδικού προς τούτο υποθαλάσσιου καλωδίου και γ) άλλα αναλόγου μεγέθους σύνθετα έργα.

γ) Η Σύμβαση Πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ισχύει για είκοσι (20) έτη. Ειδικά η Σύμβαση Πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, ισχύει για είκοσι πέντε (25) έτη.

Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, εκτός από την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς για τους οποίους έχουν οριστεί τιμές σύμφωνα με το ν. 3734/2009 όπως ισχύει, γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 13 του ν. 3468/2006 όπως ισχύει τροποποιημένο και με βάση σχετικό πίνακα στον οποίο περιλαμβάνονται μεγαλύτερες τιμές ως προς έργα τεχνολογικά σύνθετα. Οι τιμές του Πίνακα αυτού για τους αυτοπαραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ισχύουν για το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας που διατίθεται στο Σύστημα ή το Δίκτυο, το οποίο μπορεί να ανέλθει μέχρι ποσοστό 20% της συνολικά παραγόμενης, από τους σταθμούς αυτούς, ηλεκτρικής ενέργειας, σε ετήσια βάση.

Προβλέπεται επίσης κίνητρο για σταθμούς ΑΠΕ οι οποίοι εγκαθίστανται σε Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά της Ελληνικής Επικράτειας και οι οποίοι συνδέονται στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα για τη διοχέτευση της παραγόμενης ενέργειας.

Κάθε παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ επιβαρύνεται, από την έναρξη της εμπορικής λειτουργίας του σταθμού του, με ειδικό τέλος. Απαλλάσσονται ωστόσο από την καταβολή του ειδικού τέλους οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας από συστήματα ΑΠΕ σε κτήρια ή από φωτοβολταϊκά συστήματα και οι αυτοπαραγωγοί του άρθρου 14Α του Ν. 3468/2006. Το τέλος αντιστοιχεί σε ποσοστό 3% επί της, προ ΦΠ, τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας στο Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου ή των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

Τα σχετικά ποσά παρακρατούνται από τον Λειτουργό της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και για τα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά από τον αρμόδιο Διαχειριστή και αποδίδονται:

- μέχρι ποσοστού 1% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στους κατόχους άδειας προμήθειας που προμηθεύουν ηλεκτρική ενέργεια στους οικιακούς καταναλωτές των δήμων στους οποίους είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί ΑΠΕ, με σκοπό να πιστωθούν με αυτά οι λογαριασμοί κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των οικιακών καταναλωτών,
- μέχρι ποσοστού 0,3% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ υπέρ του Ειδικού Ταμείου Εφαρμογής Ρυθμιστικών και Περιβαλλοντικών Σχεδίων,
- το υπόλοιπο κατά ποσοστό 80% στον ΟΤΑ πρώτου βαθμού, εντός των διοικητικών ορίων του οποίου είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί ΑΠΕ και κατά ποσοστό 20% στον ΟΤΑ πρώτου βαθμού, από την εδαιφκή περιφέρεια των οποίων διέρχεται η γραμμή σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο.

Επιπλέον, παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας από υδροηλεκτρικούς σταθμούς που βρίσκονται εντός ειδικά προστατευμένης περιοχής σύμφωνα με το αρθ. 18 του Ν. 1650/1986, επιβαρύνονται επιπλέον με ειδικό τέλος υπέρ του Φορέα Διαχείρισης της περιοχής αυτής, ποσοστού 1% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας στο Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου ή των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών. Τέλος,

με το άρθρο 143B του Ν. 4001/2011 και του ΑΡΘ. 17 του Ν. 4203/2013 ορίστηκε ότι στις μονάδες παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που είναι συνδεδεμένες στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα ή Δίκτυο επιβάλλεται Μεταβατικό Τέλος Ασφάλειας Εφοδιασμού, το οποίο κατηγοριοποιείται βάσει των μονάδων παραγωγής.

δ) Δυνατή είναι και η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών, σταθμών μικρών ανεμογεννητριών, σταθμών βιομάζας / βιοαερίου / βιορευστών, μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών και σταθμών ΣΗΘΥΑ από αυτοπαραγωγούς για την κάλυψη ιδίων αναγκών τους, με εφαρμογή ενεργειακού συμψηφισμού. Ειδικά για αυτοπαραγωγούς που είναι νομικά πρόσωπα δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου που επιδιώκουν κοινωφελείς ή άλλους δημοσίου ενδιαφέροντος σκοπούς γενικής ή τοπικής εμβέλειας καθώς και για εγγεγραμμένους στο Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων του ν. 874/2010 για εγκαταστάσεις αγροτικών εκμεταλλεύσεων όπως ορίζονται στο ν. 3874/2010 ή και αγροτικών χρήσεων, επιτρέπεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών και σταθμών μικρών ανεμογεννητριών για την κάλυψη ιδίων αναγκών τους και με εφαρμογή εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού. Για τις περιοχές που χαρακτηρίζονται από τη ΡΑΕ ως περιοχές με κορεσμένα δίκτυα, ο Διαχειριστής του Δικτύου μπορεί να θέτει περιορισμούς στην απορροφώμενη ισχύ για λόγους ασφάλειας της λειτουργίας του Δικτύου ή του Διασυνδεδεμένου Συστήματος. Το πλεόνασμα ενέργειας που προκύπτει από τον ως άνω συμψηφισμό διοχετεύεται στο Δίκτυο χωρίς υποχρέωση για οποιαδήποτε αποζημίωση στον αυτοπαραγωγό. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, μετά από γνώμη της ΡΑΕ, καθορίζονται ο τρόπος με τον οποίο θα γίνονται ο ενεργειακός συμψηφισμός και ο εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός και ειδικότερα οι προϋποθέσεις, οι περιορισμοί, οι χρεώσεις, το χρονικό διάστημα εντός του οποίου θα υπολογίζεται ο συμψηφισμός, ο τύπος, το περιεχόμενο και η διαδικασία κατάρτισης των συμβάσεων συμψηφισμού, καθώς και κάθε ειδικότερο θέμα ή άλλη αναγκαία λεπτομέρεια [βλ. ΥΑ υπ' αριθ. ΑΠΕΗΛ/Α/Φ1/οικ. 24461 (ΦΕΚ Β' 3583/31.12.2014)].

Οι ανωτέρω σταθμοί εξαιρούνται από την αναστολή της αδειοδοτικής διαδικασίας δυνάμει του άρθρου 1 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, η δε ισχύς τους συνυπολογίζεται για την εκτίμηση της ενδεχόμενης κάλυψης των ορίων ισχύος που καθορίζονται βάσει του ως άνω άρθρου.

