

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ &  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:**

**Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ & ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΩΣ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΛΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ**



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:  
ΖΛΑΤΑΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:  
ΚΟΥΓΚΟΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

ΒΟΛΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2010



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 8869/  
Ημερ. Εισ.: 01-10-2010  
Δωρεά: Συγγραφέα  
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΜΧΠΠΑ  
2010  
ΖΛΑ



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι ακρότητες του κλίματος τείνουν να πάψουν να είναι τυχαίες και παροδικές. Η ανθρωπότητα θα πρέπει να αντιληφθεί το μερίδιο της ευθύνης της που προκαλεί την κλιματική αλλαγή και να οργανωθεί όσο το δυνατόν πιο έγκαιρα ενάντια στην καταστρεπτική δύναμη της φύσης. Η διεθνής κοινότητα και οι συνασπισμοί κρατών, όπως η ΕΕ, έχουν ήδη κατανοήσει ότι η λύση στο πρόβλημα μπορεί να δοθεί μόνο μέσω συλλογικής προσπάθειας. Εν τω μεταξύ, τεχνολογικές καινοτομίες όπως οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας αποδεικνύεται ότι μπορούν να αποτελέσουν το μηχανισμό εκείνο που θα αντισταθμίσει τις δυσμενείς επιπτώσεις των ενεργειακών μας συνηθειών προσφέροντας επαρκή και κυρίως περιβαλλοντικά φιλική ενέργεια.

Σε αυτό το πλαίσιο, στην παρούσα διπλωματική εργασία, συλλέγονται και παρουσιάζονται επικυρωμένα δεδομένα που αφορούν την κλιματική αλλαγή και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, καθώς και οι επιλογές των σχεδιαστών της πολιτικής σε διεθνές και εθνικό επίπεδο. Το ζητούμενο είναι η προώθηση και η ανάπτυξή τους ώστε να εκμεταλλευτεί η Ελλάδα τις ευκαιρίες, να επιλυθούν τα σημερινά προβλήματα και να προετοιμαστεί για τις αυριανές προκλήσεις.

**Λέξεις κλειδιά:** Κλιματική αλλαγή, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ευρωπαϊκή νομοθεσία, ελληνική νομοθεσία



---

## ABSTRACT

The extremities of climate behavior tend to cease being accidental and transitory. Humanity has to realize and accept its share of responsibility that triggers climate change and to organize itself as soon as possible against the destructive force of nature. The international community and coalitions of countries, like the EU, have already understood that response on climate change can only be implemented through a common effort. Meanwhile, technological advancements, such as renewable energy sources prove to be the only mechanism that can respond to the adverse repercussions of our energy production habits, offering adequate and eco-friendly power.

In this context, in this dissertation validated data concerning climate change and renewable energy sources are collected and presented alongside with the choices of policy makers on international and national level. The aim is their enhancement and development, if Greece is to take advantage of the opportunities and be able to resolve current issues while being as prepared as possible for tomorrow's challenges.

**Key words:** Climate change, renewable energy sources, European legislation, Greek legislation



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή .....</b>   | <b>14</b> |
| <b>1.1 Γενικό Πλαίσιο της εργασίας.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>1.2 Σκοπός και Στόχοι της Εργασίας.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>1.3 Δομή Εργασίας .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>Κεφάλαιο 2. Η κλιματική αλλαγή και οι συνέπειές της .....</b>                                      | <b>21</b> |
| <b>2.1 Κλιματική αλλαγή.....</b>  | <b>21</b> |
| 2.1.1 Τα επίπεδα της περιβαλλοντικής πρόκλησης .....  | 21        |
| 2.1.2 Το κλίμα της γης αλλάζει.....   | 23        |
| 2.1.3 Η οικονομική και η ηθική πλευρά του ζητήματος.....  | 25        |
| 2.1.4 Συμπεράσματα .....  | 28        |
| <b>2.2 Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στον άνθρωπο.....</b>                                      | <b>29</b> |
| 2.2.1 Πως οι αλλαγές στο κλίμα θα επηρεάσουν τους ανθρώπους ανά τον κόσμο .....                       | 29        |
| 2.2.2 Κλιματική αλλαγή και επάρκεια νερού .....   | 30        |
| 2.2.3 Κλιματική αλλαγή και επάρκεια τροφής .....  | 33        |
| 2.2.4 Κλιματική αλλαγή και υγεία .....  | 35        |
| 2.2.5 Κλιματική αλλαγή και οι χρήσεις της παράκτιας γης.....  | 36        |
| 2.2.6 Κλιματική αλλαγή και υποδομές .....   | 37        |
| 2.2.7 Αντί συμπερασμάτων – μεγάλες φυσικές καταστροφές την τελευταία δεκαετία .....                   | 38        |
| <b>2.3 Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις αναπτυσσόμενες χώρες.....</b>                        | <b>39</b> |
| 2.3.1 Εισαγωγή.....   | 39        |
| 2.3.2 Οι αδυναμίες των αναπτυσσόμενων χωρών .....   | 41        |
| <b>2.4 Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις αναπτυγμένες χώρες .....</b>                         | <b>44</b> |
| 2.4.1 Εισαγωγή.....   | 44        |
| 2.4.2 Οι δυνατότητες αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής.....  | 46        |
| 2.4.3 Αλλαγές στα απαραίτητα αγαθά για την ανάπτυξη.....  | 47        |
| 2.4.4 Οι σημαντικές αδυναμίες των αναπτυγμένων χωρών.....   | 48        |
| <b>2.5 Συμπεράσματα.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>Κεφάλαιο 3. Η ευρωπαϊκή και η διεθνής αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής .....</b> | <b>51</b> |
| <b>3.1 Εισαγωγή .....</b>   | <b>51</b> |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.2 Εισαγωγή στην ευρωπαϊκή πολιτική για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής</b> .....    | <b>51</b> |
| <b>3.3 Η Κοινοτική κλιματική πολιτική - Ένα ρεαλιστικό και μακρόπνοο πλαίσιο πολιτικής</b> ..... | <b>52</b> |
| 3.3.1 Τα πρώτα βήματα – το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα για την Αλλαγή του Κλίματος (ΕΠΑΚ) .....          | 52        |
| 3.3.2 Οι βάσεις της στρατηγικής σχετικά με την αλλαγή του κλίματος.....                          | 53        |
| 3.3.3 Μέτρα αντιμετώπισης του φαινομένου μέχρι το 2020 και μετέπειτα .....                       | 54        |
| <b>3.4 Η Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική</b> .....   | <b>57</b> |
| 3.4.1 Η ενεργειακή πολιτική της Ευρώπης.....   | 62        |
| 3.4.2 Οδηγία για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας .....         | 67        |
| 3.4.3 Πρόγραμμα "Ευφυής ενέργεια για την Ευρώπη" (2003-2006).....                                | 70        |
| <b>3.5 Διεθνής αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών</b> .....  | <b>73</b> |
| 3.5.1 Ιστορική αναδρομή στις συμβάσεις – πλαίσια των ΗΕ.....                                     | 74        |
| 3.5.2 Το πρωτόκολλο του Κιότο.....   | 75        |
| 3.5.3 Η σύμβαση – πλαίσιο της Κοπεγχάγης (2009).....   | 76        |
| <b>3.6 Συμπεράσματα</b> .....  | <b>77</b> |
| <b>Κεφάλαιο 4. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας</b> .....  | <b>78</b> |
| <b>4.1 Εισαγωγή</b> .....  | <b>78</b> |
| <b>4.2 Αιολική ενέργεια</b> .....  | <b>78</b> |
| 4.2.1 Τι είναι η αιολική ενέργεια .....  | 78        |
| 4.2.2 Ιστορικά στοιχεία.....   | 79        |
| 4.2.3 Τεχνολογία ανεμογεννητριών .....   | 80        |
| 4.2.4 Εφαρμογές των ανεμογεννητριών .....  | 84        |
| 4.2.5 Η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας παγκοσμίως .....   | 85        |
| 4.2.6 Ανάπτυξη και προοπτικές της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα.....                            | 87        |
| 4.2.7 Συμπεράσματα .....   | 89        |
| <b>4.3 Βιομάζα</b> .....   | <b>89</b> |
| 4.3.1 Τι είναι η βιομάζα .....   | 89        |
| 4.3.2 Παγκόσμιο και Ελληνικό Δυναμικό .....  | 90        |
| 4.3.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από την ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας.....            | 92        |



|   |            |
|---|------------|
| 4.3.4 Ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας – Εφαρμογές.....   | 94         |
| 4.3.5 Προοπτικές της βιομάζας - Συμπεράσματα .....  | 98         |
| <b>4.4 Φωτοβολταϊκά συστήματα .....</b>   | <b>99</b>  |
| 4.4.1 Ο Ήλιος.....  | 99         |
| 4.4.2 Ιστορικά στοιχεία.....  | 101        |
| 4.4.3 Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο .....   | 102        |
| 4.4.4 Τα Φωτοβολταϊκά Συστήματα.....  | 104        |
| 4.4.5 Πλεονεκτήματα – Χαρακτηριστικά των Φωτοβολταϊκών Συστημάτων ..                                | 109        |
| 4.4.6 Ανάπτυξη και προοπτικές των φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ελλάδα .....                        | 110        |
| <b>4.5 Θερμικά ηλιακά συστήματα .....</b>   | <b>112</b> |
| 4.5.1 Η τεχνολογία των θερμικών ηλιακών συστημάτων.....   | 112        |
| 4.5.2 Δυνατότητες αξιοποίησης των θερμικών ηλιακών συστημάτων.....                                  | 115        |
| 4.5.3 Η κατάσταση στην Ελλάδα.....  | 118        |
| 4.5.4 Συμπεράσματα .....  | 119        |
| <b>4.6 Γεωθερμική ενέργεια .....</b>  | <b>119</b> |
| 4.6.1 Εισαγωγή.....   | 119        |
| 4.6.2 Προέλευση της γεωθερμικής ενέργειας – Ορολογία .....  | 120        |
| 4.6.3 Ιστορικά στοιχεία.....  | 123        |
| 4.6.4 Τρόποι εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας .....  | 123        |
| 4.6.5 Προβλήματα από τη χρήση των γεωθερμικών ρευστών .....   | 127        |
| 4.6.6 Περιβαλλοντικά οφέλη .....  | 128        |
| 4.6.7 Η κατάσταση στην Ελλάδα.....  | 128        |
| <b>4.7 Μικρά Υδροηλεκτρικά Συστήματα (ΜΥΗΣ) .....</b>   | <b>130</b> |
| 4.7.1 Εισαγωγή.....   | 130        |
| 4.7.2 Είδη των υδροηλεκτρικών συστημάτων.....   | 131        |
| 4.7.3 Ο υδάτινος πόρος και το δυναμικό του.....   | 131        |
| 4.7.4 Βασικές συνιστώσες των ΜΥΗΣ.....  | 133        |
| 4.7.5 Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός.....  | 135        |
| 4.7.6 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.....   | 139        |
| <b>4.8 Συμπεράσματα.....</b>  | <b>139</b> |
| <b>Κεφάλαιο 5. Νομικό και θεσμικό πλαίσιο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα .....</b> | <b>141</b> |
| <b>5.1 Εισαγωγή .....</b>   | <b>141</b> |



|  |            |
|--|------------|
| <b>5.2 Νομικό πλαίσιο</b> .....  | <b>141</b> |
| <b>5.3 Αρμόδιοι φορείς για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα</b> .....                                       | <b>152</b> |
| 5.3.1 Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) .....  | 152        |
| 5.3.2 Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ).....                                   | 155        |
| 5.3.3 Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ).....   | 156        |
| <b>5.4 Διαδικασία αδειοδότησης ΑΠΕ – Τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας παραγόμενης από ΑΠΕ</b> .....                     | <b>158</b> |
| <b>5.5 Κατάταξη των ΑΠΕ σε κατηγορίες έργων και βαθμός όχλησής τους</b> .....  | <b>159</b> |
| <b>5.6 Συγκεντρωτικός πίνακας νομοθεσίας σχετικής με τις ΑΠΕ</b> .....   | <b>161</b> |
| <b>5.7 Συμπεράσματα</b> .....  | <b>166</b> |
| <b>Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα – Προτάσεις</b> .....  | <b>167</b> |
| <b>6.1 Συμπεράσματα</b> .....  | <b>167</b> |
| <b>6.2 Προοπτικές – Προτάσεις</b> .....  | <b>169</b> |
| <b>Βιβλιογραφία</b> .....  | <b>173</b> |
| <b>Παράρτημα Ι : Νόμος 3017 - Πρωτόκολλο του Κιότο</b>   |            |
| <b>Παράρτημα ΙΙ : Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας</b> |            |
| <b>Παράρτημα ΙΙΙ : Νόμος 3851</b>  |            |



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

|   |     |
|---|-----|
| Εικόνα 2.1: Το φαινόμενο του θερμοκηπίου                                | 23  |
| Εικόνα 2.2: Η αλλαγή στη βροχόπτωση στα τέλη του 21 <sup>ου</sup> αιώνα | 31  |
| Εικόνα 2.3: Θάνατοι που προκλήθηκαν λόγω της κλιματικής αλλαγής το 2000 | 35  |
| Εικόνα 2.4: Οι πιο ευάλωτες πόλεις στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας  | 37  |
| Εικόνα 4.1: Ανεμογεννήτρια οριζόντιου άξονα                             | 80  |
| Εικόνα 4.2: Ανεμογεννήτρια κατακόρυφου άξονα                            | 81  |
| Εικόνα 4.3: Σχέδιο τυπικής ανεμογεννήτριας                              | 82  |
| Εικόνα 4.4: Μεγέθη ανεμογεννητριών                                      | 83  |
| Εικόνα 4.5: Αιολικό δυναμική στην Ευρώπη                                | 88  |
| Εικόνα 4.6: Αιολικό δυναμικό στις θάλασσες της Ευρώπης                  | 88  |
| Εικόνα 4.7: Η εκμετάλλευση της βιομάζας                                 | 92  |
| Εικόνα 4.8: Ετήσια ηλιακή ακτινοβολία (kWh/m <sup>2</sup> )             | 101 |
| Εικόνα 4.9: Δομή κρυστάλλων πυριτίου – φωτοβολταϊκό φαινόμενο           | 103 |
| Εικόνα 4.10: Φωτοβολταϊκό πάνελ – τρόπος λειτουργίας                    | 104 |
| Εικόνα 4.11: Φωτοβολταϊκό πάρκο στην Ισπανία                            | 106 |
| Εικόνα 4.12: Τυπικό αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα                       | 107 |
| Εικόνα 4.13: Τυπικό διασυνδεδεμένο φωτοβολταϊκό σύστημα                 | 108 |
| Εικόνα 4.14: Τυπικό αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα                       | 109 |
| Εικόνα 4.15: Δυναμικό ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά στην Ευρώπη     | 111 |
| Εικόνα 4.16: Θερμικό ηλιακό σύστημα                                     | 113 |
| Εικόνα 4.17: Ηλιακή τροχιά στο βόρειο ημισφαίριο                        | 114 |
| Εικόνα 4.18: Σύστημα παραβολικών κοίλων                                 | 116 |
| Εικόνα 4.19: Σύστημα πύργου ισχύος                                      | 117 |



|   |     |
|---|-----|
| Εικόνα 4.20: Σύστημα δίσκου μηχανής   | 118 |
| Εικόνα 4.21: Η διαμόρφωση του εσωτερικού του πλανήτη                                | 121 |
| Εικόνα 4.22: Θερμοκρασιακή μεταβολή κατά τη προσέγγιση του πυρήνα                   | 122 |
| Εικόνα 4.23: Σχηματική απεικόνιση της ηλεκτροπαραγωγής με τη μέθοδο εκτόνωσης ατμού | 125 |
| Εικόνα 4.24: Σχηματική απεικόνιση της ηλεκτροπαραγωγής με τη μέθοδο δυαδικού κύκλου | 125 |
| Εικόνα 4.25: Τα γεωθερμικά πεδία στην Ελλάδα  | 129 |
| Εικόνα 4.26: Διατάξεις μικρών υδροηλεκτρικών χαμηλού ύψους πτώσης                   | 133 |
| Εικόνα 4.27: Υδροφράκτης μικρού υδροηλεκτρικού σχήματος εκτροπής                    | 134 |
| Εικόνα 4.28: Υδροστρόβιλος τύπου Kaplan   | 136 |
| Εικόνα 4.29: Αγωγός πτώσης σε στρόβιλο τύπου Francis                                | 136 |
| Εικόνα 4.30: Υδροστρόβιλος τύπου Francis  | 137 |
| Εικόνα 4.31 : Υδροστρόβιλος τύπου Pelton  | 137 |
| Εικόνα 4.32 : ΕΠΧΣΑΑ για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας                            | 149 |

#### ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

|  |     |
|--|-----|
| Πίνακας 3.1: Κατάλογος συνεδριάσεων στα πλαίσια της UNFCCC   | 74  |
| Πίνακας 5.1: Κατηγορίες έργων παραγωγής ηλεκτρισμού από ΑΠΕ  | 160 |
| Πίνακας 5.2: Βαθμός όχλησης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ   | 161 |
| Πίνακας 5.3: Το Θεσμικό και Κανονιστικό Πλαίσιο που αφορά (άμεσα ή έμμεσα) στην αδειοδοτική διαδικασία και τη χωροθέτηση έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα | 161 |
| Πίνακας 5.4: Βασικό κανονιστικό πλαίσιο έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών ΑΠΕ  | 164 |



### ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

|  |     |
|--|-----|
| Γράφημα 2.1: Παγκόσμια μέση θερμοκρασία συγκριτικά με το Μ.Ο. των ετών 1961-1990 | 24  |
| Γράφημα 2.2: Θερμοκρασιακή μεταβολή συγκριτικά με το Μ.Ο. των ετών 1961-1990     | 25  |
| Γράφημα 2.3: Εκπομπές CO <sub>2</sub> για το έτος 2007 (διεθνώς)                 | 27  |
| Γράφημα 4.1: Παγκόσμιο δυναμικό εκμετάλλευσης αιολικής ενέργειας 1990 - 2007     | 86  |
| Γράφημα 4.2: top 10 εγκατεστημένης ισχύος ανά χώρα                               | 86  |
| Γράφημα 4.3: Εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ελλάδα            | 112 |
| Γράφημα 4.4: Καμπύλη διάρκειας ροής  | 132 |
| Γράφημα 4.5 : Καταλληλότητα ανά τύπο υδροστροβίλου                               | 138 |



## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

|             |  |
|-------------|--|
| Α/Γ         | Ανεμογεννήτρια   |
| ΑΕΠ         | Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν  |
| ΑΠΕ         | Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας  |
| ΔΕΗ         | Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού   |
| ΔΕΣΜΗΕ      | Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας                                 |
| ΔΟΕ         | Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας   |
| ΕΕ          | Ευρωπαϊκή Ένωση  |
| ΕΚ          | Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο  |
| ΕΜΥ         | Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία  |
| ΕΞΕ         | Εξοικονόμηση Ενέργειας   |
| ΕΠΑΚ        | Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα για την Αλλαγή του Κλίματος  |
| ΕΠΟ         | Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων   |
| ΕΠΧΣΑΑ- ΑΠΕ | Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας |
| ΕΤΠΑ        | Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης   |
| ΗΒ          | Ηνωμένο Βασίλειο   |
| ΗΕ          | Ηνωμένα Έθνη   |
| ΗΠΑ         | Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής  |
| ΙΓΜΕ        | Ινστιτούτο Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών  |
| ΚΑΠ         | Κοινή Αγροτική Πολιτική  |
| ΚΑΠΕ        | Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας   |
| ΚΥΑ         | Κοινή Υπουργική Απόφαση  |
| ΜΚΟ         | Μη Κυβερνητική Οργάνωση  |
| ΜΟ          | Μέσος Όρος   |
| ΜΥΗΣ        | Μικρό Υδροηλεκτρικό Σύστημα  |
| ΟΗΕ         | Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών  |
| ΟΝΕ         | Οικονομική & Νομισματική Ένωση   |
| ΟΟΣΑ        | Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης   |
| ΟΤΑ         | Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης   |
| ΟΧΕ         | Ορθολογική Χρήση Ενέργειας   |
| ΠΠΕΑ        | Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση - Αξιολόγηση   |
| ΡΑΕ         | Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας  |
| ΣΗΘΥΑ       | Μονάδα Συμπαράγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης                                   |
| ΣτΕ         | Συμβούλιο της Επικρατείας  |
| ΤΕΕ         | Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας   |
| ΤΠΠ         | Τόνοι Ισοδύναμου Πετρελαίου  |
| ΥΗΣ         | Υδροηλεκτρικό Σύστημα  |
| ΥΠΑΝ        | Υπουργείο Ανάπτυξης  |
| ΥΠΕΧΩΔΕ     | Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων  |
| ΦΕΚ         | Φύλλο Εφημερίδας Κυβέρνησης  |
| ΦΒ          | Φωτοβολταϊκό Σύστημα   |
| ΦΣ          | Φωτοβολταϊκό Στοιχείο  |
| ΧΥΤΑ        | Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμάτων   |
| ECCP        | European Climate Change Programme  |
| ΕΡΑ         | Environmental Protection Agency  |



---

|        |   |
|--------|---|
| EWEA   | European Wind Energy Association                      |
| IEA    | International Energy Association                      |
| IPCC   | Intergovernmental Panel on Climate Change             |
| UNDP   | United Nations Development Programme                  |
| UNEP   | United Nations Environment Programme                  |
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change |
| UNFPA  | United Nations Population Fund                        |
| WEC    | World Energy Council                                  |
| WFP    | World Food Programme                                  |
| WHO    | World Health Organization                             |
| WMO    | World Meteorological Organization                     |



## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στην ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής συνέβαλαν ορισμένοι άνθρωποι, τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω για τη βοήθεια και τη συμπαράστασή τους.

Επιβλέπων καθηγητής στην εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας ήταν ο κ. Αθανάσιος Κούγκολος, αναπληρωτής καθηγητής διαχείρισης περιβάλλοντος και περιβαλλοντικής μηχανικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στον οποίο οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες για την υποστήριξη και την καθοδήγησή του κατά την εκπόνηση της εργασίας αλλά και κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Επιπλέον, νιώθω την υποχρέωση να ευχαριστήσω το σύνολο των καθηγητών μου για την πολύτιμη συμβολή τους στη διαμόρφωση της επιστημονικής μου σκέψης και όλο το προσωπικό του τμήματος για την αμέριστη συμπαράστασή τους.

Ακολουθώς, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου προς τους συμφοιτητές μου που με συνόδευσαν στη διαδρομή μου έως σήμερα και ιδιαίτερα στους καλούς μου φίλους Γιάννη, Γιώργο, Μιχάλη, Ντίνο, Γιώργο, Χρήστο και Άσπα, Γεωργία, Ηρώ, Λαμπρινή και Μίλυ οι οποίοι ήταν δίπλα μου όλα αυτά τα χρόνια.

Τέλος, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου γιατί ήταν πάντα δίπλα μου και ιδιαίτερα στον αδερφό μου, Βαγγέλη, στον οποίο αφιερώνω αυτή την εργασία.

Βόλος, Σεπτέμβριος 2010

Ζλατάνος Δημήτριος Χρήστος



# Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

## 1.1 Γενικό Πλαίσιο της εργασίας

Η ενέργεια αποτελεί έναν από τους βασικότερους συντελεστές της παραγωγικής διαδικασίας και η σημασία της στη διατήρηση και στην εξέλιξη της ζωής παίζει σημαντικό ρόλο. Με οποιοδήποτε τρόπο και αν παράγεται και σε οποιαδήποτε μορφή και αν καταναλώνεται αποτελεί τη θεμέλιο λίθο της ανθρώπινης ευημερίας. Είναι, εξάλλου, κοινώς αποδεκτό ότι η ενέργεια εκτός από απολύτως απαραίτητη για την ανθρώπινη επιβίωση αποτελεί και ρυθμιστή των κοινωνικών και οικονομικών εξελίξεων.

Δεδομένης της απόλυτης εξάρτησης από αυτήν, ο άνθρωπος κάνει ότι είναι δυνατόν για να την εξασφαλίσει. Για αυτόν το λόγο δημιουργεί εργοστάσια παραγωγής ενέργειας που εκμεταλλεύονται κάθε φυσικό πόρο ο οποίος μπορεί να αποδώσει, με ανταγωνιστικούς όρους και χαμηλό κόστος, την πολυπόθητη ενέργεια. Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων ο άνθρωπος εκμεταλλεύεται τα ορυκτά καύσιμα, μια τακτική η οποία είναι αρκετά παλιά με αποτέλεσμα τη συσσώρευση γνώσης στον τομέα αυτό και δεδομένης της αφθονίας των φυσικών πόρων, το σχετικά χαμηλό κόστος. Όμως, η συγκεκριμένη πρακτική ενέχει κάποιους κινδύνους τους οποίους θα αναλύσουμε στη συνέχεια.

Εδώ και μερικές δεκαετίες έγινε αντιληπτό ότι η εξασφάλιση των ορυκτών καυσίμων, άρα της ενέργειας, έχει ορισμένες παρενέργειες, με τον τρόπο που επιδιώκεται και μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές αλλαγές που δεν είναι καθόλου επιθυμητές. Μιας και η ανθρωπότητα δεν αποτελεί μια ενιαία οντότητα και διαφορετικά συμφέροντα κρατών και συμμαχιών έρχονται σε αντιπαράθεση στην προσπάθεια απόκτησης των φυσικών πόρων, η ιστορία έχει πλήθος παραδειγμάτων που μας αποδεικνύουν ότι οι διαφωνίες σε αυτά τα επίπεδα μπορούν να αποβούν καταστροφικές. Από παράδειγμα αποτελούν οι πετρελαϊκές κρίσεις του 1973 και του 1979 με τις ανατιμήσεις του πετρελαίου και τις διαδικασίες που έκτοτε τέθηκαν σε κίνηση και σκοπό είχαν την διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού. (Βλάχου, 2001) Παρόλο που οι κρίσεις αυτές οφείλονταν σε οικονομικές σκοπιμότητες και γεωπολιτικά σχέδια, το ζητούμενο της ενέργειας αποτέλεσε το φορέα αυτών και αποδείχθηκε στην πράξη η απόλυτη προτεραιότητα που έχει η ενέργεια και η εξασφάλισή της.



Τα παραπάνω φέρνουν στο προσκήνιο μια παράμετρο που θα πρέπει να εξετασθεί. Τα ορυκτά καύσιμα δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένα σε όλο το μήκος και πλάτος της γης, ούτε όλα τα κράτη διαθέτουν το ίδιο επίπεδο ανάπτυξης και τεχνογνωσίας. Οι διαφορετικές συνθήκες για κάθε ένα από αυτά τα οδήγησε στο να εκμεταλλευθούν τους φυσικούς πόρους που ήταν άμεσα διαθέσιμοι και σε περιπτώσεις απουσίας τους να πράξουν ανάλογα ώστε να τους εξασφαλίσουν. Έτσι είναι ιδιαίτερος σπάνιο να βρεθεί χώρα η οποία να είναι απολύτως αυτάρκης ενεργειακά. Η αίσθηση αυτή της εξάρτησης από τρίτους για την εξασφάλιση ενός αγαθού τόσο σημαντικού πολλές φορές οδηγεί σε αποφάσεις που μπορούν να αλλάξουν τη ροή της ιστορίας. Αρκεί να συνειδητοποιήσουμε τι συμβαίνει σε πολλές χώρες της Αφρικής και της Ασίας για να διαπιστώσουμε τι σημαίνει η απουσία επαρκούς ενέργειας. Επομένως, δεν είναι τυχαίες οι συγκεκριμένες ισορροπίες που διαπιστώνουμε σήμερα στη διεθνή σκηνή εάν λάβουμε υπόψη ποιοι είναι οι έχοντες και κατέχοντες των ενεργειακών πόρων. Ισορροπίες δυναμικές στις οποίες όλοι επιθυμούν να έχουν το πρώτο λόγο και αυτό επιδιώκουν με οποιοδήποτε κόστος.

Υπάρχει, όμως, μια ακόμα παρενέργεια στην οποία θα σταθούμε η οποία, παρόλη την επικινδυνότητά της, ίσως καταφέρει να λειτουργήσει υπέρ της ανθρωπότητας μιας και η απάντηση στις συνέπειές της μπορεί να δοθεί μόνο από το σύνολο των κρατών και όχι αποσπασματικά. Όπως προείπαμε η εξασφάλιση της ενέργειας επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της αξιοποίησης των ορυκτών καυσίμων. Αυτή η διαδικασία ενέχει σημαντικούς κινδύνους για το περιβάλλον μιας και τα καύσαeria από την εκμετάλλευσή τους μπορούν να πυροδοτήσουν, και το έχουν ήδη κάνει, σειρά από αλλαγές στο κλιματικό σύστημα του πλανήτη. Τις τελευταίες δεκαετίες η σημαντική εκβιομηχάνιση, η αύξηση του πληθυσμού, τα καταναλωτικά πρότυπα στις αναπτυγμένες χώρες και σειρά άλλων παραμέτρων έχουν οδηγήσει, από ενεργειακής άποψης, σε μια ιδιαίτερα κοστοβόρα εξέλιξη η οποία απειλεί τον ίδιο τον πλανήτη. Τα αποτελέσματα των επιλογών αυτών έχουν ήδη κάνει την εμφάνισή τους με καταστροφικές συνέπειες, εντείνοντας τα καιρικά φαινόμενα και παρατείνοντας τη διάρκειά τους, αλλάζοντας το γνωστό έως σήμερα περιοδικό τους κύκλο, καθιστώντας απρόβλεπτη την εμφάνισή τους.

Η απάντηση σε αυτή την παγκόσμια πρόκληση δε γίνεται να δοθεί αποσπασματικά. Παρόλο που διαπιστώσαμε τις σημαντικές αντιθέσεις μεταξύ των κρατών σχετικά με την ενεργειακή τους πολιτική, η κλιματική αλλαγή είναι ένα ζήτημα που μπορεί και πρέπει να ενώσει τις προσπάθειες όλων, μιας και για λόγους



δικαιοσύνης δεν επιτρέπεται οι ισχυροί του πλανήτη, αν και κυρίως υπεύθυνοι για την κλιματική αλλαγή, να βασιστούν στην κυριαρχία τους και να αδιαφορήσουν στο συγκεκριμένο θέμα. Μέσω του κοινού κινδύνου, η ανθρωπότητα έχει τη δυνατότητα να επιδείξει ομοψυχία και αλληλεγγύη μεταξύ της θέτοντας έτσι τα θεμέλια για μια ουσιαστική και παραγωγική μελλοντική εξέλιξη και σε άλλα ζητήματα όπως η καταπολέμηση της φτώχειας και των ανισοτήτων.

Δεδομένης της αντιμετώπισης των αποτελεσμάτων της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο και της ελάφρυνσης των επιπτώσεών της όπου αυτό καθίσταται απαραίτητο, το επόμενο βήμα είναι η μεταστροφή των συνηθειών ενεργειακής παραγωγής και κατανάλωσης για να εκλείψουν οι λόγοι που οδήγησαν στη σημερινή κατάσταση. Η ενεργειακή ζήτηση θα συνεχίσει να αυξάνεται, όμως δεν επιτρέπεται να αυξάνεται με τον ίδιο τρόπο και η μέθοδος με την οποία αυτή ικανοποιείται. Έτσι επιβάλλεται η αναζήτηση άλλων πηγών ενέργειας οι οποίες να είναι ανανεώσιμες, εκμεταλλεύσιμες, φιλικές προς το περιβάλλον και αποδοτικές. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας καλούνται να παίξουν αυτό το ρόλο.

Πηγές ενέργειας όπως ο ήλιος, ο άνεμος, το νερό, η βιομάζα και η γεωθερμία ανανεώνονται συνεχώς, υπάρχουν σχεδόν παντού και είναι περιβαλλοντικά φιλικές οι τεχνολογίες εκμετάλλευσής τους. Οι ΑΠΕ μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα για την κάλυψη των αναγκών ενός συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας καθώς τα χαρακτηριστικά τους (διασπορά στο χώρο, μη εξαντλησιμότητα, ευέλικτη διαχείριση, συμβολή στην περιφερειακή ανάπτυξη, δυνατότητα δημιουργίας θέσεων εργασίας κτλ.) τις καθιστούν συστατικό στοιχείο μιας νέας αναπτυξιακής πολιτικής και μοναδική μακροπρόθεσμη απάντηση στην πορεία προς την αειφόρο ανάπτυξη.

Έτσι οι ΑΠΕ απολαμβάνουν άμεσης προτεραιότητας στην Ευρωπαϊκή Ένωση η οποία έχει θεσπίσει συγκεκριμένους στόχους και έχει ορίσει συγκεκριμένη ενιαία ενεργειακή πολιτική που καλύπτει και δεσμεύει όλα τα κράτη – μέλη. Ουσιαστικός στόχος είναι η αποδέσμευση της ευρωπαϊκής οικονομίας από τις ορυκτές πηγές ενέργειας και η αντικατάστασή τους από ΑΠΕ.

Στη χώρα μας υπάρχει άφθονο δυναμικό ΑΠΕ και η εξάρτηση από τρίτες χώρες είναι σημαντική. Το ζητούμενο είναι στη δεδομένη παγκόσμια συγκυρία να αντιληφθούμε έγκαιρα τη μελλοντική εξέλιξη της ενεργειακής προσφοράς που δεν είναι άλλη από την εισαγωγή των ΑΠΕ όπου αυτό είναι δυνατό, περιορίζοντας την ενεργειακή μας εξάρτηση και συνεισφέροντας στη μάχη κατά της κλιματικής αλλαγής.