Ομοίως, για τους εν λόγω σταθμούς για τους οποίους χορηγείται οριστική Προσφορά Σύνδεσης και συνεπώς συνάπτεται η αντίστοιχη σύμβαση συμψηφισμού, δεν εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 13 του ν. 3468/2006 περί τιμολόγησης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Ειδικά για φωτοβολταϊκούς σταθμούς που εγκαθίστανται από δημόσιους φορείς στις εγκαταστάσεις τους στο πλαίσιο διευρωπαϊκών προγραμμάτων, είναι δυνατή η σύνδεσή τους τόσο στο Δίκτυο όσο και στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα. Πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας που διατίθεται στο Σύστημα ή το Δίκτυο από τους εν λόγω σταθμούς, και μέχρι ποσοστό 20% της συνολικά παραγόμενης ενέργειας, σε ετήσια βάση, αποζημιώνεται βάσει των τιμών του πίνακα που προβλέπεται στο άρθρο 13 του ν. 3468/2006.



#### 3.2.4.4 ΑΠΕ & Χωροταξικός Σχεδιασμός

Με το Ν. 360/1976 τέθηκε το θεσμικό πλαίσιο περί «Χωροταξίας και Περιβάλλοντος» Βάσει του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση έργων ΑΠΕ σε περιοχές όπου η προστασία της φύσης θεωρείται απόλυτη (άρθρο 19 παρ. 1 του ν. 1650/1986), σε περιοχές μεγάλης οικολογικής ή βιολογικής αξίας (άρθρο 19 παρ. 2 του ν. 1650/1986), σε υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας (RAMSAR) και σε οικοτόπους προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση της Επιτροπής 2006/13/ΕΚ. Ειδικότερα προστίθεται διάταξη στο άρθρο 10 του ν. 3028/2002 που προβλέπει την έκδοση απόφασης του Υπουργού Πολιτισμού και των κατά περίπτωση συναρμόδιων Υπουργών σχετικά με τον καθορισμό κριτηρίων, διαδικασιών ελέγχου και άλλων λεπτομερειών για την εφαρμογή των διατάξεων που αφορούν την έγκριση εγκατάστασης έργων ΑΠΕ. Μάλιστα με την με αρ. Δ6/Φ1/οικ19500/4.11.2001 ορίστηκε πως εγκαταστάσεις ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής μικρού μεγέθους, μηδενικής όχλησης δύναται να ενταχθούν εντός οικιστικού ιστού<sup>18</sup>.

Εξάλλου, για την εγκατάσταση σταθμών ΑΠΕ λαμβάνονται υπόψη μόνο εγκεκριμένα χωροταξικά, πολεοδομικά, ρυθμιστικά ή άλλα σχέδια χρήσεων γης και εγκεκριμένες μελέτες που εναρμονίζονται προς το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Αν δεν υπάρχουν τέτοια σχέδια, η έγκριση εγκατάστασης σταθμών ΑΠΕ γίνεται με εφαρμογή των κατευθύνσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων και ανεμογεννητριών δεν απαιτείται οικοδομική άδεια, αλλά έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας από την αρμόδια Διεύθυνση Πολεοδομίας. Ειδικά για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κτήρια και για ισχύ μέχρι των 100 KW, αντί της έκδοσης έγκρισης εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας, προβλέπεται μόνο η έγγραφη γνωστοποίηση των εργασιών αυτών στο Διαχειριστή του Δικτύου .

Σημειώνεται ότι με το ν. 4254/2014 αντικαθίσταται το άρθρο 3 του ν. 4203/2013 το οποίο προέβλεπε διατάξεις σχετικά με τη μεταφορά της θέσης εγκατάστασης σταθμού ΑΠΕ ή ΣΗΘΥΑ. Ειδικότερα, εφόσον λόγω μεταβολής του νομικού ή κανονιστικού πλαισίου χωροθέτησης δεν είναι δυνατή η εγκατάσταση σταθμού στην αρχικά προβλεφθείσα θέση, είναι δυνατή άπαξ η μεταβολή του τόπου εγκατάστασης ύστερα από σχετικό αίτημα του ενδιαφερομένου για τροποποίηση της άδειας παραγωγής ή της Προσφοράς Σύνδεσης αντίστοιχα. Η νέα θέση εγκατάστασης πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων της οικείας Περιφέρειας, ενώ η μεταφορά της θέσης πραγματοποιείται κατόπιν αιτήσεως του ενδιαφερομένου προς την οικεία αποκεντρωμένη Διοίκηση στα όρια της οποίας εγκαθίσταται ο σταθμός, συνοδευόμενη από νόμιμο αποδεικτικό στοιχείο αποκλειστικής χρήσης του νέου γηπέδου. Η έκδοση ή τροποποίηση των αδειών, εγκρίσεων και Προσφορών, καθώς και η σύναψη ή τροποποίηση των Συμβάσεων Σύνδεσης και Πώλησης γίνεται εντός αποκλειστικής προθεσμίας εξήντα (60) ημερών από την ημερομηνία υποβολής του σχετικού αιτήματος.

<sup>18</sup> <https://www.dei.gr/Images/GEOERGalas.pdf>: Από ομιλία του Λουκά Γεωργαλά το 2009

### 3.2.4.5. Τιμολόγηση Ηλεκτρικής Εέργειας - «NEW DEAL»

Ιδιαίτερη μνεία χρήζουν οι διατάξεις του άρθρου 1 Υποπαράγραφος ΙΓ.1 με τίτλο «Επανακαθορισμός στοιχείων τιμολόγησης ηλεκτρικής ενέργειας λειτουργούντων σταθμών ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ», γνωστές και ως new deal, οι οποίες περιέχονται στο ν. 4254/2014. Οι εν λόγω διατάξεις εφαρμόζονται στις τιμές αναφοράς για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, καθώς και στις τιμές του «Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων», όπως οι τιμές αυτές εφαρμόζονται για την εκτέλεση των Συμβάσεων Πώλησης και Συμψηφισμού και για σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ οι οποίοι βρίσκονται ήδη σε λειτουργία (κανονική ή δοκιμαστική) κατά την έναρξη ισχύος των νέων διατάξεων. Οι νέες διατάξεις περιλαμβάνουν εξαίρεση και ειδική τιμολόγηση για σταθμούς ισχύος έως και 100 kW ανά επαγγελματία αγρότη, καθώς και ρύθμιση σύμφωνα με την οποία επιτρέπεται η μεταβίβαση σταθμού που ανήκει σε κατ' επάγγελμα αγρότη μόνο σε άλλο κατ' επάγγελμα αγρότη.

Για τους σταθμούς ΑΠΕ οι οποίοι εμπίπτουν στις διατάξεις της ανωτέρω Υποπαράγραφου ΙΓ.1 και λειτουργούν για λιγότερο από δώδεκα (12) χρόνια με σημείο αναφοράς την 1η Ιανουαρίου 2014, επεκτείνονται αυτοδίκαια οι Συμβάσεις Πώλησης και Συμψηφισμού του «Ειδικού Προγράμματος Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων» κατά επτά (7) χρόνια. Για ίσο χρόνο παρατείνονται και οι απαιτούμενες άδειες παραγωγής και λειτουργίας και για εγκατεστημένη ισχύ ίση με την ισχύ κατά την 1η Ιανουαρίου 2014.

Περαιτέρω, με το ν. 4254/2014 εισήχθη για σταθμούς ΑΠΕ, πλην φωτοβολταϊκών, ρύθμιση σύμφωνα με την οποία παρέχεται δυνατότητα για την εντός αποκλειστικής προθεσμίας επιστροφή εγγυητικών επιστολών που είχαν προσκομιστεί πριν από την υπογραφή Συμβάσεων Σύνδεσης, λόγω μη υλοποίησης του σταθμού στον οποίο αφορούσαν. Όμοια πρόβλεψη περιέχεται και στο άρθρο 18 του πιο πρόσφατου ν. 4414/2016, η δε επιστροφή των εγγυητικών επιστολών κατά το άρθρο αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αυτοδίκαιη λύση των αντίστοιχων Συμβάσεων Πώλησης και Σύνδεσης με το Δίκτυο. Εξάλλου, με τον εν λόγω νόμο εισάγεται νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ σε μια προσπάθεια εναρμόνισης με τις κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ στο πεδίο αυτό.

Ειδικότερα, σύμφωνα με το άρθρο 3 του ως άνω νόμου από την 1η Ιανουαρίου 2016 οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ οι οποίοι τίθενται σε λειτουργία (κανονική ή δοκιμαστική) στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα και το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο, συμμετέχουν στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και εκκαθαρίζονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του άρθρου 5 του ίδιου νόμου. Από την ίδια ημερομηνία οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ που τίθενται σε λειτουργία (κανονική ή δοκιμαστική) στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα και στο Διασυνδεδεμένο Δίκτυο, εντάσσονται σε καθεστώς στήριξης με τη μορφή Λειτουργικής Ενίσχυσης στη βάση μιας Διαφορικής Τιμής Αποζημίωσης (Διαφορικής Προσαύξησης), για την ηλεκτρική ενέργεια που παράγουν και η οποία απορροφάται από το Διασυνδεδεμένο Σύστημα και το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο (σύστημα feed-in-premium). Η Διαφορική Προσαύξηση εκφράζεται σε χρηματική αξία ανά μονάδα μέτρησης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας που εγχέεται στο

Διασυνδεδεμένο Σύστημα και στο Διασυνδεδεμένο Δίκτυο, ενώ η εκκαθάριση, η τιμολόγηση και οι συναλλαγές που την διέπουν, διακανονίζονται σε μηνιαία βάση ως ακολούθως:

1. Η Διαφορική Προσαύξηση υπολογίζεται σε μηνιαία βάση σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (€/MWh) ως η διαφορά της Ειδικής Τιμής Αγοράς της συγκεκριμένης τεχνολογίας ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, η μέθοδος υπολογισμού της οποίας ορίζεται στο άρθρο 6 του ν. 4414/2016, από την Τιμή Αναφοράς που διέπει τη Σύμβαση Λειτουργικής Ενίσχυσης Διαφορικής Προσαύξησης και η οποία ορίζεται ανά τεχνολογία ή και ανά κατηγορία σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ βάσει του άρθρου 4 του ίδιου ως άνω νόμου ή ανά σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ στην περίπτωση που αυτή προκύπτει από διενέργεια ανταγωνιστικών διαδικασιών.
2. Η διαδικασία εκκαθάρισης, τιμολόγησης και διακανονισμού των συναλλαγών που αφορούν στη Διαφορική Προσαύξηση για το μήνα αναφοράς, καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Η διαδικασία αυτή διέπει τη χορήγηση της Λειτουργικής Ενίσχυσης στο πλαίσιο εφαρμογής της σχετικής σύμβασης.
3. Η Λειτουργική Ενίσχυση:
  - των αιολικών σταθμών εγκατεστημένης ισχύος ή μέγιστης ισχύος παραγωγής μικρότερης των 3MW, ή
  - των λοιπών σταθμών ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ εγκατεστημένης ισχύος ή μέγιστης ισχύος παραγωγής μικρότερης των 500 kW, ή
  - των καινοτόμων έργων που εγκαθίστανται από το ΚΑΠΕ, πανεπιστημιακά ιδρύματα, ερευνητικά ιδρύματα και ερευνητικά ινστιτούτα στο πλαίσιο προγράμματος και για όσο διαρκεί το πρόγραμμα αποδίδεται στη βάση μιας Σταθερής Τιμής, η οποία ταυτίζεται με την Τιμή Αναφοράς, και οι κάτοχοι των εν λόγω σταθμών συνάπτουν Σύμβαση Λειτουργικής Ενίσχυσης Σταθερής Τιμής (feed-in-tariffs). Η Τιμή Αναφοράς καθορίζεται ανά κατηγορία ή ανά τεχνολογία σταθμών σύμφωνα με το άρθρο 4 του εν λόγω νόμου, ή ανά έργο σε περίπτωση που η τιμή αυτή προκύπτει από τη διενέργεια ανταγωνιστικών διαδικασιών και με την εξαίρεση (αα) φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων οι οποίες εντάσσονται στο «Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε δώματα και στέγες κτιρίων» (ΦΕΚ Β' 1079/4.6.2009), και (ββ) φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων με εγκατεστημένη ισχύ ίση ή μεγαλύτερη των 500 kW που λαμβάνουν Λειτουργική Ενίσχυση μόνο εφόσον επιλεγούν στο πλαίσιο ανταγωνιστικών διαδικασιών υποβολής προσφορών. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, τα παραπάνω όρια εγκατεστημένης ισχύος ή μέγιστης ισχύος παραγωγής των περιπτώσεων α' και β' μπορεί να μειώνονται, με παράλληλη περαιτέρω διάκριση στη βάση των κατηγοριών ή τεχνολογιών σταθμών του άρθρου 4 του ν. 4414/2016, καθώς και να εισάγονται ειδικά όρια εγκατεστημένης ισχύος ή μέγιστης ισχύος παραγωγής για τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά.