## **1.2 Σκοπός και Στόχοι της Εργασίας**

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, διαπιστώνει κανείς σήμερα, ότι είναι ολοένα και πιο έντονη η ανάγκη ύπαρξης αντικειμενικών, οργανωμένων και επιστημονικά τεκμηριωμένων δεδομένων και πληροφοριών σχετικά με την κλιματική αλλαγή και το πως αυτή μας επηρεάζει αλλά και σχετικά με το τι μπορεί να γίνει ώστε να αντιστραφεί αυτή η δυναμική και να εξασφαλιστεί η μελλοντική βιωσιμότητα της ενεργειακής παραγωγής μέσω περιβαλλοντικά φιλικών ενεργειακών επενδύσεων, όπως είναι οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η συγκέντρωση δεδομένων και πληροφοριών σχετικών με τα ανωτέρω, ώστε να εκτιμηθεί ο κίνδυνος που προέρχεται από την κλιματική αλλαγή και να αξιολογηθεί η κάθε τεχνολογία των ΑΠΕ ξεχωριστά ώστε να αποδειχθεί ότι η διάδοση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι ζωτικής σημασίας για το μέλλον της κοινωνικής, οικονομικής και οικολογικής κατάστασης όλων των χωρών του πλανήτη και της Ελλάδας ειδικότερα.

Για να στηριχθεί ο ισχυρισμός αυτός αξιολογούνται με τη σειρά η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της σε διάφορους παράγοντες της ανθρώπινης δραστηριότητας, η απάντηση της διεθνούς κοινότητας σε αυτή την πρόκληση μέσω των συμφωνιών και των σχεδίων που έχει καταρτίσει για την καταπολέμησή της, τα είδη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η τεχνολογία τους και ο τρόπος λειτουργίας τους και τέλος παρατίθεται το σύνολο της ελληνικής νομοθεσίας για τις ΑΠΕ ώστε να καταδειχθεί ο τρόπος με τον οποίο αυτές εισαχθήκανε στην ελληνική πραγματικότητα.

Δεδομένου ότι πρωταρχικός στόχος της εργασίας είναι η οργανωμένη και όσο το δυνατόν πιο πλήρης και επιστημονικά τεκμηριωμένη πληροφόρηση των αναγνωστών, τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν απαραίτητο να είναι πρόσφατα, έγκυρα και να ικανοποιούν κριτήρια ποιότητας και αντικειμενικότητας. Στην προσπάθεια αυτή αντλήθηκαν πληροφορίες από διεθνείς φορείς υψηλού κύρους, όπως προγράμματα του ΟΗΕ, από επίσημους ελληνικούς και ευρωπαϊκούς φορείς που άπτονται των ενεργειακών θεμάτων, από πανεπιστημιακά ιδρύματα και υπηρεσίες του εξωτερικού και από επιστημονικές εργασίες συναδέλφων μηχανικών.

Η επιλογή και εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας συνδέεται άμεσα με την περιβαλλοντική κατάσταση που επικρατεί στον πλανήτη και την



ενεργειακή κατάσταση της Ελλάδας και αποτελεί προσωπικό ενδιαφέρον του επιμελητή της.

### **1.3 Δομή Εργασίας**

Η παρούσα διπλωματική εργασία με θέμα «Η κλιματική αλλαγή και οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας ως μέρος της λύσης του προβλήματος», διαρθρώνεται στα εξής επιμέρους κεφάλαια:

#### **Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή**

Πρόκειται για το παρόν κεφάλαιο, στο οποίο παρουσιάζεται συνοπτικά το θέμα της εργασίας, ο σκοπός της καθώς και τρόπος δόμησής της.

#### **Κεφάλαιο 2: Η κλιματική αλλαγή και οι συνέπειές της**

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στην κλιματική αλλαγή και στην έκταση του φαινομένου. Παρουσιάζεται η ακριβής μορφή της και ο τρόπος με τον οποίο την αντιλαμβανόμαστε κυρίως μέσω των επιστημονικών εργαλείων και δεδομένων. Γίνεται μια καταγραφή των τρόπων με τους οποίους επηρεάζει την ανθρώπινη δραστηριότητα με την εξάντληση των απαραίτητων αγαθών για την επιβίωση αλλά και των συμβάντων που αποδίδονται σε αυτήν ως χαρακτηριστικών παραδειγμάτων της καταστρεπτικής της δυνατότητας. Επιπλέον, αναλύεται ο τρόπος που επηρεάζει τις αναπτυσσόμενες και τις αναπτυγμένες χώρες ξεχωριστά ως απόδειξη ότι δεν υπάρχει τρόπος να αποφευχθεί σε τοπικό επίπεδο αλλά μόνο με συλλογική προσπάθεια.

Γίνεται έτσι σαφές ότι η κλιματική αλλαγή μας επηρεάζει πολύ περισσότερο από όσο επιθυμούμε να δεχθούμε και ότι άμεσα θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεων της. Με αυτό ως συμπέρασμα ακολουθεί το επόμενο κεφάλαιο.



### **Κεφάλαιο 3: Η ευρωπαϊκή και η διεθνής αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής**

Σε αυτό το σημείο τεκμηριώνεται η αποδοχή της ύπαρξης της κλιματικής αλλαγής και αναλύεται η διαχρονική προσπάθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αντιμετώπισή της. Παρουσιάζονται οι δεσμεύσεις, τα προγράμματα και οι προτάσεις που διαμορφώνουν την ενεργειακή πολιτική της ΕΕ.

Επιπλέον, παρουσιάζεται η προσπάθεια στα πλαίσια του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών και η συνεπής συμμετοχή του στο ζήτημα της κλιματικής αλλαγής με τις ετήσιες συνδιασκέψεις εκατοντάδων χωρών που σκοπό έχουν την εύρεση κοινής πορείας που θα αντιμετωπίσει με δίκαιο τρόπο τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής. Σημαντικά βήματα όπως το πρωτόκολλο του Κιότο και η σημερινή κατάσταση αναλύονται στο κεφάλαιο αυτό.

### **Κεφάλαιο 4: Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας που από τα δύο προηγούμενα κεφάλαια έχουν προωθηθεί ως η ενδεδειγμένη λύση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Έτσι, παρουσιάζεται η κάθε τεχνολογία ξεχωριστά και περιγράφονται τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά της και οι αρχές της λειτουργίας της. Όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο παρατίθενται και πιο εξειδικευμένες πληροφορίες σχετικά με τις ιδιαιτερότητες της κάθε τεχνολογίας για να γίνει απόλυτα κατανοητός ο τρόπος λειτουργίας τους. Τέλος αναφέρεται με ποιον τρόπο έχουν εισαχθεί οι συγκεκριμένες τεχνολογίες στον ελληνικό χώρο και η δυναμική της επέκτασής τους.

### **Κεφάλαιο 5: Νομικό και θεσμικό πλαίσιο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα**

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια πλήρης καταγραφή των σημαντικότερων σημείων των Νόμων που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην υποδοχή των ΑΠΕ στη χώρα μας από το 1984 ως το 2010. Αναφέρεται το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ και η συμβολή του καθώς και οι αρμόδιοι φορείς για τις ΑΠΕ στην Ελλάδα, όπως η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, ο Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.



Επιπλέον, παρατίθεται η διαδικασία αδειοδότησης έργων ΑΠΕ, η τιμολόγηση της παραγόμενης από ΑΠΕ ενέργειας, η κατάταξη των ΑΠΕ σε κατηγορίες έργων και ο βαθμός όγκησής τους καθώς και συγκεντρωτικός πίνακας με όλη την εμπλεκόμενη νομοθεσία.

## **Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα – Προτάσεις**

Το τελευταίο κεφάλαιο αφιερώνεται στη συγκεντρωτική παρουσίαση των σημαντικότερων σημείων – συμπερασμάτων και προοπτικών που προέκυψαν από την παραπάνω μελέτη. Επίσης, διατυπώνονται κάποιες προτάσεις για την καταπολέμηση του ενεργειακού προβλήματος ανά τον κόσμο και την προώθηση και ανάπτυξη των ΑΠΕ τόσο διεθνώς, όσο και στην Ελλάδα για να προετοιμαστεί η χώρα μας για τις αυριανές προκλήσεις.

## **Βιβλιογραφία**

## **Παραρτήματα**



## Κεφάλαιο 2. Η κλιματική αλλαγή και οι συνέπειές της

### 2.1 Κλιματική αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή υφίσταται ήδη, τα αποτελέσματά της είναι σαφή και πλέον αποδίδεται στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Η άνοδος της θερμοκρασίας τα τελευταία 100 χρόνια έφτασε τους 0,74 βαθμούς Κελσίου, με το μεγαλύτερο μέρος αυτής της αλλαγής να συμβαίνει τα τελευταία 50 χρόνια. Η άνοδος της θερμοκρασίας τα επόμενα 20 χρόνια προβλέπεται να έχει ένα ρυθμό της τάξης των 0,2 βαθμών Κελσίου ανά δεκαετία. Η θερμοκρασία στον πλανήτη θα μπορούσε να αυξηθεί μέχρι και 3 βαθμούς σε αυτόν τον αιώνα εάν οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου συνεχίσουν να αυξάνονται με αυτό το ρυθμό και φτάσουν σε διπλάσια επίπεδα συγκεντρώσεων από τη προ-βιομηχανική εποχή. Η συνεχιζόμενη εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου στα σημερινά επίπεδα ή σε ανώτερα από αυτά θα προκαλούσε επιπλέον αύξηση της θερμοκρασίας και θα πυροδοτούσε αλλαγές στο παγκόσμιο κλιματικό σύστημα κατά τον 21<sup>ο</sup> αιώνα που θα ξεπερνούσαν αυτές που βιώσαμε στον 20<sup>ο</sup> αιώνα. (<http://unfccc.int>)

#### 2.1.1 Τα επίπεδα της περιβαλλοντικής πρόκλησης

Ένας σημαντικός αριθμός επιστημονικών αποδείξεων τα τελευταία χρόνια υποδεικνύει ότι η κλιματική αλλαγή είναι ένα σημαντικό και επείγον πρόβλημα για όλους μας. Το κλίμα της γης αλλάζει ραγδαία, κυρίως εξαιτίας της αύξησης των αερίων του θερμοκηπίου που προκαλείται από την ανθρώπινη δραστηριότητα. ([www.unep.org](http://www.unep.org))

Τα περισσότερα κλιματικά μοντέλα (HadCM3, ECHAM4, CGCM2, PCM, CSIRO2) δείχνουν ότι ο διπλασιασμός των, προ βιομηχανοποίησης, επιπέδων των αερίων του θερμοκηπίου είναι πολύ πιθανό να οδηγήσει σε μια αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της γης κατά 2 – 5 βαθμούς Κελσίου. Αυτά τα επίπεδα είναι πιθανό να επιτευχθούν μεταξύ του 2030 και 2060. Μία αύξηση της θερμοκρασίας κατά 5 βαθμούς σε παγκόσμια κλίμακα θα είναι πέρα από κάθε εμπειρία του ανθρώπινου είδους και θα συγκρίνεται μόνο με τη διαφορά θερμοκρασίας που επικρατούσε στην εποχή των παγετώνων και σήμερα. Αρκετές μελέτες σήμερα υποδεικνύουν μια πιθανότητας της τάξης του 20 % για το ενδεχόμενο η αύξηση της θερμοκρασίας να είναι μεγαλύτερη από 5 βαθμούς Κελσίου. Αν οι εκπομπές των αερίων του



θερμοκηπίου παρέμεναν στα σημερινά επίπεδα, το 2100, οι συγκεντρώσεις τους θα οδηγούσαν σε αύξηση της θερμοκρασίας μεταξύ 3 και 10 βαθμών Κελσίου, σύμφωνα με τις τελευταίες προβλέψεις. (Stern, 2007)

Μερικές επιπτώσεις της ίδιας της κλιματικής αλλαγής μπορεί να βοηθήσουν με τη σειρά τους την άνοδο της θερμοκρασίας, πυροδοτώντας την απελευθέρωση περισσότερων αερίων του θερμοκηπίου. Αυτό δημιουργεί ένα ρεαλιστικό κίνδυνο για την περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας. Για παράδειγμα, υψηλότερες θερμοκρασίες προκαλούν στα φυτά τη μείωση της απορρόφησης του διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) από την ατμόσφαιρα και αναγκάζουν τα παγωμένα εδάφη να λιώνουν, παράγοντας δυνητικά μεγάλες ποσότητες μεθανίου ( $\text{CH}_4$ ). ([www.physics4u.gr](http://www.physics4u.gr))

Η άνοδος της θερμοκρασίας είναι πολύ πιθανό να κάνει τον κύκλο του νερού πιο έντονο, ενισχύοντας τα φαινόμενα της έλλειψης και της επάρκειας του νερού αλλά και αυξάνοντας τον κίνδυνο για ξηρασία και πλημμύρες. Η βροχόπτωση θα αυξηθεί σε περιοχές με μεγάλο γεωγραφικό πλάτος ενώ οι περιοχές με μεσογειακό κλίμα και στα δυο ημισφαίρια θα βιώσουν σημαντική μείωσή της. Οι αρχικές προβλέψεις για το συγκεκριμένο θέμα καταλήγουν στο ότι το ποσοστό της γης με έντονη ξηρασία από το 1% που είναι σήμερα θα φτάσει στο 30% στα τέλη του αιώνα. Σε άλλες περιοχές, ο θερμότερος αέρας και οι θερμότεροι ωκεανοί, είναι πιθανό να προκαλέσουν πιο έντονες καταιγίδες και ιδιαίτερα ανεμοστρόβιλους και τυφώνες. ([www.unep.org](http://www.unep.org))

Όσο η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας αυξάνεται, το ρίσκο για την εμφάνιση απότομων και μεγάλης κλίμακας αλλαγών στο κλίμα θα μεγαλώνει. Αλλαγές στην κατανομή της θερμότητας ανά τον κόσμο είναι πιθανό να αλλοιώσουν τα ωκεάνια ρεύματα και τα ρεύματα του αέρα με αποτέλεσμα μεγάλες και απότομες αλλαγές στα κλιματικά δεδομένα μεγάλων περιοχών. Ενδεικτικό είναι ότι αν η Γροιλανδία ή οι πάγοι στη δυτική Ανταρκτική άρχιζαν να λιώνουν, ο ρυθμός ανόδου του επιπέδου της θάλασσας θα υπερδιπλασιαζόταν με αποτέλεσμα, σε βάθος αιώνων, την άνοδο της στάθμης κατά 5 – 12 μέτρα. (Stern, 2007)

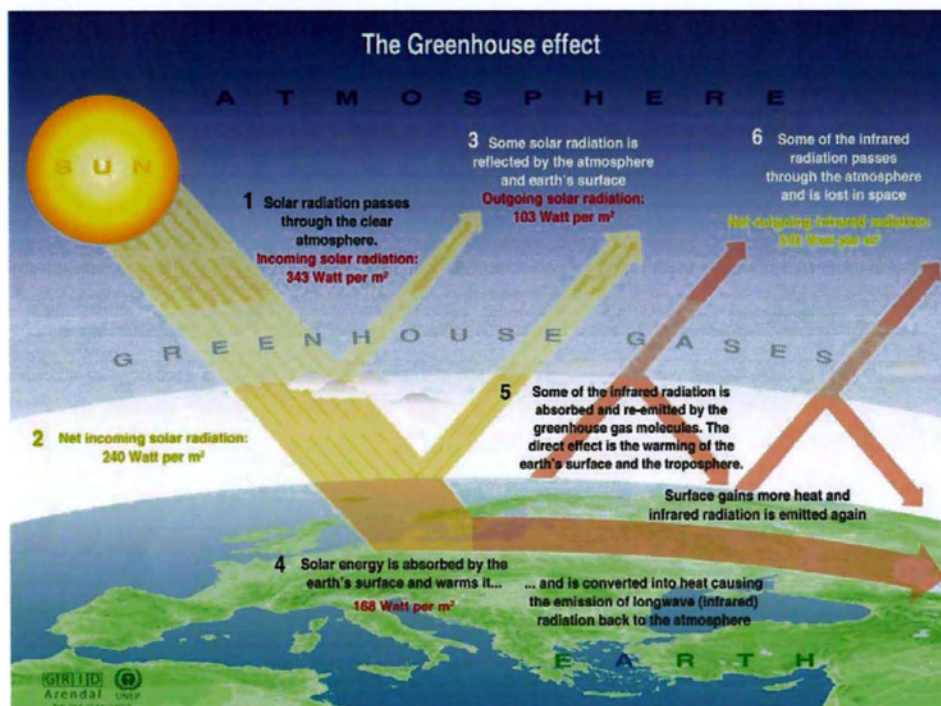
Οι αποδείξεις των ερευνών και η διαρκώς αυξανόμενη ποσοτική αξιολόγηση των κινδύνων που εμφανίζονται δίνουν πλέον μια ξεκάθαρη καθοδήγηση στους σχεδιαστές της πολιτικής για το ποια θα πρέπει να είναι η απάντηση στο σημαντικό αυτό πρόβλημα με τις παγκόσμιες διαστάσεις.