Η χρονική διάρκεια παροχής της Λειτουργικής Ενίσχυσης στη βάση Διαφορικής Προσαύξησης ή Σταθερής Τιμής, καθορίζεται σε είκοσι (20) έτη για τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ πλην των ηλιοθερμικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η χρονική διάρκεια παροχής της Λειτουργικής Ενίσχυσης

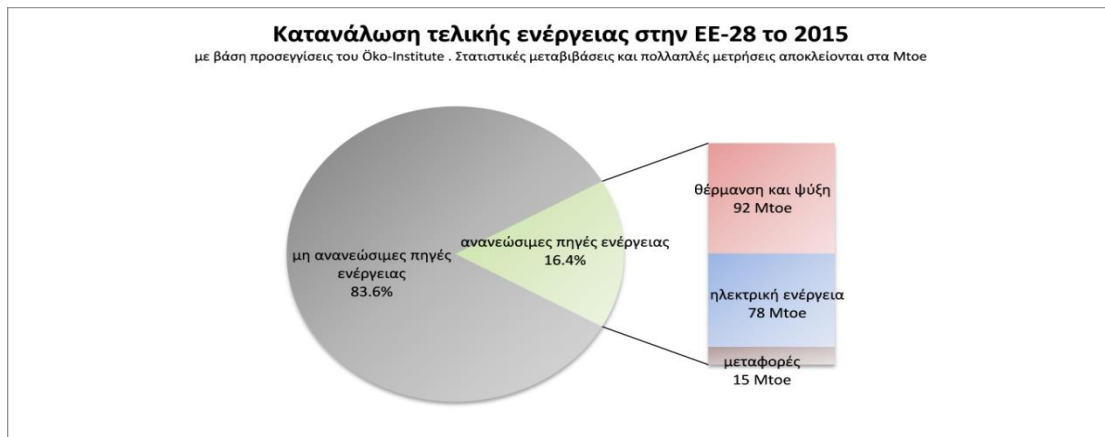
για τους ηλιοθερμικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθορίζεται σε είκοσι πέντε (25) έτη.

Τέλος, κατ' άρθρο 7 του ως άνω νόμου το καθεστώς στήριξης με τη μορφή Λειτουργικής Ενίσχυσης για τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ μέσω ανταγωνιστικής διαδικασίας υποβολής προσφορών τέθηκε σε ισχύ από 1ης Ιανουαρίου 2017, ενώ για τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, των οποίων η διάρκεια ισχύος της άδειας παραγωγής λήγει μέχρι και την 31.12.2018 και οι οποίοι μέχρι την ημερομηνία αυτή διαθέτουν σε ισχύ την άδεια εγκατάστασης, αλλά δεν διαθέτουν άδεια λειτουργίας, η διάρκεια ισχύος της ως άνω άδειας παραγωγής παρατείνεται μέχρι την 31.12.2018.

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> : ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ**

Σύμφωνα με Έκθεση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, σχετικά με την πρόοδο για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ανακοινώθηκαν τα εξής: *«Σε παγκόσμιο επίπεδο, η συνολική εγκατεστημένη δυναμικότητα των μονάδων ΑΠΕ διαμορφώθηκε σε περίπου 1.712 GW το 2014, αυξημένη κατά 8,5% σε σχέση με το 2013, ενώ οι συνολικές επενδύσεις στον κλάδο των ΑΠΕ ανήλθαν σε 270 δισ. δολάρια το 2014, από 232 δισ. δολάρια το 2013 (αύξηση 16,4%). Το 2014, το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (μερίδιο ΑΠΕ) ανήλθε σε ποσοστό 16 % της ακαθάριστης κατανάλωσης τελικής ενέργειας. Το μέσο μερίδιο ΑΠΕ στην ΕΕ για την περίοδο 2013/2014 ανήλθε σε 15,5 %, ποσοστό σημαντικά υψηλότερο από την ενδεικτική πορεία (2013/2014) για την ΕΕ που ήταν 12,1 %. Το 2015, το μερίδιο των ΑΠΕ εκτιμήθηκε σε περίπου 16,4 % της ακαθάριστης κατανάλωσης τελικής ενέργειας, ενώ η ενδεικτική πορεία για την περίοδο 2015/2016 αντιστοιχεί σε 13,8 %. Ωστόσο, καθώς η πορεία γίνεται απότομα ανοδική στο μέλλον, οι προσπάθειες για την τήρηση του χρονοδιαγράμματος θα χρειαστεί να εντατικοποιηθούν.*

Μάλιστα η θέρμανση και η ψύξη εξακολουθούν να είναι ο ισχυρότερος τομέας από άποψη απόλυτης ανάπτυξης της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Ωστόσο, το μεγαλύτερο μερίδιο των ΑΠΕ και η μεγαλύτερη ανάπτυξη παρατηρούνται στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, όπου το μερίδιο των ΑΠΕ σημείωνε ετήσια αύξηση 1,4 ποσοστιαίων μονάδων από το 2004 έως το 2014. Το μερίδιο των ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης αυξήθηκε κατά 0,8 ποσοστιαίες μονάδες ετησίως κατά την ίδια χρονική περίοδο, ενώ ο τομέας των μεταφορών παρουσίασε τη βραδύτερη ανάπτυξη, με 0,5 ποσοστιαία μονάδα ετησίως κατά μέσο όρο.



Διάγραμμα 3: Κατανάλωση τελικής ενέργειας στην EU-28 το 2015 (πηγή: Öko-Institut)

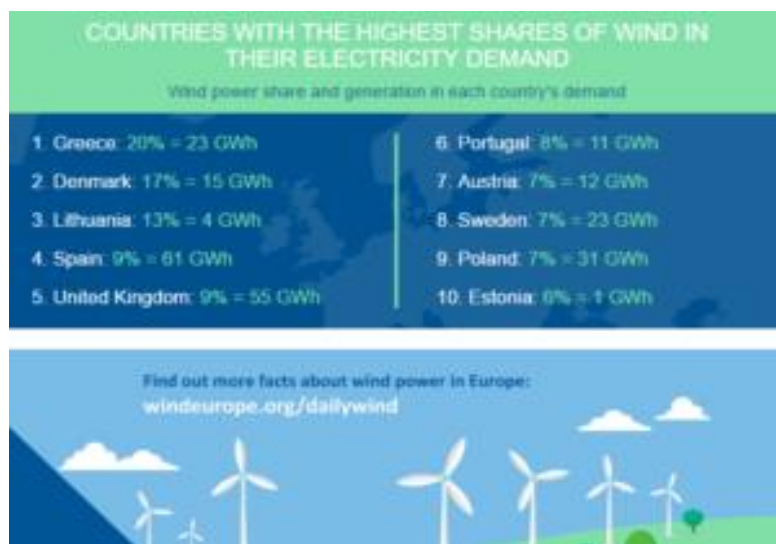
Αναλυτικότερα, με μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που εκτιμάται σε 18,1% για το 2015, η ΕΕ στο σύνολό της έχει υπερβεί τη συγκεντρωτική πορεία του Εθνικού Σχεδίου δράσης για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΕΣΔΑΕ) στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης, όπου όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω η στερεή βιομάζα εξακολουθεί να κατέχει με διαφορά το μεγαλύτερο μερίδιο (82 %) στην παραγωγή θέρμανσης από ανανεώσιμες πηγές. Η παραγωγή ηλιακής θερμικής ενέργειας, με 2,0 Mtoe το 2015, δεν στάθηκε εφικτό να επιτύχει τις προβλέψεις που περιλαμβάνονταν στα ΕΣΔΑΕ (3 Mtoe). Η ετήσια εγκατεστημένη ικανότητα το 2015 ήταν χαμηλότερη σε σχέση με το 2006, εξέλιξη που επηρεάστηκε από τους θερμούς χειμώνες, από τις χαμηλές τιμές των ορυκτών καυσίμων, αλλά και από τον ανταγωνισμό με άλλες ανανεώσιμες τεχνολογίες, όπως οι αντλίες θερμότητας ή τα ηλιακά φωτοβολταϊκά. Με εκροές που εγγίζουν τα 0,7 Mtoe το 2015, η ανάπτυξη της γεωθερμικής ενέργειας είναι χαμηλότερη από την προβλεπόμενη πορεία των ΕΣΔΑΕ. Λόγω του υψηλού φυσικού δυναμικού τους, τρεις χώρες (Ιταλία, Γαλλία και Ουγγαρία) ηγούνται στην ευρωπαϊκή παραγωγή γεωθερμικής ενέργειας. Η βραδεία ανάπτυξη της εν λόγω τεχνολογίας οφείλεται κυρίως στις ιδιαίτερα υψηλές κεφαλαιακές δαπάνες.

Με ποσοστό 28,3 % ΑΠΕ για το 2015, η ΕΕ έχει ξεπεράσει σημαντικά τη συγκεντρωτική πορεία των ΕΣΔΑΕ για το μερίδιο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Τα εθνικά καθεστώτα στήριξης ποικίλλουν ανά την Ένωση και έχουν υποβληθεί σε πολυάριθμες αλλαγές. Η πρόταση για την αναδιατύπωση της εν λόγω οδηγίας περιλαμβάνει διάφορες προβλέψεις με στόχο την ενίσχυση της εμπιστοσύνης των επενδυτών μέσα από τη διαμόρφωση μιας περισσότερο «εξευρωπαϊσμένης» και βασιζόμενης στην αγορά προσέγγισης και την αποτροπή αναδρομικών αλλαγών που υπονομεύουν τα οικονομικά των υποστηριζόμενων έργων. Ακόμη στην υδροηλεκτρική ενέργεια εξακολουθεί να αναλογεί το μεγαλύτερο μερίδιο ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, ενώ το μερίδιό της μειώθηκε από 74 % το 2004 σε 38 % το 2015. Το 2015, η πρόοδος στην ΕΕ εξελισσόταν σύμφωνα με τη συγκεντρωτική προβλεπόμενη πορεία των ΕΣΔΑΕ. Η Σουηδία, η Γαλλία, η Ιταλία, η Αυστρία και η Ισπανία καλύπτουν περίπου το 70 % του συνόλου της υδροηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ.

Η συνολική παγκόσμια εγκατεστημένη ισχύς αιολικών συστημάτων αυξήθηκε με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής (25,7%) την περίοδο 1997 - 2014 και διαμορφώθηκε σε περίπου 369,6 GW το 2014, ενώ η συνολική εγκατεστημένη δυναμικότητα φωτοβολταϊκών συστημάτων διαμορφώθηκε σε περίπου 110,4 GW το 2013, αυξημένη κατά 22,8% σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος. Ενώ σε κοινοτικό επίπεδο ανάπτυξη της αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας τουλάχιστον τετραπλασιάστηκε κατά την περίοδο 2004-2015, και επί του παρόντος αντιστοιχεί στο ένα τρίτο της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η ανάπτυξη της χερσαίας παραγωγής αιολικής ενέργειας παρακολουθεί σχετικά από κοντά την προβλεπόμενη πορεία κατά τη διάρκεια των ετών. Τη μεγαλύτερη συνεισφορά έχουν η Γερμανία και η Ισπανία. Όσον αφορά την υπεράκτια αιολική ενέργεια, τέσσερις χώρες (Σουηδία, Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο και Δανία) ότι έχουν ξεπεράσει την προβλεπόμενη πορεία τους για το 2015. Εντούτοις, σε επίπεδο ΕΕ, η υπεράκτια αιολική ενέργεια παρουσιάζει βραδύτερη πρόοδο από το αναμενόμενο, με απόκλιση -12 % από την πορεία των ΕΣΔΑΕ για το 2015, κυρίως λόγω του αρχικά υψηλού κόστους (που πλέον μειώνεται σημαντικά) και ζητημάτων συνδέσεων με το δίκτυο. Ωστόσο, η ανάπτυξη έχει επιταχυνθεί σημαντικά τα τελευταία έτη.