## 2.1.2 Το κλίμα της γης αλλάζει

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες αλλάζουν τη σύσταση της ατμόσφαιρας και τις ιδιότητές της. Από τον 18<sup>ο</sup> αιώνα οι συγκεντρώσεις του διοξειδίου του άνθρακα αυξήθηκαν κατά το ένα τρίτο από 280 ppm σε 388 ppm σήμερα, κυρίως ως αποτέλεσμα της καύσης ορυκτών καυσίμων, της αποδάσωσης και άλλων αλλαγών στη χρήση της γης. Αυτό συνοδεύτηκε από την αύξηση των συγκεντρώσεων και άλλων αερίων του θερμοκηπίου όπως το μεθάνιο και το υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O). (<http://co2now.org>)

Υπάρχουν σημαντικές αποδείξεις ότι τα ανερχόμενα επίπεδα των αερίων του θερμοκηπίου θα προκαλέσουν αύξηση της θερμοκρασίας μέσω της αύξησης της υπέρυθρης ακτινοβολίας που θα εγκλωβιστεί στην ατμόσφαιρα. Συνολικά, η αύξηση της θερμοκρασίας εξαιτίας όλων των αερίων του θερμοκηπίου που εκλύονται από την ανθρώπινη δραστηριότητα αγγίζει σήμερα το ισοδύναμο των 430 ppm διοξειδίου του άνθρακα και αυξάνεται ετησίως κατά 2,3 ppm. Σύμφωνα με έρευνες τα σημερινά επίπεδα των αερίων του θερμοκηπίου είναι τα υψηλότερα για τα τελευταία 650.000 χρόνια. (Stern, 2007)

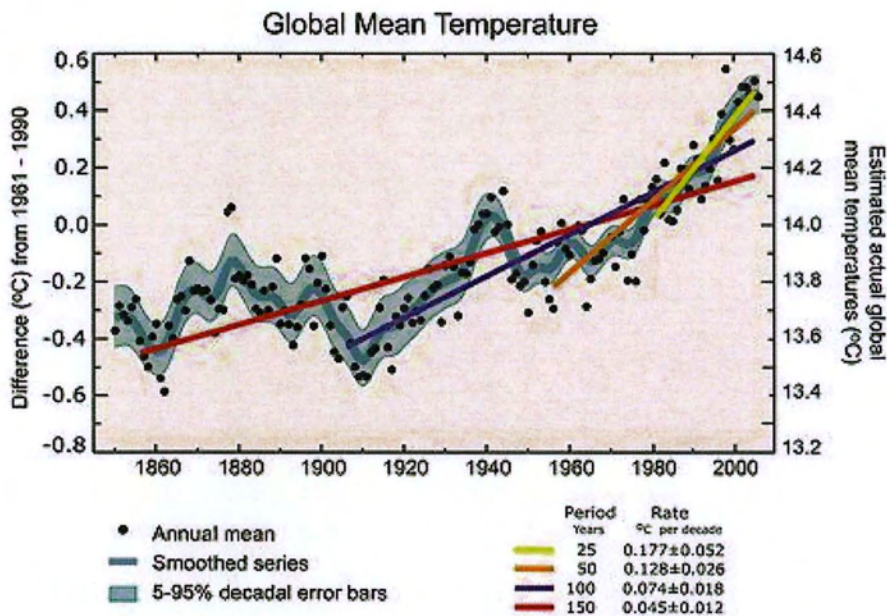


Εικόνα 2.1: Το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Πηγή: <http://science-capt.wikispaces.com/Global+Interdependence>



Τα τελευταία 30 χρόνια, η θερμοκρασία στον πλανήτη αυξήθηκε ραγδαία και με συνεχή τρόπο κατά 0,2 βαθμούς Κελσίου ανά δεκαετία, φτάνοντας τη μέση παγκόσμια θερμοκρασία στα πιο θερμά επίπεδα εδώ και 12.000 χρόνια. Τα δέκα πιο θερμά έτη που έχουν καταγραφεί ανήκουν όλα στο διάστημα από το 1990 και μετά. Τα πρώτα σημάδια της αλλαγής μπορούν να διαπιστωθούν σε πολλά φυσικά και βιολογικά συστήματα. Για παράδειγμα πολλά είδη στο βόρειο ημισφαίριο έχουν καταγραφεί να μετακινούνται προς τον πόλο κατά περίπου 6 χιλιόμετρα κάθε δεκαετία για τα τελευταία 30 – 40 χρόνια. Άλλο παράδειγμα αποτελούν το άνθισμα των λουλουδιών και η εκκόλαψη των αυγών διαφόρων ειδών που πραγματοποιείται 2 -3 ημέρες νωρίτερα κάθε δεκαετία σε πολλές εύκρατες περιοχές του βόρειου ημισφαιρίου.



Γράφημα 2.1 : Παγκόσμια μέση θερμοκρασία συγκριτικά με το Μ.Ο. των ετών 1961-1990

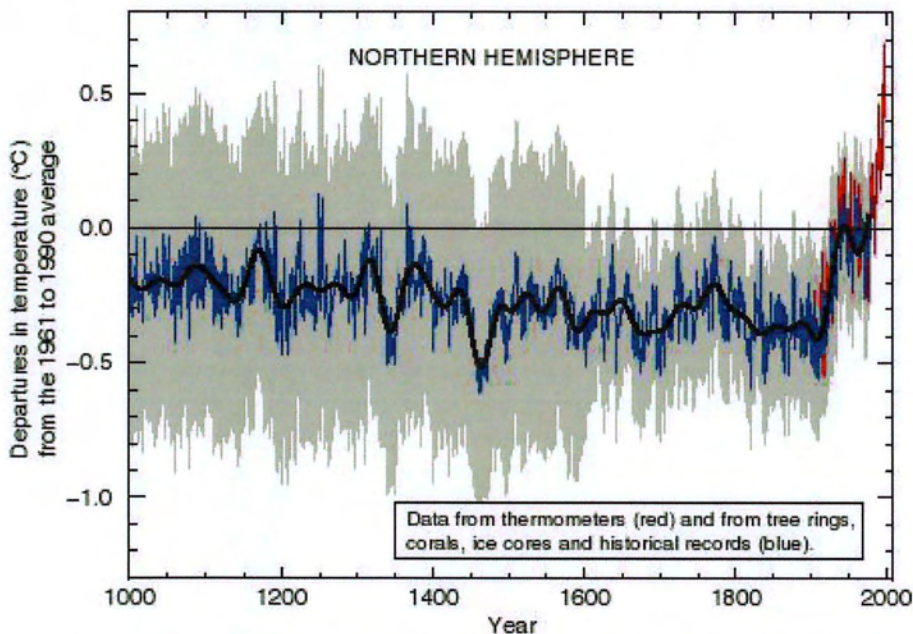
Πηγή:

[http://www.amnh.org/exhibitions/climatechange/section=atmosphere&page=air\\_temperatures](http://www.amnh.org/exhibitions/climatechange/section=atmosphere&page=air_temperatures)

Τις τελευταίες δεκαετίες έχει συζητηθεί εκτενώς το κατά πόσο αυτή η τάση για την αύξηση της θερμοκρασίας πρέπει να αποδοθεί στις ανθρώπινες δραστηριότητες. Δεν είναι εύκολο να συνδυαστεί αυτή η τάση με μία μόνο επιρροή, αυτή του ανθρώπου, μιας και το κλιματικό σύστημα μπορεί να ανταποκριθεί με απρόσμενους τρόπους σε εξωτερικά ερεθίσματα και εμφανίζει από μόνο του σημαντικές διακυμάνσεις. Όμως, είναι ξεκάθαρο και από το παρακάτω γράφημα ότι παρόλο που φυσικοί παράγοντες, όπως οι αλλαγές στην ένταση της ηλιακής



ακτινοβολίας και οι ηφαιστειακές εκρήξεις μπορούν να εξηγήσουν τη μεταβολή της θερμοκρασίας από τις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα, τα ανερχόμενα επίπεδα των αερίων του θερμοκηπίου αποτελούν τη μόνη πιθανή εξήγηση για τη μεταβολή που παρατηρείται τα τελευταία 50 χρόνια. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η κατά μέσο όρο άνοδος της θερμοκρασίας που γίνεται αισθητή σε όλο τον πλανήτη έρχεται σε αντίθεση με την ελαφριά μείωση της θερμοκρασίας που αναμενόταν από τα φυσικά αίτια. Σημαντική βοήθεια στην κατανόηση του φαινομένου προσφέρει το παρακάτω γράφημα. (www.unep.org)



Γράφημα 2.2 : Θερμοκρασιακή μεταβολή συγκριτικά με το Μ.Ο. των ετών 1961-1990

Πηγή: <http://www.21st-century-citizen.com/2007/07/24/climate-hockey-stick-graph/>

### 2.1.3 Η οικονομική και η ηθική πλευρά του ζητήματος

Η κλιματική αλλαγή, που σχετίζεται άμεσα με τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου εμπεριέχει κόστη τα οποία δεν καλύπτονται απαραίτητα από εκείνους που δημιουργούν τις εκπομπές αυτές. Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι ότι αποτελεί ένα παγκόσμιο φαινόμενο και σε παγκόσμια κλίμακα εντοπίζονται οι αιτίες που την προκαλούν και οι συνέπειές της. Τα αποτελέσματά της είναι μακράς διάρκειας και επίμονα. Η αβεβαιότητα για την εξέλιξή της και τα ρίσκα που εμφανίζονται εξαιτίας της στον οικονομικό τομέα είναι κυρίαρχα, έτσι ενέχεται σημαντικό ρίσκο να προκληθεί μια αμετάκλητη αλλαγή με σημαντικά οικονομικά αποτελέσματα.



Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής κυμαίνονται σε πολλά πεδία και επηρεάζουν τη δυναμική πολλών οικονομικών κλάδων, δημιουργώντας έτσι ένα πολύπλοκο πεδίο άσκησης πολιτικής. Επιπλέον, το εύρος, η διασπορά και η φύση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής υποδεικνύει ότι ορισμένες ηθικές αξίες όπως η ευημερία, η ισότητα και η δικαιοσύνη, οι ελευθερίες και τα δικαιώματα είναι σχετικά και εξαρτώνται από τον παρατηρητή. Οι περισσότερες από αυτές τις αξίες μας οδηγούν στο να αντιληφθούμε την κλιματική αλλαγή με όρους κατανάλωσης, εκπαίδευσης, υγείας και περιβάλλοντος, έχοντας υπόψη ότι διαφορετικές ηθικές προσεγγίσεις στα θέματα αυτά θα προωθήσουν και διαφορετικές πολιτικές.

Ένας ακόμα παράγοντας που θα πρέπει να αξιολογηθεί είναι η ισότητα ανάμεσα σε άτομα της ίδιας γενιάς αλλά και η ισότητα των γενεών καθώς οι κλιματικές αλλαγές θα επηρεάσουν άμεσα όσους ζουν σήμερα αλλά θα επηρεάσουν εξίσου, αν όχι περισσότερο, τις μελλοντικές γενιές οι οποίες δεν έχουν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν στη σημερινή επιλογή της πολιτικής για την αντιμετώπιση του προβλήματος. (Stern, 2007)

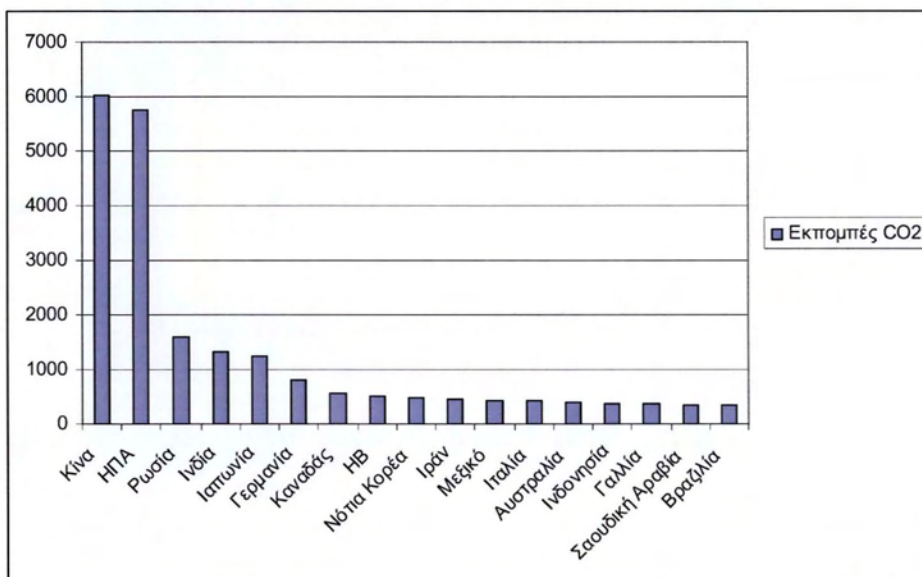
Η κλιματική αλλαγή έχει ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που θέτουν προκλήσεις ως προς τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να απαντηθεί από τους σχεδιαστές της πολιτικής.

- Η κλιματική αλλαγή είναι ένα φαινόμενο παγκόσμιο, τόσο στα αίτια που την προκαλούν όσο και στις συνέπειες που προκαλεί αυτή με τη σειρά της. Η αυξητική επίδραση που έχει ένας τόνος αερίων του θερμοκηπίου στην κλιματική αλλαγή είναι αδιάφορη ως προς τη γεωγραφική τοποθεσία που εκλύονται τα αέρια, σε αντίθεση με την αέρια ρύπανση η οποία προκαλεί κόστος στην ποιότητα ζωής της εκάστοτε συγκεκριμένης περιοχής, αφού τα αέρια διαχέονται στην ατμόσφαιρα και οι κλιματικές αλλαγές, όπου και αν προκύπτουν, εξαρτώνται άμεσα από το παγκόσμιο κλιματικό σύστημα. Ενώ διαφορετικές χώρες παράγουν διαφορετικές ποσότητες αυτών των αερίων, το οριακό κόστος μιας επιπλέον μονάδας αερίων δεν εξαρτάται από το αν προέρχεται από την Ευρώπη ή την Κίνα. ([www.csun.edu](http://www.csun.edu))
- Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής είναι επίμονες και με το πέρασμα του χρόνου γίνονται και πιο απειλητικές. Από τη στιγμή που θα εκλυθούν στην ατμόσφαιρα, μερικά αέρια του θερμοκηπίου μπορούν να παραμείνουν εκεί για εκατοντάδες χρόνια. Για παράδειγμα, ο μέσος χρόνος ζωής του διοξειδίου του άνθρακα είναι 200 χρόνια, του υποξειδίου του αζώτου είναι 120 χρόνια, ενώ



κάποιοι χλωροφθοράνθρακες διαρκούν για 110 χρόνια (Κούγκολος, 2005). Επιπλέον, το κλιματικό σύστημα δεν αντιδρά γρήγορα στην αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων αυτών και οπωσδήποτε η αντίδραση των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών φορέων είναι επίσης ιδιαίτερα αργή. Τα αποτελέσματα της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου έχουμε αρχίσει να τα βιώνουμε και θα συνεχίσουμε για μακρό χρονικό διάστημα ακόμα. (www.csun.edu)

- Η αβεβαιότητα που περιβάλλει το θέμα αυτό είναι δεδομένη, τόσο ως προς το πιθανό μέγεθος της επιπτώσεων, όσο και για το είδος, τον τόπο και το χρόνο στον οποίο θα εκδηλωθούν. Επομένως και το κόστος για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής αλλά και το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα πρέπει να κινηθεί η όποια αντίδραση ενέχουν και αυτά σημαντικές αβεβαιότητες. Είναι δεδομένο ότι καμία χώρα και κανένας διεθνής οργανισμός δε πρόκειται να λάβει μέτρα χωρίς την συμπαράσταση πλήθους άλλων. Σε επόμενο κεφάλαιο θα αναλυθεί το πρωτόκολλο του Κιότο και τα συμπεράσματα από αυτήν την προσπάθεια.
- Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής πιθανότατα θα έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην παγκόσμια οικονομία εάν δεν ληφθεί καμία δράση προς την αποφυγή της. Επομένως δε θα πρέπει να αποφύγουμε να συλλογιστούμε σημαντικές αλλαγές που θα επέλθουν στις κοινωνίες και απλώς να αναλωθούμε σε σενάρια που μπορούν εύκολα να αντιμετωπιστούν.



Γράφημα 2.3 : Εκπομπές CO<sub>2</sub> για το έτος 2007

Πηγή: International Energy Agency, ίδια επεξεργασία



#### 2.1.4 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η κλιματική αλλαγή είναι το πιο σημαντικό και επείγον ζήτημα που θα πρέπει να απαντηθεί στις μέρες μας. Παρόλο που υπάρχουν ακόμα αβεβαιότητες σχετικά με την πιστότητα των αποτελεσμάτων των κλιματικών μοντέλων είναι ξεκάθαρο ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες συμμετέχουν καταλυτικά στην αλλαγή αυτή και στα επακόλουθα φαινόμενά της. Εάν οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου συνεχίσουν στα ίδια επίπεδα τότε, σύμφωνα με τα δεδομένα μέχρι σήμερα, ο πλανήτης θα αλλάξει ριζικά με σημαντικές επιπτώσεις στο ανθρώπινο είδος, όπως αναλύθηκαν παραπάνω.