Μάλιστα, στις 29 Μαΐου 2017<sup>19</sup> στην Ελλάδα μια πρωτόγνωρη πρωτιά συνέβη όταν οι άνεμοι φύσηξαν δυνατότερα στη χώρα μας απ' ότι στην υπόλοιπη Ευρώπη, ανεβάζοντάς την στο βάθρο της **πρώτης θέσης στην παραγωγή αιολικής ενέργειας**, καθώς με 23 GWh κάλυψε το **20% της ζήτησης για ηλεκτρισμό**. Στη δεύτερη θέση ήρθε η Δανία με 17% (15 GWh), και ακολούθησαν η Λιθουανία με 13% (4 GWh), και η Ισπανία με 9% (63 GWh).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Από windeurope.org



Τα ηλιακά φωτοβολταϊκά σημείωσαν ραγδαία αύξηση και το 2015 αντιστοιχούσαν σε ποσοστό 12 % του συνόλου της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Το 2013, η ανάπτυξή τους για πρώτη φορά υπερέβη την ανάπτυξη της στερεής βιομάζας. Το 2015, η

<sup>19</sup> <http://lamianow.gr/i-ellada-proti-stin-evropi-gia-mia-mera-stin-paragoge-eolikis-energias/>

Γερμανία, η Ιταλία και η Ισπανία παρήγαγαν ποσοστό 38 % της ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακά φωτοβολταϊκά στην ΕΕ. Η σημαντική αύξηση της ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακά φωτοβολταϊκά κινητοποιήθηκε από τη ραγδαία τεχνολογική πρόοδο, τις μειώσεις του κόστους και τους σχετικά σύντομους χρόνους ανάπτυξης των έργων. Η εξέλιξη αυτή δεν επέτρεψε μόνο την ταχεία και αποδοτική ως προς το κόστος ανάπτυξη, αλλά συνέβαλε και στο να τεθεί ο καταναλωτής στο επίκεντρο της ενεργειακής μετάβασης. Η φιλοδοξία για την ενδυνάμωση των δικαιωμάτων του καταναλωτή επιβεβαιώνεται στην πρόταση για την αναδιατύπωση της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τις προτάσεις για τον σχεδιασμό της αγοράς. Όσον αφορά την περιφερειακή συνεργασία, τον Ιούλιο του 2016, η Δανία και η Γερμανία υπέγραψαν συμφωνία συνεργασίας για το αμοιβαίο άνοιγμα δημοπρασιών για εγκαταστάσεις ηλιακών φωτοβολταϊκών. Η εν λόγω συμφωνία βρίσκεται στην κατεύθυνση του ανοίγματος των καθεστώτων ενίσχυσης στη διασυνοριακή συνεργασία που προτείνεται στην αναδιατύπωση της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Ωστόσο ο τομέας των μεταφορών είναι ο μοναδικός τομέας που βρίσκεται επί του παρόντος κάτω από τις συγκεντρωτικές πορείες του Εθνικού Σχεδίου δράσης για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΕΣΔΑΕ) σε επίπεδο ΕΕ, καταλαμβάνοντας μερίδιο 6 % της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για το 2015. Η εξέλιξη αυτή επιβεβαιώνει τη βραδεία πρόοδο προς τον υποχρεωτικό στόχο του 10 % στις μεταφορές, λόγω διάφορων δυσκολιών, περιλαμβανομένων του σχετικά υψηλού κόστους της μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και της αβεβαιότητας ως προς τις κανονιστικές ρυθμίσεις. Η ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές στον συγκεκριμένο τομέα προέρχεται σε μεγάλο βαθμό από τα βιοκαύσιμα (88 %), με την ηλεκτρική ενέργεια να διαδραματίζει πιο περιορισμένο ρόλο στο παρόν στάδιο.

Το βιοντίζελ είναι το κυριότερο βιοκαύσιμο που χρησιμοποιείται για τις μεταφορές στην ΕΕ, καθώς κάλυπτε ποσοστό 79 % της συνολικής χρήσης βιοκαυσίμων το 2015. Η βιοαιθανόλη έχει τη δεύτερη μεγαλύτερη συνεισφορά από τις πηγές ανανεώσιμης ενέργειας στον τομέα των μεταφορών και καλύπτει ποσοστό 20 % των βιοκαυσίμων ενώ η ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές κάλυψε 1,7 Mtoe από την ακαθάριστη κατανάλωση τελικής ενέργειας στις μεταφορές το 2015, ποσότητα κατά 13 % χαμηλότερη σε σχέση με την αναμενόμενη συγκεντρωτική πορεία των ΕΣΔΑΕ. Οι υπόλοιπες πηγές ανανεώσιμης ενέργειας δεν διαδραματίζουν εξέχοντα ρόλο στον τομέα των μεταφορών.

Σύμφωνα με έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, οι χώρες της Ε.Ε. μπορούν να πετύχουν τους στόχους για την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας το 2020 (20% στη συνολική κατανάλωση ενέργειας), με τον όρο όμως πως θα αναβαθμίσουν τις προσπάθειές τους. Αν παραμείνουν στους σημερινούς ρυθμούς, θα υπολείπονται των δεσμεύσεών τους. Μάλιστα, θετικές είναι οι προβλέψεις και για τους στόχους του 2030.

Το 2015 το 77% των νέων εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας προερχόταν από ανανεώσιμες πηγές, με αποτέλεσμα το ποσοστό των ΑΠΕ να φτάσει το 16,7% στη συνολική κατανάλωση ενέργειας στην Ε.Ε., έναντι 16% το 2014 και 15% το 2013. Σύμφωνα με τον ΕΟΠ, 22 χώρες της Ε.Ε. είναι σε τροχιά επίτευξης του στόχου του 2020 (μεταξύ αυτών και η

Ελλάδα), ενώ σε χαμηλότερους ρυθμούς είναι οι Γαλλία, Πολωνία, Ιρλανδία, Ολλανδία, Πορτογαλία και Μάλτα. Περισσότερο του 30% της ενέργειάς τους παίρνουν από ΑΠΕ η Φινλανδία, η Λετονία και η Σουηδία, ενώ ουραγοί με κάτω του 5% είναι το Λουξεμβούργο και η Μάλτα<sup>20</sup>.

Διάγραμμα 4: Η τρέχουσα πρόοδος των κρατών μελών προς τους ενδεικτικούς στόχους της οδηγίας ΑΠΕ για τις περιόδους 2013/2014 και 2015/2016. (πηγή: Öko-Institut, EUROSTAT)