Παρόλο που ιστορικά οι πλουσιότερες χώρες παρήγαγαν και τη πλειοψηφία των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, εντούτοις οι αναπτυσσόμενες χώρες είναι αυτές που θα πληγούν ιδιαίτερα για τρεις κυρίως λόγους: τη γεωγραφία τους, την εξάρτησή τους από την γεωργική εκμετάλλευση και επειδή με τους λιγότερους πόρους που διαθέτουν καθίστανται πιο ευάλωτες. Εμφανίζεται επομένως μια διπλή ανισότητα στην κλιματική αλλαγή: οι πλούσιες χώρες ευθύνονται κυρίως για τη σημερινή κατάσταση, επομένως και για τις συνέπειές της όταν και όπου αυτές προκύψουν, ενώ οι πιο φτωχές χώρες είναι οι πρώτες που θα πληγούν από την κατάσταση αυτή. Πιο αναλυτικά θα παρουσιαστούν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε αναπτυσσόμενες και αναπτυγμένες χώρες σε επόμενο κεφάλαιο.

Η σφοδρότητα των πιθανών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και η προσέγγιση του ζητήματος μέσω των παραπάνω προοπτικών διαμορφώνουν τα επιχειρήματα με τα οποία θα πρέπει να πειστούν οι σχεδιαστές της πολιτικής για μια συντεταγμένη και επείγουσα παγκόσμια δράση προς τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου αλλά και την προώθηση της ενημέρωσης εκ μέρους τους για την καλύτερη δυνατή αφομοίωση των συνεπειών που δεν μπορούν πλέον να αποφευχθούν.



## 2.2 Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στον άνθρωπο

### 2.2.1 Πως οι αλλαγές στο κλίμα θα επηρεάσουν τους ανθρώπους ανά τον κόσμο

Η κλιματική αλλαγή απειλεί τις βασικές ανάγκες των ανθρώπων σε όλο τον πλανήτη, όπως η πρόσβαση στο νερό, η τροφή, η υγεία, η χρήση της γης και το περιβάλλον. Με τις σημερινές πρακτικές, η θερμοκρασία στον πλανήτη θα μπορούσε να αυξηθεί κατά 2 – 3 βαθμούς Κελσίου στα επόμενα 50 χρόνια, προκαλώντας σημαντικές επιπτώσεις, συνηθέστερα συνυφασμένες με το νερό, όπως πιο συχνές ξηρασίες και πλημμύρες. Μια σειρά από ιδιαίτερα προβληματικά σενάρια παρουσιάζονται παρακάτω και είναι μόνο ενδεικτικά της κατάστασης που θα μπορούσε να επακολουθήσει : (www.who.int)

- Το λιώσιμο των σχηματισμών των πάγων μπορεί να αυξήσει το ενδεχόμενο για πλημμύρες, ιδιαίτερα κατά το χειμώνα και να μειώσει δραστικά τη προμήθεια σε νερό, ιδιαίτερα κατά το καλοκαίρι στο ένα έκτο του παγκόσμιου πληθυσμού, κυρίως στην Ινδία, σε περιοχές της Κίνας και στις Άνδεις της Νοτίου Αμερικής.
- Η μείωση της απόδοσης των καλλιεργειών, ιδιαίτερα στην αφρικανική ήπειρο, μπορεί να αποκλείσει εκατοντάδες εκατομμύρια ανθρώπων από τη δυνατότητα να παράγουν ή να εξασφαλίσουν αρκετή τροφή. Από τα μεσαία έως τα υψηλά γεωγραφικά πλάτη, η απόδοση των καλλιεργειών μπορεί να αυξηθεί για μια μέτρια αύξηση της θερμοκρασίας (2-3°C), αλλά αργότερα θα υποβαθμιστεί με περαιτέρω αύξησή της.
- Η όξυνση των υδάτων των ωκεανών, άμεσο αποτέλεσμα της αύξησης των επιπέδων του διοξειδίου του άνθρακα, θα επιφέρει σημαντικές αλλαγές στα υδατικά οικοσυστήματα, με πιθανές δυσμενείς συνέπειες στα αποθέματα ψαριών.
- Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα έχει ως αποτέλεσμα δεκάδες εκατομμύρια ανθρώπων να υφίστανται τις πλημμύρες, επιπλέον όσων ήδη πλήττονται από τέτοιες καταστροφές, με την άνοδο της θερμοκρασίας κατά 3 έως 4 βαθμούς Κελσίου. Θα υπάρξουν σημαντικοί κίνδυνοι και επιπλέον πιέσεις για την παράκτια προστασία περιοχών στην νοτιοανατολική Ασία, στα μικρά νησιά της Καραϊβικής και του Ειρηνικού ωκεανού και σε μεγάλες



παραθαλάσσιες πόλεις όπως το Τόκιο, η Σαγκάη, η Καλκούτα, το Μπουένος Αϊρες, η Αγία Πετρούπολη, η Νέα Υόρκη, το Μαϊάμι και το Λονδίνο.

- Η κλιματική αλλαγή θα επιφέρει αύξηση στον αριθμό των θανάτων από υποσιτισμό και θερμοπληξία. Ασθένειες όπως η ελονοσία θα εξαπλωθούν περαιτέρω εάν δεν υπάρξει επαρκής έλεγχος και συγκεκριμένα μέτρα. Στα υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη θα μειωθούν οι θάνατοι που σχετίζονται με το ψύχος.
- Μέχρι τα μισά του αιώνα μας, 200 εκατομμύρια άνθρωποι μπορεί να χρειαστεί να μετατοπιστούν μόνιμα από τις περιοχές τους ως αποτέλεσμα της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, των σφοδρότερων πλημμύρων, των πιο έντονων ξηρασιών.
- Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής θα γίνουν δυσανάλογα πιο βλαβερές με την περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας. Υψηλότερες θερμοκρασίες θα αυξήσουν το ενδεχόμενο να πυροδοτήσουν απότομες και μεγάλης κλίμακας αλλαγές που θα οδηγήσουν σε περιφερειακή περιθωριοποίηση, μετανάστευση και συγκρούσεις.

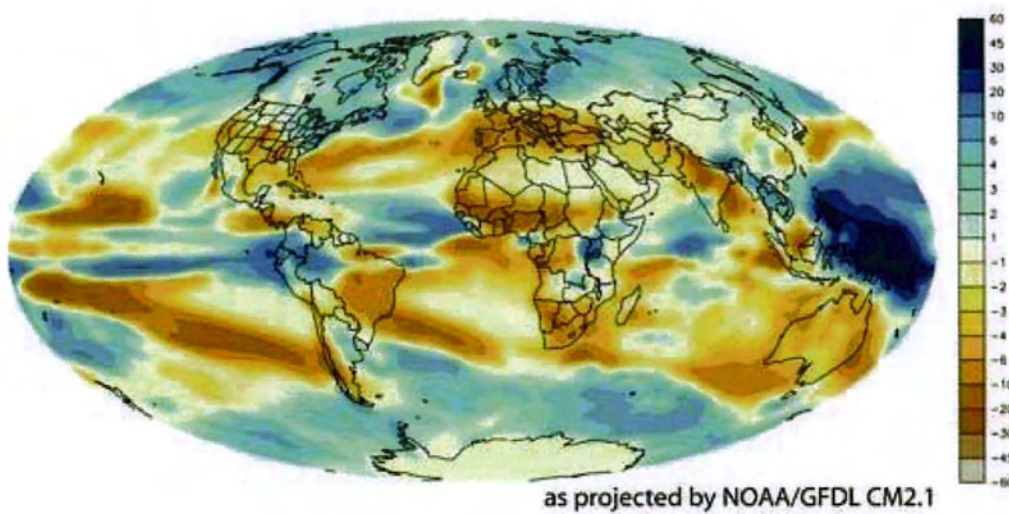
### 2.2.2 Κλιματική αλλαγή και επάρκεια νερού

Η ανθρωπότητα θα αντιληφθεί τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής πιο άμεσα μέσω των αλλαγών στη κατανομή του νερού ανά τον κόσμο και τις εποχικές ή χρόνιες διακυμάνσεις στην προσβασιμότητά του. Το νερό αποτελεί βασικό συστατικό για τη ζωή όλων και μια αναγκαιότητα για την υγεία και την καθαριότητα των ανθρώπων. Αποτελεί βασική πρώτη ύλη για όλες σχεδόν τις δραστηριότητες της παραγωγής και αναπόσπαστο κομμάτι της βιώσιμης ανάπτυξης. Παγκοσμίως, το 70 % του γλυκού νερού χρησιμοποιείται για τις καλλιέργειες και τη παραγωγή τροφής, το 22 % για την παραγωγή αγαθών και ενέργειας και μόνο το 8 % χρησιμοποιείται απευθείας από τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις για πόση, καθαριότητα και αναψυχή. (Stern, 2007)

Η κλιματική αλλαγή θα αλλάξει τη μέχρι σήμερα γνωστή διαθεσιμότητα του νερού επηρεάζοντας τον κύκλο του νερού. Οι ξηρασίες και οι πλημμύρες θα γίνουν πολύ πιο ακραίες σε πολλά σημεία του πλανήτη. Η βροχόπτωση στα υψηλά γεωγραφικά πλάτη θα αυξηθεί ενώ στα μεσογειακά κλίματα θα μειωθεί. Λόγω της θερμότερης επιφάνειας του πλανήτη θα αυξηθεί η εξάτμιση των υδάτων και έτσι θα γίνουν πιο έντονες οι βροχοπτώσεις, με τον κίνδυνο σημαντικών πλημμύρων.



Παρακάτω γίνεται αντιληπτή η κατάσταση που θα προκύψει στα τέλη του 21<sup>ου</sup> αιώνα.  
([www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch))



Εικόνα 2.2: Η αλλαγή στη βροχόπτωση στα τέλη του 21<sup>ου</sup> αιώνα

Πηγή: <http://www.esrl.noaa.gov/news/2007/ipcc.html>

Διαφορές στη διαθεσιμότητα του νερού εμφανίζονται ήδη ανάμεσα σε διαφορετικές περιοχές του πλανήτη. Σχετικά ξηρές περιοχές όπως αυτή της Μεσογείου, της Νοτίου Αφρικής και της Νοτίου Αμερικής είναι πιθανό να βιώσουν ακόμα μεγαλύτερες ελλείψεις στη διαθεσιμότητα του νερού, σύμφωνα με μερικά κλιματικά μοντέλα μέχρι και 30 % μείωση σε παράλληλη αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2 βαθμούς Κελσίου. Αντιθέτως, περιοχές της Νότιας Ασίας, της Βόρειας Ευρώπης και της Ρωσίας αναμένεται να βιώσουν μεγαλύτερη διαθεσιμότητα στα επιφανειακά τους ύδατα, περίπου στο 20 % σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας κατά 2 βαθμούς Κελσίου. ([www.wmo.int](http://www.wmo.int))

Το νερό είναι απαραίτητο για την επιβίωση του ανθρώπου αλλά και όλων των μορφών ζωής. Πάνω από το μισό του πόσιμου νερού της γης λαμβάνεται απευθείας από τα ποτάμια ή τους ταμειυτήρες (φυσικούς ή τεχνητούς) ενώ το υπόλοιπο από το υπέδαφος και η παροχή του νερού εξαρτάται από το νερό που ρέει στην επιφάνεια της γης. Η έλλειψη ή μη του νερού αποτελεί έναν πολύ σημαντικό δείκτη της διαθεσιμότητάς του στους ανθρώπους. Η διαθεσιμότητα των υδάτινων πόρων σε μια περιοχή μετράται μέσω του μέσου όρου της ποσότητας του νερού που βρίσκεται στην επιφάνεια κατά τη διάρκεια μιας μακράς περιόδου δια τον αριθμό των κατοίκων που ζουν στην περιοχή αυτή. Μια περιοχή θα λέγαμε ότι περνάει μια περίοδο έλλειψης



νερού όταν η παροχή κυμαίνεται σε επίπεδα κάτω των  $1000 \text{ m}^3$  ανά άτομο ανά χρόνο και ότι πάσχει από απόλυτη έλλειψη νερού όταν τα επίπεδα πέσουν κάτω από  $500 \text{ m}^3$  ανά άτομο ανά χρόνο. Τα όρια που θέτουμε παραπάνω δεν είναι απόλυτα αλλά βασίζονται στο μέσο όρο των ετήσιων εκτιμήσεων για τη ζήτηση σε νερό από τα νοικοκυριά, τις καλλιέργειες, το βιομηχανικό τομέα και εκείνον της ενέργειας.

Τονίζεται ότι η ζήτηση ενός ανθρώπου σε νερό για να καλύψει τις βασικές του ανάγκες, είναι γύρω στα 50 λίτρα ανά ημέρα ανά άτομο. Αλλιώς  $18,25 \text{ m}^3$  ανά άτομο ανά χρόνο. Σε αυτά περιλαμβάνονται το νερό που θα χρειαστεί για να καταναλώσει ο ίδιος (2-5 λίτρα), το νερό που θα χρησιμοποιήσει για την ατομική του καθαριότητα (35 λίτρα) και για την παρασκευή του φαγητού (10 λίτρα). Σε αυτή τη μέτρηση δεν συμπεριλαμβάνονται η κατανάλωση του νερού για τη δημιουργία των τροφίμων, τη βιομηχανική χρήση και τη συντήρηση του περιβάλλοντός του, που αποτελούν και το σημαντικότερο μέρος της συνολικής κατανάλωσης όπως αναφέραμε. (Stern, 2007)

Τα όρια των  $1000$  και των  $500 \text{ m}^3$  που αναφέραμε παραπάνω απέχουν κατά πολύ των απαιτήσεων ενός ανθρώπου κατά έτος για τους παρακάτω λόγους:

- Σημαντικό μέρος από το διαθέσιμο νερό σε μια περιοχή δεν προορίζεται για να καλυφθούν οι άμεσες ανθρώπινες ανάγκες. Όπως αναφέραμε, η μεγαλύτερη κατανάλωση γίνεται για τις καλλιέργειες (70 %), ενώ η βιομηχανία καταναλώνει επίσης σημαντικό μερίδιο (22 %) και μόλις το 8 % καταλήγει για οικιακή και δημόσια χρήση. Αυτά τα δεδομένα όμως αντανακλούν το μέσο όρο σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι ευνόητο ότι από περιοχή σε περιοχή η κατανομή της κατανάλωσης μπορεί να διαφέρει. Για παράδειγμα στην Ευρώπη, το νερό που καταναλώνεται για οικιακή και δημόσια χρήση είναι αναλογικά πολύ μεγαλύτερο. Παράλληλα στην Αφρική και σε μερικές περιοχές της Ασίας οι καλλιέργειες δεν υδροδοτούνται οργανωμένα μιας και η βροχόπτωση είναι αρκετή για την απόδοσή τους.
- Δεν είναι όλα τα επιφανειακά ύδατα κατάλληλα για χρήση (κάποια προκύπτουν μόνο κατά τις πλημμύρες και άλλα χρησιμοποιούνται από τα οικοσυστήματα). Σε μέσο όρο, περίπου το 30 % των επιφανειακών υδάτων αποτελούν πλημμυρικά, περιοδικά φαινόμενα και το 20 – 50 % των ανά πάσα στιγμή διαθέσιμων επιφανειακών υδάτων "ανήκει" στα οικοσυστήματα. Συνολικά, το 50 – 80 % των επιφανειακών υδάτων δεν είναι διαθέσιμο στον άνθρωπο. Αξίζει να σημειωθεί ότι από το συνολικό νερό που υπάρχει στον πλανήτη, το 97,25 % είναι αλμυρό νερό και το 2,1 % αποτελείται από



παγετούς και χιόνια στα οποία ο άνθρωπος έχει πολύ δύσκολη πρόσβαση. (Κούγκολος, 2005)

- Το όριο των 1000 m<sup>3</sup> το χρόνο ανά άτομο δεν αντανακλά τις διακυμάνσεις που μπορεί να προκύψουν από χρόνο σε χρόνο. Σε περιοχές με ξηρό κλίμα, ένας χρόνος κάθε δεκαετία μπορεί να αποδώσει και λιγότερο από το 1/5 του μέσου όρου, επομένως σε κάθε άτομο θα αναλογούν 200 m<sup>3</sup> χωρίς να έχουν ληφθεί υπόψη οι βασικές καταναλώσεις του νερού από τις χρήσεις που προαναφέραμε.

### 2.2.3 Κλιματική αλλαγή και επάρκεια τροφής

Στις τροπικές περιοχές, ακόμα και μια μικρή αλλαγή στα επίπεδα της θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της απόδοσης των καλλιεργειών. Σε υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη, οι αποδόσεις μπορεί να αυξηθούν αρχικά για την πρώτη αύξηση της θερμοκρασίας αλλά αν αυτή συνεχιστεί θα μειωθούν εντέλει και αυτές. Οι υψηλότερες θερμοκρασίες θα οδηγήσουν σε σημαντική μείωση της παραγωγής σιτηρών σε όλο τον κόσμο, ειδικά αν η επίδραση της αύξησης της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα είναι μικρότερη από όσο προβλεπόταν.