Κράτος μέλος	ΑΠΕ-σύνολο								Transport (with multipl. Counting)	
	Μερίδιο ΑΠΕ 2013	Μέσο μερίδιο ΑΠΕ 2013/2014	Ενδεικτική πορεία ΑΠΕ (2013/2014)	Μερίδιο ΑΠΕ 2014	Μερίδιο ΑΠΕ 2015 (προσεγγιστικές τιμές)	Ενδεικτική πορεία ΑΠΕ (2015/2016)	Προβλεπόμενο μερίδιο ΑΠΕ 2020 (PRIMES Ref 2016)	Στόχος ΑΠΕ 2020	Μερίδια ΑΠΕ-μεταφορές 2014	Μερίδια ΑΠΕ-μεταφορές 2015 (προσεγγιστικές τιμές)
	% τελική κατανάλωση								% τελική κατανάλωση	
AT	32.3%	32.7%	26.5%	33.1%	33.6%	28.1%	35.2%	34.0%	8.9%	8.3%
BE	7.5%	7.8%	5.4%	8.0%	7.3%	7.1%	13.9%	13.0%	4.9%	3.3%
BG	19.0%	18.5%	11.4%	18.0%	18.4%	12.4%	20.9%	16.0%	5.3%	5.3%
CY	8.1%	8.5%	5.9%	9.0%	9.1%	7.4%	14.8%	13.0%	2.7%	2.2%
CZ	12.4%	12.9%	8.2%	13.4%	13.6%	9.2%	13.5%	13.0%	6.1%	6.0%
DE	12.4%	13.1%	9.5%	13.8%	14.5%	11.3%	18.5%	18.0%	6.6%	6.4%
DK	27.3%	28.2%	20.9%	29.2%	30.6%	22.9%	32.8%	30.0%	5.8%	5.3%
EE	25.6%	26.0%	20.1%	26.5%	27.9%	21.2%	25.7%	25.0%	0.2%	0.2%
EL	15.0%	15.2%	10.2%	15.3%	15.5%	11.9%	18.4%	18.0%	1.4%	1.4%
ES	15.3%	15.8%	12.1%	16.2%	15.6%	13.8%	20.9%	20.0%	0.5%	0.5%
FR	14.0%	14.2%	14.1%	14.3%	14.5%	16.0%	23.5%	23.0%	7.8%	7.8%
FI	36.7%	37.7%	31.4%	38.7%	39.5%	32.8%	42.4%	38.0%	21.6%	22.0%
HR	28.1%	28.0%	14.8%	27.9%	27.5%	15.9%	21.1%	20.0%	2.1%	2.1%
HU	9.5%	9.5%	6.9%	9.5%	9.4%	8.2%	13.0%	13.0%	6.9%	6.7%
IE	7.7%	8.2%	7.0%	8.6%	9.0%	8.9%	15.5%	16.0%	5.2%	5.9%
IT	16.7%	16.9%	8.7%	17.1%	17.1%	10.5%	19.8%	17.0%	4.5%	4.7%
LT	23.0%	23.4%	17.4%	23.9%	24.3%	18.6%	24.0%	23.0%	4.2%	4.3%
LU	3.6%	4.1%	3.9%	4.5%	5.0%	5.4%	8.3%	11.0%	5.2%	5.9%
LV	37.1%	37.9%	34.8%	38.7%	39.2%	35.9%	40.3%	40.0%	3.2%	3.3%
MT	3.7%	4.2%	3.0%	4.7%	5.3%	4.5%	11.8%	10.0%	4.7%	5.0%
NL	4.8%	5.2%	5.9%	5.5%	6.0%	7.6%	13.0%	14.0%	5.7%	5.6%
PL	11.3%	11.4%	9.5%	11.4%	11.8%	10.7%	15.1%	15.0%	5.7%	5.9%
PT	25.7%	26.3%	23.7%	27.0%	27.8%	25.2%	33.4%	31.0%	3.4%	6.7%
RO	23.9%	24.4%	19.7%	24.9%	24.7%	20.6%	26.0%	24.0%	3.8%	3.9%
SE	52.0%	52.3%	42.6%	52.6%	54.1%	43.9%	56.2%	49.0%	19.2%	24.2%
SI	22.5%	22.2%	18.7%	21.9%	21.8%	20.1%	25.0%	25.0%	2.6%	2.6%
SK	10.1%	10.9%	8.9%	11.6%	11.9%	10.0%	14.3%	14.0%	6.9%	6.5%
UK	5.6%	6.3%	5.4%	7.0%	8.2%	7.5%	14.8%	15.0%	4.9%	4.2%
EU-28	15.0%	15.5%	12.1%	16.0%	16.4%	13.8%	21.0%	20.0%	5.9%	6.0%

Η Ελλάδα διαθέτει πλέον ένα σύγχρονο νομοθετικό καθεστώς όσον αφορά τη χρήση των ΑΠΕ. Ωστόσο σημαντικά είναι τα εμπόδια και οι περιορισμοί που προκαλούν παράγοντες κοινωνικοί, διοικητικοί και οικονομικοί. Σύμφωνα μάλιστα με μελέτη, η Ελλάδα κατετάγη το 2007 στην προτελευταία θέση όσον αφορά τη γραφειοκρατία που παγώνει έργα επενδύσεων από ΑΠΕ στην ΕΕ.

<sup>20</sup> <http://www.kathimerini.gr/904506/article/epikairothta/perivallon/aisiodo3ia-gia-th-xrshsh-twn-ape-sthn-eyrwph>



Πίνακας 4: Θέση Ελλάδος το 2007



Για το λόγο αυτό με τον Ν. 2941/2001 και στη συνέχεια με το Ν. 4014/2011 έγινε μια προσπάθεια απλοποίησης των διαδικασιών αδειοδότησης των έργων ΑΠΕ. Επομένως αν και επιτεύχθηκε ταχεία διείσδυση των ΑΠΕ, ιδίως ως προς τις εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών, η περαιτέρω ανάπτυξη απαιτεί την υλοποίηση επενδύσεων και συνεχούς χρηματοδότησης, κάτι που λόγω οικονομικής κρίσης δεν ήταν δυνατό έτσι παρατηρήθηκε μια επιβράδυνση της ανάπτυξης των ΑΠΕ στην Ελλάδα.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η προαγωγή της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές είναι ζωτικό τμήμα της ενεργειακής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και συμβάλλει σημαντικά στην εφαρμογή του πλαισίου στρατηγικής για την ενεργειακή ένωση. Το νέο κανονιστικό πλαίσιο για μετά το 2020 που προτάθηκε από την Επιτροπή στο πλαίσιο του πακέτου «Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους» τον Νοέμβριο του 2016 βασίζεται στην εμπειρία που έχει συσσωρευτεί δυνάμει της υφιστάμενης οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αποσκοπεί σε περαιτέρω «εξευρωπαϊσμό» της πολιτικής για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές και στη μεγιστοποίηση της χρήσης της στον οικοδομικό τομέα, στους τομείς των μεταφορών και της βιομηχανίας. Οι τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, των μεταφορών και της θέρμανσης και ψύξης βρίσκονται στο επίκεντρο σειράς συγκεκριμένων μέτρων, ενώ προτείνεται οι εθνικοί στόχοι για το 2020 να χρησιμοποιηθούν ως βάση αναφοράς για την περαιτέρω πρόοδο των κρατών μελών μετά το 2020. Μάλιστα η συντριπτική πλειονότητα των κρατών μελών βρίσκονται σε καλό δρόμο αναφορικά με την επίτευξη των στόχων αυτών.

Ωστόσο, όσον αφορά τις εκπομπές CO<sub>2</sub>, η ηλεκτρική ενέργεια εξακολουθεί να έχει μεγάλη συνεισφορά με ποσοστό 41 % των εκπομπών CO<sub>2</sub> στην ΕΕ. Καλύπτοντας περίπου το

ήμισυ της κατανάλωσης τελικής ενέργειας σε επίπεδο ΕΕ, η θέρμανση και η ψύξη παραμένουν ο μεγαλύτερος τομέας από άποψης κατανάλωσης ενέργειας. Επίσης, έχει τη μεγαλύτερη συνεισφορά στον στόχο της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, καλύπτοντας το ήμισυ της κατανάλωσης από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, παρόλο που ο ρυθμός ανάπτυξης του εν λόγω τομέα ήταν βραδύτερος από τον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας. Το 2015, περίπου το 18,1 % της θέρμανσης και ψύξης στην ΕΕ προέρχονταν από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, με τη μεγαλύτερη συμβολή να έχει, με σημαντική διαφορά, η βιομάζα.

Στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας αντιστοιχούσε το ταχύτερα αναπτυσσόμενο μερίδιο ανανεώσιμων πηγών, που επί του παρόντος ανέρχεται στο 28,3 % της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ενώ τη μεγαλύτερη επίδοση από πλευράς ανάπτυξης σημείωσε η χερσαία παραγωγή αιολικής ενέργειας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενεργείας στο σύνολό τους, καλύπτουν ποσοστό 12 % της ακαθάριστης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ.

Όσον αφορά τους διοικητικούς φραγμούς, τα κράτη μέλη έχουν σημειώσει πρόοδο στην άρση τους, όμως η πρόοδος δεν υπήρξε ομοιόμορφη σε ολόκληρη την Ένωση, ενώ εξακολουθεί να υπάρχει περιθώριο βελτίωσης, ιδίως στην αυτόματη χορήγηση αδειών μετά την προθεσμία της διοικητικής διαδικασίας και στη θέσπιση υπηρεσιών μιας στάσης.

Η Ελλάδα μετά την έκδοση του Ν. 3851/2010 διαθέτει πλέον ένα σύγχρονο νομοθετικό καθεστώς όσον αφορά τη χρήση των ΑΠΕ, την αιολική, την ηλιακή, τη γεωθερμική κλπ. Ωστόσο σημαντικά είναι τα εμπόδια και οι περιορισμοί που προκαλούν παράγοντες κοινωνικοί, διοικητικοί και οικονομικοί.

Τροχοπέδη στην ανάπτυξη αποτελεί η ελλιπής ενημέρωση των πολιτών αλλά και στελεχών του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για τα περιβαλλοντικά οφέλη, το κόστος με αποτέλεσμα τη δημιουργία επιφυλακτικής στάσης απέναντι στις ΑΠΕ. Η κατάσταση αυτή οδηγεί ένα μεγάλο μέρος των αδειοδοτικών πράξεων των πέργων ΑΠΕ σε κρίση ενώπιον του Συμβουλίου Επικρατείας, μετά την άσκηση αιτήσεων ακύρωσης, αναστέλλοντας ή και ακυρώνοντας την ανάπτυξή τους.

Κλείνοντας, για την περαιτέρω πρόωθηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ζωτικής σημασίας είναι η ύπαρξη σταθερών κανονιστικών πλαισίων για την ενίσχυση των επενδύσεων στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μιας περισσότερο ευρωπαϊκής προσέγγισης στην πολιτική για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, που να αξιοποιεί πλήρως τις υπάρχουσες ρυθμίσεις συνεργασίας, και τον ειδικό ρόλο που πρέπει να ανατεθεί στην αποκεντρωμένη παραγωγή και την παραγωγή μικρής κλίμακας.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

«Περιοδικό Περιβάλλον & Δίκαιο 3/2001 (Έτος 5<sup>ο</sup>), Ε. Α. ΜΑΡΙΑ, σελ. 338 επ.

«Αειφόρος Ανάπτυξη, Περιβάλλον και Ενέργεια», Σ. ΚΑΡΚΑΛΑΚΟΣ, Μ. ΠΟΛΕΜΗΣ, Αθήνα 2015, σελ 492 επ.

«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ», ΜΑΡΙΟΣ ΧΑΪΝΤΑΡΛΗΣ, εκδόσεις ΝΟΜΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, «Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αδειοδότηση» σελ 31 επ.

«ΔΙΚΑΙΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ», Θ.Π. Φορτσάκης & Ν.Ε. Φαραντούρης, εκδόσεις ΝΟΜΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, Αθήνα, 2016, σελ.157 επ.

## **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ**

Άρθρο της «The Huffington Post» με τίτλο: Ρεύμα στην Αθήνα με τη δύναμη του Αιγαίου.

[http://library.tee.gr/digital/kdth/kdth\\_3460/kdth\\_3460\\_oikonomou.pdf](http://library.tee.gr/digital/kdth/kdth_3460/kdth_3460_oikonomou.pdf) : Από ομιλία της Α. Οικονόμου.

<http://www.dimos-deskatis.gr/i-stratigikes-tis-efropaikis-enosis-gia-ta-viokafsima-ke-tis-ananeosimes-piges-energias/>

Πηγή: Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης  
(<http://www.consilium.europa.eu/el/policies/investment-plan/strategic-investments-fund/>

<https://www.rizospastis.gr/story.do?id=8011310>

[http://library.tee.gr/digital/kdth/kdth\\_3460/kdth\\_3460\\_oikonomou.pdf](http://library.tee.gr/digital/kdth/kdth_3460/kdth_3460_oikonomou.pdf) : Από ομιλία της Α. Οικονόμου.

<https://www.dei.gr/Images/GEOERGalAS.pdf>: Από ομιλία του Λουκά Γεωργαλά το 2009

<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=555&language=el-GR>

<http://www.michanikos.gr/tags/ccs/%25CE%25B1%25CF%2580%25CE%25B5/>

<http://lamianow.gr/i-ellada-proti-stin-evropi-gia-mia-mera-stin-paragogi-eolikis-energias/>

<http://www.kathimerini.gr/904506/article/epikairothta/perivallon/aisiodo3ia-gia-th-xrshsh-twn-ape-sthn-eyrwph>

<http://www.snfcc.org/default.aspx?lang=el>

<http://www.allaboutenergy.gr/EnergieiaOkeanon.html>