Η παραγωγή τροφής θα επηρεαστεί σημαντικά από την κλιματική αλλαγή, αφού οι αποδόσεις των καλλιεργειών εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες (θερμοκρασία και βροχόπτωση). Η γεωργική εκμετάλλευση στον πλανήτη αγγίζει το 24 % από τη συνολική παραγωγή, προσφέρει εργασία στο 22 % του παγκόσμιου πληθυσμού και αγγίζει το 40 % ως χρήση γης. Το 75 % των φτωχότερων κατοίκων του πλανήτη ζουν σε αγροτικές περιοχές και εξαρτώνται άμεσα από τη γεωργική εκμετάλλευση για την επιβίωσή τους. (www.wfp.org)

Σε μικρά επίπεδα θερμοκρασιακής ανόδου, οι περιοχές που βρίσκονται σε μεσαία έως υψηλά γεωγραφικά πλάτη μπορούν να εκμεταλλευθούν σε μεγαλύτερο βάθος χρόνου τις καλλιεργειές τους, όμως μια επιπλέον θερμοκρασιακή άνοδος μπορεί να έχει διαρκώς αυξανόμενα αρνητικά αποτελέσματα. Φαινόμενα κατά τα οποία επικρατούν ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες μπορούν να μειώσουν την παραγωγή ακόμα και στο μισό εάν συμπέσουν με μια κρίσιμη φάση της όπως αυτή της καρποφορίας. (www.epa.gov)



Ο αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειες εξαρτάται άμεσα από το φαινόμενο του εμπλουτισμού με διοξείδιο του άνθρακα, ως πρώτη ύλη για τη παραγωγική διαδικασία των φυτών. Οι διαρκώς αυξανόμενες συγκεντρώσεις στην ατμόσφαιρα μπορεί υπερκαλύψουν και τις ζημιές στην παραγωγή λόγω ξηρασίας και λειψυδρίας. Διάφορα μοντέλα δείχνουν ότι οι σοδιές του σιταριού και του ρυζιού μπορούν να αυξηθούν με μια αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2 – 3 βαθμούς Κελσίου αλλά θα μειωθούν και πάλι αν η αύξηση φτάσει στα επίπεδα των 3 – 4 βαθμών Κελσίου. Με μια άνοδο της θερμοκρασίας κατά 4 βαθμούς, ολόκληρες περιοχές του πλανήτη μπορεί να καταστούν ιδιαίτερα ζεστές και ξηρές για να φιλοξενήσουν καλλιέργειες, όπως η Αυστραλία.

Πολλά από τα αποτελέσματα που θα επέλθουν λόγω κλιματικής αλλαγής εξαρτώνται από τη προσαρμοστικότητα των διαφορετικών περιοχών σε αυτήν και αυτή με τη σειρά της εξαρτάται από την οικονομική δύναμη, τη δομή της αγοράς, τον τύπο των καλλιεργειών που απαντώνται σε κάθε περιοχή. Βεβαίως, σε περιπτώσεις καλής προσαρμοστικότητας, σε περιοχές με μεγάλο γεωγραφικό πλάτος για παράδειγμα, σημαντικό μέρος της γης μπορεί να καταστεί κατάλληλο για καλλιέργειες, όμως δε θα πρέπει να παραβλεφθούν τα κόστη της μετάβασης σε μια τέτοια κατάσταση από οικονομική αλλά και πληθυσμιακή σκοπιά. Επιπλέον, η εξάπλωση της γεωργικής γης εις βάρος της δασικής μπορεί να επιφέρει από μόνη της χειρότερα αποτελέσματα από τα οφέλη της μιας και λόγω της αποψίλωσης των δασών θα μειωθούν οι βροχοπτώσεις ως αποτέλεσμα της μειωμένης υγρασίας που θα επιστρέφει στην ατμόσφαιρα άπαξ και απομακρυνθούν τα δέντρα.

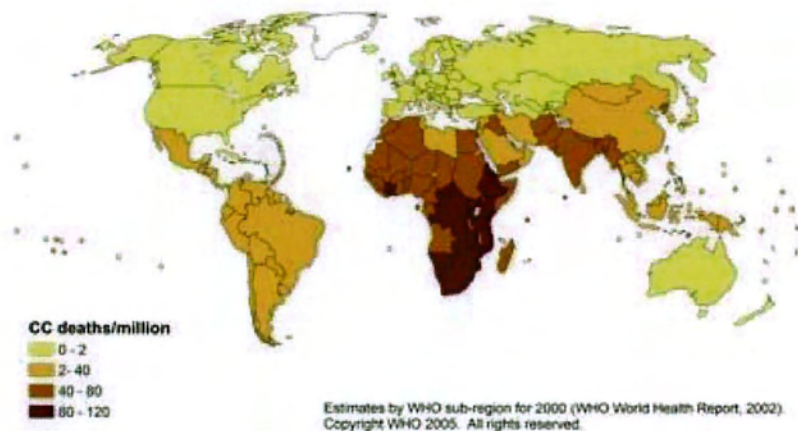
Τέλος θα πρέπει να σταθούμε σε άλλα δύο σημαντικά φαινόμενα που θα προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα. Η μείωση της απόδοσης των καλλιεργειών θα δυσκολέψει εκατομμύρια ανθρώπους να παράγουν ή να βρουν τα μέσα να εξασφαλίσουν την τροφή τους, ιδιαίτερα στις πιο φτωχές περιοχές του πλανήτη. Εκτός αυτού, η αλλοίωση των ωκεάνιων οικοσυστημάτων, λόγω της αύξησης της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα και της όξυνσης που θα προκαλέσει, μπορεί να επηρεάσει απρόβλεπτα τα αποθέματα των ψαριών. (Stern, 2007)



## 2.2.4 Κλιματική αλλαγή και υγεία

Η κλιματική αλλαγή θα αυξήσει παγκοσμίως τους θανάτους που σχετίζονται με τον υποσιτισμό και τη θερμοπληξία. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας η κλιματική αλλαγή είναι η αιτία για περισσότερους από 150.000 θανάτους παγκοσμίως ανά έτος, από το 1970 και μετά. (www.who.int)

Οι ευαίσθητες ως προς το κλίμα πτυχές της ανθρώπινης υγείας είναι η αιτία για σημαντικό μέρος από τις ασθένειες ανά τον κόσμο και είναι πιθανό να αυξηθούν ως ποσοστό των συνολικών αιτίων. Αν και γενικότερα η υγεία του παγκόσμιου πληθυσμού έχει βελτιωθεί σημαντικά τα τελευταία 50 χρόνια, εντούτοις παραμένουν σημαντικές διακυμάνσεις. Για παράδειγμα ο πληθυσμός που ζει στις ανά τον κόσμο παραγκουπόλεις είναι ιδιαίτερα ευάλωτος σε ασθένειες καθώς ζει σε ένα περιβάλλον με άσχημη ποιότητα του αέρα και περιορισμένη πρόσβαση σε καθαρό νερό. Στις πόλεις η κατάσταση δεν είναι ιδιαίτερος καλύτερη αφού είναι γνωστό ότι λειτουργούν ως νησίδες θερμότητας, δεσμεύοντας τη θερμότητα που δέχονται και εκείνη που παράγουν οι ίδιες με αποτέλεσμα την κατά τόπους σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας και την μεγέθυνση των βλαβερών από την αέρια ρύπανση αποτελεσμάτων. (www.unfpa.org)



Εικόνα 2.3: Θάνατοι που προκλήθηκαν λόγω της κλιματικής αλλαγής το 2000

Πηγή: <http://www.who.int/heli/risks/climate/climatechange/en/>

Η διάδοση και η αύξηση του πληθυσμού των φορέων των ασθενειών, όπως τα κουνούπια, είναι στενά συνδεδεμένη με τη θερμοκρασία και τις βροχοπτώσεις. Οι αλλαγές που θα επέλθουν στον πληθυσμό των κουνουπιών θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη μετάδοση ασθενειών στις περιοχές που θα πληγούν από την παρουσία



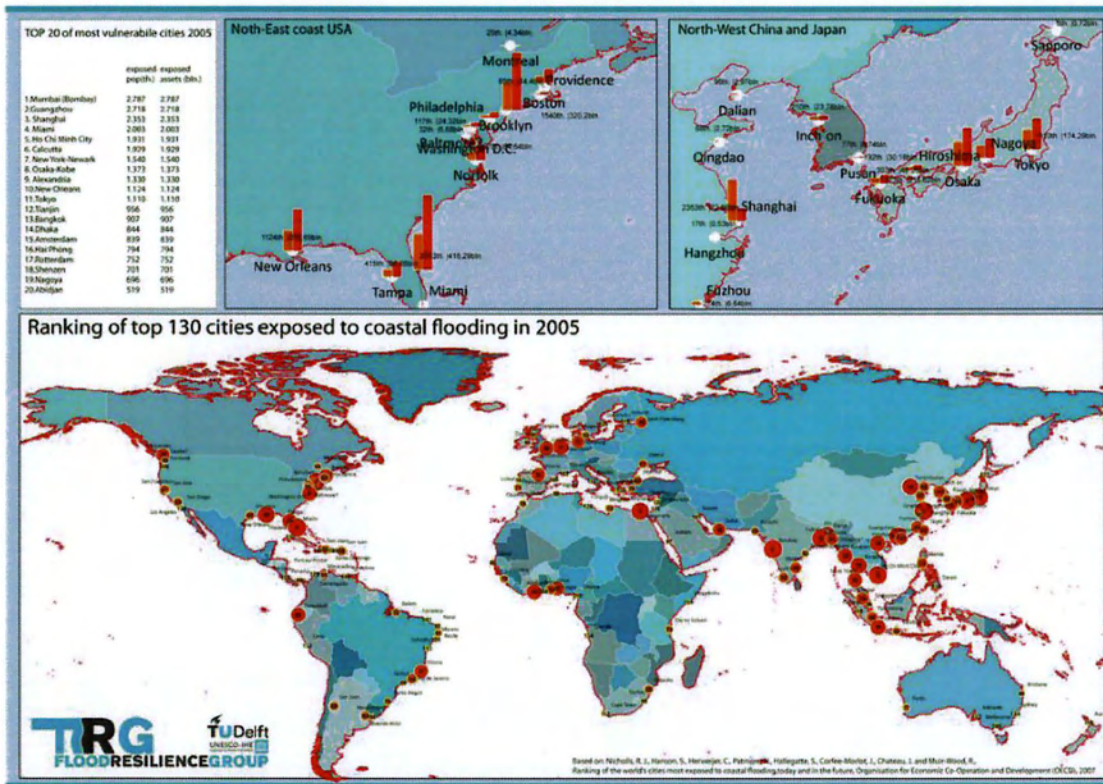
τους. Αυτό θα εμφανισθεί με ιδιαίτερη επικινδυνότητα στην Αφρική, όπου ήδη σήμερα 450 εκατομμύρια άνθρωποι είναι προσβεβλημένοι με ελονοσία, εκ των οποίων περίπου ένα εκατομμύριο πεθαίνει ετησίως λόγω της νόσου.

Η ανθρώπινη υγεία όμως θα επηρεαστεί και από τον κύκλο του νερού. Πλημμύρες και ξηρασίες δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για την εξάπλωση ασθενειών εκτός του ότι προκαλούν θανάτους λόγω πνιγμών και αφυδάτωσης. Παρατεταμένες ξηρασίες μπορούν να προκαλέσουν πυρκαγιές που εκτός από την απώλεια των δασικών εκτάσεων εκλύουν και τοξικά κατάλοιπα που προκαλούν αναπνευστικά προβλήματα. Παράλληλα, οι πλημμύρες και τα λιμνάζοντα νερά που παραμένουν για μακρό χρονικό διάστημα δημιουργούν ιδανικές συνθήκες για τη μετάδοση ασθενειών. ([www.who.int](http://www.who.int))

#### 2.2.5 Κλιματική αλλαγή και οι χρήσεις της παράκτιας γης

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα οδηγήσει σε πλημμύρες κατά μήκος των ακτών, αυξάνοντας τα κόστη για τη προστασία αυτών των περιοχών, προκαλώντας απώλεια των υγροτόπων και διάβρωση των εδαφών παράλληλα με την εισβολή αλμυρού νερού στην επιφάνεια και στα υπόγεια ύδατα. Επιπλέον, θα προκαλέσει σημαντική απώλεια γης και θα εξαναγκάσει εκατομμύρια ανθρώπους να μετατοπιστούν. Οι παραθαλάσσιες περιοχές είναι από τις πιο πυκνοκατοικημένες του πλανήτη και εκεί εντοπίζονται σημαντικά οικοσυστήματα από τα οποία εξαρτώνται οι τοπικές κοινωνίες. Εκτός αυτών, σημαντικότερες υποδομές βρίσκονται σε παραθαλάσσιες περιοχές, όπως διυλιστήρια, λιμάνια και βιομηχανικές μονάδες.

Δεκάδες εκατομμύρια άνθρωποι είναι πιθανό να απειληθούν από παράκτιες πλημμύρες εξαιτίας καταιγίδων, λόγω της αύξησης της στάθμης της θάλασσας. Περιοχές όπως η Νότια και η Ανατολική Ασία θα είναι οι πιο ευάλωτες, μαζί με εκείνες της Αφρικής και των μικρών νησιών των ωκεανών. Κάποιες μελέτες μάλιστα υποδεικνύουν ότι περίπου 150 – 200 εκατομμύρια άνθρωποι θα καταστούν περιβαλλοντικοί μετανάστες και θα απομακρυνθούν μόνιμα από τις περιοχές τους κατά τα μέσα του αιώνα λόγω των πιο έντονων πλημμύρων και ξηρασιών. Ενδεικτική της κατάστασης είναι η παρακάτω εικόνα. ([www.unfpa.org](http://www.unfpa.org))



Εικόνα 2.4: Οι πιο ευάλωτες πόλεις από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας

Πηγή: <http://www.floodresiliencegroup.org/frg/index.php>

### 2.2.6 Κλιματική αλλαγή και υποδομές

Οι ζημιές που θα προκύψουν στις υποδομές από τις καταιγίδες θα αυξηθούν σημαντικά, έστω και με μικρή επιδείνωση των καιρικών αυτών φαινομένων, ενώ οι αλλαγές στο έδαφος από τις ξηρασίες και τις πλημμύρες θα επηρεάσουν σημαντικά τη σταθερότητα κτιρίων και δρόμων. Οι καταιγίδες και οι επακόλουθες πλημμύρες αποτελούν ήδη τις πιο ζημιογόνες φυσικές καταστροφές αφού ευθύνονται για το 90% των συνολικών απωλειών από φυσικές καταστροφές για το 2005. Οι περιοχές που βρίσκονται σε μεγάλο γεωγραφικό πλάτος ήδη βιώνουν τα αποτελέσματα της θερμοκρασιακής ανόδου με τις αλλαγές που προκύπτουν στο έδαφός τους. Το λιώσιμο των παγωμένων περιοχών προκαλεί τη διάβρωση του εδάφους θέτοντας σε κίνδυνο υποδομές και κτίρια. Περιοχές στη Ρωσία και τον Καναδά που διατηρούνται μόνιμα παγωμένες κατά τη διάρκεια του έτους μπορεί να υποστούν σημαντικές ζημιές με την άνοδο της θερμοκρασίας. Για το λόγο αυτό άλλωστε, η σιδηροδρομική γραμμή που συνδέει το Θιβέτ με την περιοχή Quinghai της Κίνας, μια διαδρομή 1.142 χιλιομέτρων, τοποθετημένη σε υψόμετρο άνω των 3 χιλιομέτρων, από τα οποία τα



550 χιλιόμετρα περνούν από μόνιμα παγωμένες περιοχές, κατασκευάστηκε με ειδικό τρόπο ώστε να θερμαίνονται οι γραμμές και να διατηρούνται σταθερές τοποθετημένες σε γέφυρες πολλών χιλιομέτρων, αποφεύγοντας έτσι τις μετακινήσεις των εδαφών και την αποσταθεροποίησή τους που λαμβάνει χώρα τους πιο ζεστούς μήνες του χρόνου. (<http://www.china.org.cn>)

### 2.2.7 Αντί συμπερασμάτων – μεγάλες φυσικές καταστροφές την τελευταία δεκαετία

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν οι πολλαπλές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε ουσιαστικούς τομείς της ανθρώπινης ζωής και οι μηχανισμοί με τους οποίους οι αλλαγές αυτές αγγίζουν την καθημερινότητά μας και τον τρόπο ζωής μας. Ένας τρόπος ζωής, ο οποίος είναι πολύ πιο εύθραυστος από όσο θέλουμε να πιστεύουμε. Αυτό εξάλλου γίνεται κατανοητό όταν κυριολεκτικά από τη μία μέρα στην άλλη μπορεί να αλλάξει προς το χειρότερο και να χρειαστεί μεγάλο χρονικό διάστημα για να επανέλθει στο κανονικό, αν είναι αυτό εφικτό. Ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω σημαντικές φυσικές καταστροφές που αποδίδονται στην κλιματική αλλαγή:

- Τυφώνας Κατρίνα στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής το 2005
- Κύμα καύσωνα στην Ευρώπη το καλοκαίρι του 2003
- Πλημμύρες στο Πακιστάν το 2010
- Πυρκαγιές στη Ρωσία το 2010

Σχετικά με τον τυφώνα που έπληξε τις νοτιοανατολικές πολιτείες της Αμερικής, αναφέρεται ότι το οικονομικό κόστος της φυσικής καταστροφής έφτασε τα 150 δισεκατομμύρια δολάρια, το ανθρώπινο κόστος σε ζωές και αγνοούμενους ξεπέρασε τους 2.500 ανθρώπους και οι επακόλουθες περιβαλλοντικές επιπτώσεις ήταν σημαντικές λόγω ρύπανσης των υδάτων από τοξικά απόβλητα, πετρέλαιο και οικιακά λύματα. ([www.buzzle.com](http://www.buzzle.com))

Το κύμα καύσωνα στην Ευρώπη το καλοκαίρι του 2003 είχε σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις με κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις αφού προκάλεσε το θάνατο σε χιλιάδες ανθρώπους, κυρίως ηλικιωμένους, κατέστρεψε τεράστιες εκτάσεις δασών και επηρέασε σημαντικά υδατικά οικοσυστήματα. Προκάλεσε απώλειες ενέργειας, παρεμπόδισε τις μεταφορές και



περιόρισε σημαντικά την αγροτική παραγωγή. Το οικονομικό κόστος εκτιμάται ότι ξεπέρασε τα 13 δισεκατομμύρια €. ([www.unep.org](http://www.unep.org))

Οι πυρκαγιές στη Ρωσία και οι πλημμύρες στο Πακιστάν είναι δύο ακόμα ακραία φαινόμενα που συνέβησαν σε παράλληλο χρόνο το καλοκαίρι του 2010. Στο Πακιστάν 20 εκατομμύρια άνθρωποι έχασαν τα σπίτια τους και αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν τις περιοχές τους αφού η μισή σχεδόν χώρα έχει πληγεί από πλημμύρες. Σχετικά με τις πυρκαγιές στη Ρωσία, η ενημέρωση δεν είναι αρκετή καθώς κατά τη συγγραφή αυτής της εργασίας το φαινόμενο αυτό βρίσκεται σε πλήρη εξέλιξη όμως από τις πρώτες αναφορές, περίπου σε 15 δισεκατομμύρια δολάρια εκτιμάται το οικονομικό κόστος (<http://english.pravda.ru>). Τα δύο αυτά φαινόμενα συνδέονται σύμφωνα με επιστήμονες καθώς οι μουσώνες που φέρνουν τις βροχές και τις πλημμύρες στην Ασία επηρεάζουν επίσης και τα κύματα αέρα που φτάνουν μέχρι την Ευρώπη (<http://news.nationalgeographic.com>). Γίνεται επομένως κατανοητό ότι η κλιματική αλλαγή μας επηρεάζει σημαντικά, χωρίς προειδοποίηση και με δυσβάσταχτα κόστη από κάθε άποψη, όταν αποτελεί την αιτία για οικολογικές καταστροφές τέτοιου βεληνεκούς.

## **2.3 Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις αναπτυσσόμενες χώρες**

### **2.3.1 Εισαγωγή**

Η κλιματική αλλαγή εμφανίζει ένα σημαντικό κίνδυνο για τον αναπτυσσόμενο κόσμο. Σε περίπτωση που δεν ληφθεί σοβαρά υπόψη μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εμπόδιο για τη μείωση της ανισότητας και της φτώχειας. Οι αναπτυσσόμενες χώρες είναι ιδιαίτερα ευάλωτες καθώς η γεωγραφική τους θέση ανά τον κόσμο τις εκθέτει σε πολύ ακραία καιρικά φαινόμενα, έχουν ασθενή παραγωγική βάση και εισόδημα και εξαρτώνται κατά πολύ σε κλιματικά ευαίσθητους τομείς όπως η γεωργία. Συνδυαστικά, τα παραπάνω δεδομένα καταδεικνύουν ότι τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής είναι αναλογικά μεγαλύτερα σε αυτές τις χώρες και η ικανότητα προσαρμογής σε αυτά είναι μικρότερη, από ότι στις αναπτυγμένες χώρες. Για παράδειγμα, σημαντικές περιβαλλοντικές καταστροφές μπορούν να απαιτήσουν σημαντικό μέρος του ΑΕΠ μιας αναπτυσσόμενης χώρας για να περιοριστούν, όπως έχει δείξει και η πρόσφατη ιστορία. ([www.undp.org](http://www.undp.org))



Σε αυτές τις χώρες η υγεία και το εισόδημα από τον αγροτικό τομέα θα υποστούν σημαντικές απειλές από την κλιματική αλλαγή. Για παράδειγμα :

- Τα μειωμένα εισοδήματα των αγροτικών νοικοκυριών, λόγω μιας φυσικής καταστροφής, θα αυξήσουν τα ποσοστά φτώχειας και θα περιορίσουν την ικανότητα των νοικοκυριών να επενδύσουν στο αύριο καθώς θα χρειαστεί να αξιοποιήσουν ακόμα και τις λιγοστές τους αποταμιεύσεις.
- Εκατομμύρια ανθρώπων θα εκτεθούν, πιθανότατα, σε κινδύνους, λόγω της κλιματικής αλλαγής, όπως ο υποσιτισμός, η θερμοπληξία, η έλλειψη καθαρού νερού και οι επακόλουθες ασθένειες που σχετίζονται με αυτήν.
- Το κόστος της κλιματικής αλλαγής στην Ινδία και τη Νοτιοανατολική Ασία μπορεί να φτάσει σε ποσοστό το 9 – 13 % του ΑΕΠ των περιοχών αυτών μέχρι το 2100. Επιπλέον 145 – 220 εκατομμύρια άνθρωποι θα χρειαστεί να ζήσουν με λιγότερα από 2 δολάρια την ημέρα και κατά περίπου 165.000 – 250.000 θα αυξηθεί ο αριθμός των παιδικών θανάτων στη Νότια Ασία και την υποσαχάρια Αφρική μέχρι το 2100, μόνο λόγω της μείωσης των εισοδημάτων των κατοίκων αυτών των περιοχών. (<http://unfccc.int>)

Σημαντικές αλλαγές στο τοπικό κλίμα αυτών των περιοχών μπορούν να οδηγήσουν, σε μερικά μέρη του αναπτυσσόμενου κόσμου, σε μαζική μετανάστευση και συγκρούσεις, ιδιαίτερα αν λάβει κανείς υπόψη την πληθυσμιακή αύξηση στις περιοχές αυτές που μπορεί να φτάσει τα 2 – 3 δισεκατομμύρια ανθρώπους τις επόμενες δεκαετίες :

- Η αύξηση της στάθμης της θάλασσας, η επεκτεινόμενη ερημοποίηση και άλλες αλλαγές που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή του πλανήτη μπορεί να οδηγήσουν εκατομμύρια ανθρώπους στη μετανάστευση. Για παράδειγμα, οι περιοχές στις οποίες κατοικεί το 1/5 του πληθυσμού του Μπαγκλαντές μπορεί να βρεθούν ένα μέτρο κάτω από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι τα τέλη του 21<sup>ου</sup> αιώνα. ([www.undp.org](http://www.undp.org))
- Η ξηρασία και άλλες επιπλοκές της κλιματικής αλλαγής μπορεί να οδηγήσουν σε συγκρούσεις σε ευαίσθητες περιοχές, όπως η Δυτική Αφρική και οι χώρες που βρέχονται από το Νείλο καθώς υπάρχει μεγάλη αλληλεξάρτηση από τους ίδιους φυσικούς πόρους μεταξύ κρατών.



Όλοι αυτοί οι κίνδυνοι κάνουν ακόμα πιο επιτακτική την ανάγκη για υποστήριξη της αναπτυξιακής διαδικασίας σε αυτές τις περιοχές για να περιοριστεί όσο είναι εφικτό η αδυναμία των αναπτυσσόμενων χωρών να αντεπεξέλθουν στην κλιματική αλλαγή. Παρόλα αυτά, λίγα μπορούν να γίνουν αυτή τη στιγμή για να αλλάξουν οι προβλεπόμενες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στις αναπτυσσόμενες χώρες για τις επόμενες δεκαετίες, θέτοντας έτσι την προσαρμογή τους σε αυτές ως το πρώτο βασικό βήμα για το αύριο. Η έγκαιρη επέμβαση και ο μετριασμός των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου είναι ο μόνος τρόπος για να αποφευχθούν οι σοβαρότερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής που θα μπορούσαν να εμφανιστούν στο δεύτερο μισό αυτού του αιώνα.

### 2.3.2 Οι αδυναμίες των αναπτυσσόμενων χωρών

Τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής στις οικονομίες και τις κοινωνίες των χωρών αυτών μπορεί να διαφέρουν σημαντικά ανά τον κόσμο. Οι συνθήκες για κάθε χώρα είναι διαφορετικές. Το κλίμα που επικρατεί, οι κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, οι αναπτυξιακές δυνατότητες θα είναι οι παράγοντες που θα επηρεάσουν τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής στον κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό τομέα.

Το πόσο αδύναμη είναι κάθε χώρα να αντιμετωπίσει την κλιματική αλλαγή μπορεί να χαρακτηριστεί από τρεις παράγοντες. Ο πρώτος παράγοντας είναι το πόσο εκτεθειμένη είναι στις αλλαγές που προκαλούνται στο κλίμα, ο δεύτερος παράγοντας είναι η ευαισθησία της χώρας, δηλαδή το κατά πόσο δύναται να επηρεαστεί ή να ανταποκριθεί στα κλιματικά ερεθίσματα και ο τρίτος είναι η προσαρμοστικότητα της χώρας στο να προετοιμάζεται και να αντιδρά ώστε να περιορίσει τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής. Επομένως οι δύο πρώτοι παράγοντες είναι αυτοί που καθορίζουν τις πιθανές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και οι τελευταίες σε συνδυασμό με την προσαρμοστικότητα καθορίζουν την τελική ευαισθησία της χώρας στην κλιματική αλλαγή. Παρακάτω θα αναλυθούν οι τρεις αυτοί παράγοντες εκτενέστερα. (Stern, 2007)

Έκθεση: Η έκθεση στον κίνδυνο για τις αναπτυσσόμενες χώρες έγκειται κυρίως στη τοποθεσία τους, στη γεωγραφική τους θέση δηλαδή που τις αφήνει ιδιαίτερα ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή. Πολλές αναπτυσσόμενες χώρες βρίσκονται σε τροπικές περιοχές. Ως αποτέλεσμα αυτού, ήδη υφίστανται ακραία



καιρικά φαινόμενα, όπως τους μουσώνες και φαινόμενα όπως το El Nino, ετήσιες και μηνιαίες διακυμάνσεις των βροχοπτώσεων και πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Οι γεωγραφικές συνθήκες παίζουν σημαντικό ρόλο στο μειωμένο ρυθμό ανάπτυξης αυτών των χωρών. Αν για παράδειγμα, οι βροχοπτώσεις που εμφανίζονται μόνο μια φορά το χρόνο σε κάποιες τροπικές περιοχές, δεν είναι για ένα χρόνο στη συνηθισμένη δυναμικότητά τους, οι χώρες της περιοχής αυτής θα έχουν σοβαρότατες επιπλοκές στην αγροτική τους παραγωγή και το εισόδημά τους. Γίνεται ξεκάθαρο ότι ακόμα και μικρές διακυμάνσεις στο κλίμα μπορούν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στις αναπτυσσόμενες χώρες καθώς πολλές από αυτές βρίσκονται ήδη στο όριο τους όσο αφορά την ανθεκτικότητα κάποιων δραστηριοτήτων τους στην άνοδο της θερμοκρασίας, όπως αυτή της αγροτικής παραγωγής. Με άλλα λόγια, η κλιματική αλλαγή θα έχει δυσανάλογα δυσμενείς επιπτώσεις στις περιοχές αυτές καθώς βρίσκονται σε μικρά γεωγραφικά πλάτη και οι έστω μικρές, για την ώρα, διακυμάνσεις στις βροχοπτώσεις και η ήδη πολύ μεγάλη θερμοκρασία που συνηθίζεται να υφίστανται αποτελούν εμπόδια για την οικονομική τους ανάπτυξη.

**Ευαισθησία:** Οι αναπτυσσόμενες χώρες είναι πολύ ευαίσθητες στις άμεσες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής λόγω της αυξημένης τους εξάρτησης από την αγροτική εκμετάλλευση, τη ραγδαία αύξηση του πληθυσμού τους και της συγκέντρωσης εκατομμυρίων ανθρώπων σε παραγκουπόλεις και διάσπαρτους απομονωμένους οικισμούς με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της υγείας τους.

Η αγροτική εκμετάλλευση και οι λοιπές συναφείς δραστηριότητες είναι υψίστης σημασίας σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες. Ο πρωτογενής τους τομέας αποδίδει σημαντικό ποσοστό του ΑΕΠ, για παράδειγμα στην Ινδία το 21 %, στο Μαλάουι το 39 % ενώ στη Νότια Ασία και την υποσαχάρια Αφρική το ποσοστό του εργατικού δυναμικού που απασχολείται στον τομέα αγγίζει το 61 % και το 64 % αντίστοιχα. Αυτή η συγκέντρωση της οικονομικής δραστηριότητας σχετίζεται με το μικρό εισόδημα των χωρών αυτών και δημιουργεί δυσκολίες στη μετάβαση σε λιγότερο κλιματικά επηρεασμένες δραστηριότητες όπως η μεταποίηση και οι υπηρεσίες. Επομένως, προκύπτει ότι ο αγροτικός τομέας είναι εκείνος που θα πληγεί πρώτος από την κλιματική αλλαγή σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες.

Τις αμέσως επόμενες δεκαετίες, 2 – 3 δισεκατομμύρια άνθρωποι θα προστεθούν στον πληθυσμό του πλανήτη, σχεδόν εξ' ολοκλήρου στις αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτό θα συμβάλει στην ήδη αυξανόμενη σπανιότητα των πόρων και θα επηρεάσει τους κοινωνικούς ιστούς σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες



επιδεινώνοντας τα αποτελέσματα της κλιματικής αλλαγής εκθέτοντας περισσότερους ανθρώπους σε αυτά. Ως εκ τούτου επιβάλλεται να εντατικοποιηθούν οι προσπάθειες για περιορισμό της πληθυσμιακής αύξησης σε αυτές τις περιοχές.

Εκτός των παραπάνω, η ραγδαία αστικοποίηση συνεχίζεται με την αύξηση του πληθυσμού. Μέχρι το 2030 προβλέπεται το 56 % των κατοίκων των αναπτυσσόμενων χωρών να διαμένουν στις πόλεις. Αυτό, από μόνο του δεν είναι κάτι δυσάρεστο αφού η οικονομική ανάπτυξη και οι ευκαιρίες γεννιούνται στις πόλεις, με αποτέλεσμα τη μείωση της φτώχειας και της αδυναμίας αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Όμως, πολλοί από αυτούς που μεταναστεύουν στις πόλεις αναγκάζονται να ζουν σε πολύ υποβαθμισμένες περιοχές με περιορισμένη πρόσβαση σε καθαρό νερό, άσχημες συνθήκες υγιεινής και σε περιοχές που είναι εύκολο να προσβληθούν από πλημμύρες.

Ο υποσιτισμός που μαστίζει τις αναπτυσσόμενες χώρες, κυρίως νοτίως της ερήμου Σαχάρα είναι ένα πολύ σημαντικό μειονέκτημα αλλά ενέχει επιπλέον δυσάρεστες συνέπειες όπως τη μειωμένη αντοχή σε ασθένειες, γεγονός που σχετίζεται με πολύ υψηλό ποσοστό παιδικών θανάτων. Η κλιματική αλλαγή μπορεί να εντατικοποιήσει αυτό το φαινόμενο, καθώς φορείς ασθενειών μεταφέρονται σε περιοχές που προηγουμένως δεν είχαν προσβληθεί ανεβάζοντας τους δείκτες θνησιμότητας.

Προσαρμοστικότητα: Οι άνθρωποι θα προσαρμοστούν στις αλλαγές λόγω της κλιματικής αλλαγής όσο τους το επιτρέπουν οι δυνατότητές τους και η γνώση τους. Δυστυχώς, οι αναπτυσσόμενες χώρες δε διαθέτουν τις απαραίτητες υποδομές (κυρίως στη διαχείριση των υδάτων), την οικονομική δυνατότητα και τις δημόσιες υπηρεσίες που θα τις βοηθούσαν να αντεπεξέλθουν στις σημαντικές αλλαγές.

Οι αναπτυσσόμενες χώρες εξαρτώνται σημαντικά από το νερό, έναν από τους πιο κλιματικά ευαίσθητους πόρους, για την ανάπτυξή τους. Το νερό απαιτείται για την αγροτική εκμετάλλευση, τη βιομηχανία, την ενέργεια, τις μεταφορές. Τα συστήματα άρδευσης και η αποτελεσματική διαχείριση του νερού αποτελούν δύο σημαντικές ενέργειες που θα βοηθήσουν στη μείωση και στη καλύτερη διαχείριση των ζημιών από την κλιματική αλλαγή. Όμως πολλές αναπτυσσόμενες χώρες δεν έχουν τη δυνατότητα να προβούν σε τέτοιας κλίμακας επενδύσεις, όπως για παράδειγμα τα φράγματα. Ως εκ τούτου, αδυνατούν να ικανοποιήσουν την ετήσια ζήτηση μόνο με τη βοήθεια των ήδη σπάνιων βροχοπτώσεων, γεγονός που θα επιδεινωθεί στο μέλλον, με ένα λιγότερο προβλεπόμενο κύκλο βροχοπτώσεων.



Επιπλέον, οι τιμές του νερού ωθούν τη ζήτηση να καλυφθεί από εκτεταμένες γεωτρήσεις με αποτέλεσμα την ταπείνωση του υδροφόρου ορίζοντα με πρόσθετες επιπτώσεις στις ήδη υπάρχουσες. Εν τέλει, οι συνέπειες της ανεπαρκούς επένδυσης στη σχετιζόμενη με το νερό υποδομή και η κακή διαχείριση επιτείνουν τα προβλήματα καθώς κατά κανόνα οι κλιματικές αλλαγές δημιουργούν φαινόμενα που έχουν να κάνουν με την παρουσία ή την έλλειψη του νερού. (<http://unfccc.int>)

Σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες, η ικανότητα των κατοίκων να αντεπεξέλθουν στα σφοδρά καιρικά φαινόμενα, όπως οι πλημμύρες, περιορίζεται σημαντικά λόγω της μικρής οικονομικής τους δύναμης και της αδυναμίας λήψης πιστώσεων και δανείων. Αυτή η κατάσταση συνήθως χειροτερεύει λόγω των αδύναμων κοινωνικών δομών που αφήνουν στο περιθώριο τα φτωχότερα στρώματα. Σε εθνικό επίπεδο, πολλές χώρες έχουν περιορισμένη δυνατότητα να υποστηρίξουν από τα αποθέματά τους, τη πληγείσα οικονομία αλλά δεν απολαμβάνουν και της αμέριστης βοήθειας από τη διεθνή κοινότητα λόγω της ασθενών δεσμών της χώρας με τις διεθνείς οικονομικές δυνάμεις. ([www.undp.org](http://www.undp.org))

Στον τομέα των δημόσιων υπηρεσιών, οι ανεπαρκείς πόροι και η κακοδιαχείριση έχουν ως αποτέλεσμα το χαμηλό επίπεδό τους. Συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης για τις καιρικές συνθήκες, εκπαιδευτικά προγράμματα για την αναβάθμιση της ενημέρωσης σχετικά με την κλιματική αλλαγή, προληπτικά μέτρα κατά των ασθενειών είναι μερικά παραδείγματα υπηρεσιών που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση των αποτελεσμάτων της κλιματικής αλλαγής, όμως δε δέχονται την απαραίτητη προσοχή από τις κυβερνήσεις των αναπτυσσόμενων χωρών.

## **2.4 Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις αναπτυγμένες χώρες**

### **2.4.1 Εισαγωγή**

Η κλιματική αλλαγή μπορεί να έχει μερικά θετικά αποτελέσματα για κάποιες αναπτυγμένες χώρες για συγκεκριμένα επίπεδα ανόδου της θερμοκρασίας, αλλά θα αποβεί ιδιαίτερα επιβλαβής σε υψηλότερες θερμοκρασίες, οι οποίες απειλούν να εμφανιστούν στο δεύτερο μισό του αιώνα μας. (Stern, 2007)

- Στα μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη, σε περιοχές όπως ο Καναδάς, η Ρωσία και η Σκανδιναβία, η κλιματική αλλαγή μπορεί να επιφέρει οφέλη για μια άνοδο της θερμοκρασίας μεταξύ 2 και 3 βαθμών Κελσίου, όπως μεγαλύτερη



γεωργική απόδοση, λιγότεροι θάνατοι λόγω ψύχους, μικρότερες ανάγκες για θέρμανση και πιθανότατα αύξηση του τουρισμού. Από την άλλη, οι περιοχές αυτές θα βιώσουν απότομα την αλλαγή στο κλίμα τους και τις επακόλουθες αλλαγές στη βιοποικιλότητά τους και το τρόπο ζωής τους.

- Οι αναπτυγμένες χώρες στα μικρότερα γεωγραφικά πλάτη θα είναι πιο ευάλωτες. Οι περιοχές στις οποίες το νερό ήδη αποτελεί σπάνιο αγαθό θα βιώσουν μεγαλύτερες δυσκολίες και αυξανόμενα κόστη για τη χρήση του. Έρευνες δείχνουν ότι με μια αύξηση κατά δύο βαθμούς της θερμοκρασίας θα επέλθει μείωση 20 % στη διαθεσιμότητα νερού και θα μειωθεί η απόδοση των καλλιεργειών στη Νότια Ευρώπη.
- Τα φτωχότερα στρώματα της κοινωνίας θα είναι και τα πιο ευάλωτα. Οι άνθρωποι με μικρά εισοδήματα είναι πιο πιθανό να ζουν σε σπίνια χαμηλής ποιότητας, σε περιοχές υψηλού κινδύνου και λόγω των λιγότερων οικονομικών τους πόρων θα είναι πιο δύσκολο για εκείνους να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή, αν συμπεριλάβει κανείς και την αδυναμία ασφαλιστικής κάλυψης των περιουσιών τους.

Τα κόστη για την αντιμετώπιση ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως καταιγίδες, πλημμύρες, ξηρασίες και καύσωνες θα αυξηθούν ραγδαία με την αύξηση της θερμοκρασίας και πιθανότατα θα υποσκελίσουν κάποια πρώτα οφέλη από την κλιματική αλλαγή. Τα κόστη αυτά, μπορούν να φτάσουν και το 1 % του ΑΕΠ αυτών των χωρών στα μέσα του αιώνα μας και θα συνεχίσουν να αυξάνονται όσο ο κόσμος μας θερμαίνεται. ([www.parliament.uk](http://www.parliament.uk))

- Οι ζημιές από τυφώνες θα αυξηθούν σημαντικά, έστω και με μικρή αύξηση της σφοδρότητας των φαινομένων. Υπολογίζεται ότι μια αύξηση 5 – 10 % στην ταχύτητα του τυφώνα μπορεί να προκαλέσει τις διπλάσιες ζημιές. Στις ΗΠΑ μόνο, αυτό μεταφράζεται σε ζημιές ύψους 0,13 % του ΑΕΠ.
- Το κόστος των πλημμύρων στην Ευρώπη θα αυξηθεί, εκτός κ αν ληφθούν μέτρα ανάλογα της αύξησης του κινδύνου. Στο ΗΒ, οι ετήσιες ζημιές από πλημμύρες μπορούν να φτάσουν το 0,4 % του ΑΕΠ σε μια αύξηση της θερμοκρασίας κατά 3 – 4 βαθμούς Κελσίου.
- Κύματα καύσωνα, όπως αυτό που έπληξε την Ευρώπη το 2003, με πάνω από 30.000 νεκρούς και οικονομικές απώλειες περίπου 13 δισεκατομμυρίων €, θα είναι συνηθισμένο φαινόμενο στα μέσα του αιώνα.



Σε υψηλότερες θερμοκρασίες, οι αναπτυγμένες οικονομίες αντιμετωπίζουν διαρκώς αυξανόμενους κινδύνους, όπως τα ακραία καιρικά φαινόμενα που μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά το εμπόριο, τις τηλεπικοινωνίες, τις υποδομές και τις μεταφορές, αλλά διατρέχουν και τον κίνδυνο της εμφάνισης μεγάλων κυμάτων μετανάστευσης που μπορούν να οδηγήσουν σε διαπολιτισμικές συγκρούσεις. (www.undp.org)

#### 2.4.2 Οι δυνατότητες αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής

Παρόλο που οι πιο σημαντικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα γίνουν αισθητές στις αναπτυσσόμενες χώρες, οι αναπτυγμένες κάθε άλλο παρά προστατευμένες είναι από τις συνέπειές της. Ως σύνολο, οι αναπτυγμένες χώρες θα είναι λιγότερο ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή λόγω των παρακάτω συνθηκών : (Stern, 2007)

- Ένα πολύ μικρό ποσοστό της διάρθρωσης της οικονομίας τους περιέχει κλάδους όπως η γεωργία, που είναι πιο ευαίσθητοι στις κλιματικές αλλαγές.
- Κατά κανόνα, βρίσκονται σε περιοχές με μεγάλο γεωγραφικό πλάτος και ως εκ τούτου μακριά από οριακές θερμοκρασίες για ανθρώπους και καλλιέργειες. Στα υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη η άνοδος της θερμοκρασίας θα επέλθει πιο γρήγορα από ότι στις περιοχές πιο κοντά στον ισημερινό, αλλά συγκριτικά με την αρχική διαφορά στις θερμοκρασίες ανάμεσα στις δύο περιοχές το φαινόμενο αυτό δεν είναι ουσιαστικό.
- Η δυνατότητα προσαρμογής είναι σημαντικά υψηλότερη από ότι στις αναπτυσσόμενες χώρες. Οι πιο πλούσιες χώρες κατέχουν περισσότερους πόρους που μπορούν να επενδύσουν στην προσαρμογή τους, πιο ευέλικτες οικονομίες και πιο δραστήριες αγορές για να αυξήσουν την ανθεκτικότητά τους στις αλλαγές. Εκτός όλων αυτών, διεθνώς αυτές λαμβάνουν τις αποφάσεις που μπορούν να συμπαρασύρουν και τις υπόλοιπες χώρες σε δράση ή όχι για κάθε συγκεκριμένο θέμα που τις αφορά.



### 2.4.3 Αλλαγές στα απαραίτητα αγαθά για την ανάπτυξη

Η κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει τα οικονομικά δεδομένα στον αναπτυσσόμενο κόσμο μέσω της διαθεσιμότητας ή μη απαραίτητων αγαθών όπως το νερό, η τροφή και η ενέργεια. Παρόλο που είναι εφικτή η μετρίαση των αυξημένων κοστών μέσω της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, αυτό από μόνο του προϋποθέτει ένα επιπλέον κόστος.

Νερό: Η άνοδος της θερμοκρασίας θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στη διαθεσιμότητα του νερού στον αναπτυσσόμενο κόσμο. Τα αλλοιωμένα μοτίβα των βροχοπτώσεων και του λιώσιματος των πάγων θα επηρεάσουν την προσφορά μέσω αλλαγών στην ποσότητα των επιφανειακών υδάτων. Η διαθεσιμότητα θα αυξηθεί κατά κανόνα στα υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη όπου οι βροχοπτώσεις θα γίνουν πιο έντονες. Αντιθέτως, περιοχές με μεσογειακό κλίμα θα υποστούν αυξανόμενες πιέσεις στα ήδη μειούμενα αποθέματα λόγω των περιορισμένων βροχοπτώσεων. Η ζήτηση για τις άμεσες ανθρώπινες ανάγκες και για άλλες δραστηριότητες όπως η άρδευση ήδη πιέζουν τα αποθέματα νερού σε πολλές περιοχές που αναμένεται η μείωσή τους. Σύμφωνα με τελευταίες έρευνες : ([www.ceres.org](http://www.ceres.org))

- Στη Νότια Ευρώπη, το καλοκαίρι η διαθεσιμότητα του νερού μπορεί να πέσει κατά 20 – 30 % με την αύξηση της θερμοκρασίας παγκοσμίως κατά 2 βαθμούς Κελσίου, ενώ κατά 40 – 50 % κατά 4 βαθμούς.
- Η δυτική ακτή των ΗΠΑ είναι πιθανό να βιώσει πιο ακανόνιστους ανεφοδιασμούς σε νερό καθώς τα χιόνια στις οροσειρές θα μειωθούν κατά 25 – 40 % για μια αύξηση κατά 2 βαθμών Κελσίου της θερμοκρασίας παγκοσμίως και κατά 70 – 90 % για μια αύξηση 4 βαθμών.
- Στην Αυστραλία, την πιο ξερή ήπειρο του πλανήτη, οι χειμερινές βροχοπτώσεις στα νότια είναι πιθανό να μειωθούν σημαντικά καθώς οι διαδρομές των καταιγίδων μετακινούνται προς τον πόλο και όχι προς την ήπειρο πλέον.

Τροφή: Ενώ η αγροτική εκμετάλλευση αποτελεί ένα πολύ μικρό μέρος του ΑΕΠ στις αναπτυσσόμενες χώρες, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στην κλιματική αλλαγή και συμβάλει ουσιαστικά στις αλλαγές παγκοσμίως για την ανάπτυξη. Στα υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη, όπως στον Καναδά, τη Ρωσία και τη Βόρεια Ευρώπη, οι αυξανόμενες θερμοκρασίες μπορεί αρχικά να αυξήσουν την παραγωγικότητα κάποιων καλλιεργειών. Σε αυτές τις περιοχές, τα όποια οφέλη αναμένεται να



διαρκέσουν λίγο, καθώς οι θερμοκρασίες θα αρχίσουν να ξεπερνούν τα όρια στα οποία αντέχουν οι καλλιέργειες. Σε πολλές περιοχές με μικρό γεωγραφικό πλάτος, όπως η Νότια Ευρώπη, οι Δυτικές ΗΠΑ και η Δυτική Αυστραλία, οι διαρκώς αυξανόμενη έλλειψη νερού θα επιφέρει σημαντική μείωση στην απόδοση των καλλιεργειών. Αυτή η διαφορά των επιπτώσεων μεταξύ Βορρά και Νότου έγινε αντιληπτή το 2003, όπου κατά το κύμα καύσωνα που έπληξε την Ευρώπη, οι αποδόσεις των καλλιεργειών έπεσαν στη Νότια Ευρώπη κατά 25 % ενώ αυξήθηκαν στα βορειότερα κατά 25 % στην Ιρλανδία και 5 % στη Σκανδιναβία. ([www.wfp.org](http://www.wfp.org))

Ενέργεια: Στα υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη, η κλιματική αλλαγή θα μειώσει τις απαιτήσεις σε ενέργεια για θέρμανση αλλά θα αυξήσει τις απαιτήσεις για ψύξη το καλοκαίρι, κατά ένα μικρότερο ποσοστό. Στα μικρότερα γεωγραφικά πλάτη, η συνολική ζήτηση ενέργειας αναμένεται να αυξηθεί, καθώς η ενέργεια που θα καταναλώνεται το καλοκαίρι για ψύξη θα υπερτερεί εκείνης που απαιτείται το χειμώνα για θέρμανση. Στην Ιταλία, η ενέργεια που θα απαιτείται κατά το χειμώνα προβλέπεται να μειωθεί κατά 20 % για μια αύξηση της θερμοκρασίας παγκοσμίως κατά 3 βαθμούς Κελσίου, ενώ η χρήση ενέργειας το καλοκαίρι θα αυξηθεί κατά 30 %. Η κλιματική αλλαγή, όμως, μπορεί να δυσχεράνει την παραγωγή ενέργειας. Το καλοκαίρι του 2003 η ενεργειακή απόδοση των πυρηνικών εργοστασίων στη Γαλλία έπεσε λόγω της θερμοκρασίας του νερού που δεν ήταν αρκετά χαμηλή για να ψύξει επαρκώς τους σταθμούς παραγωγής. ([www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org))

#### 2.4.4 Οι σημαντικές αδυναμίες των αναπτυγμένων χωρών

Οι πιο ασθενείς οικονομικά ομάδες στις αναπτυγμένες χώρες θα είναι οι πιο ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή. Τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα θα επηρεαστούν δυσανάλογα από την αύξηση των ακραίων καιρικών φαινομένων: (Stern, 2007)

- Συνηθέστερα, όσα νοικοκυριά διαθέτουν χαμηλό εισόδημα κατοικούν σε περιοχές υψηλότερου κινδύνου και διαμένουν σε χαμηλής ποιότητας κατασκευές. Στο ΗΒ, η περιβαλλοντική επιτροπή ανακάλυψε ότι από το σύνολο των νοικοκυριών, το φτωχότερο 10 % ήταν 8 φορές πιο πιθανό να κατοικεί σε περιοχή υψηλής επικινδυνότητας για πλημμύρες από ότι το πλουσιότερο 10 %.
- Οι ομάδες με τα μικρότερα εισοδήματα, κατά κανόνα, θα έχουν και μικρότερη δυνατότητα να αντεπεξέλθουν στην κλιματική αλλαγή καθώς το ασφαλιστικό τους καθεστώς δε θα είναι αρκετό ώστε να καλύψει τέτοια ενδεχόμενα. Για



παράδειγμα, στην Νέα Ορλεάνη δυσανάλογα περισσότεροι άνθρωποι βρίσκονταν κάτω από το όριο της φτώχειας στις περιοχές που έπληξε ο τυφώνας Κατρίνα και πλημμύρισαν, από ότι σε εκείνες που δεν πλημμύρισαν. Περισσότεροι από τους μισούς ανθρώπους στις πληγέντες περιοχές δεν είχαν αυτοκίνητο, σε σχέση με το 1/3 που δεν είχαν στις περιοχές που δεν επηρεάστηκαν τόσο σφοδρά από τον τυφώνα.

- Οι κάτοικοι των πιο υποβαθμισμένων περιοχών είναι πιθανό να μη γνωρίζουν πως να αντιμετωπίσουν και να είναι λιγότερο προετοιμασμένοι για μια τέτοια κατάσταση. Οι επιπτώσεις στην υγεία θα είναι πολύ σημαντικότερες σε όσους ήδη υποφέρουν από κάποια προβλήματα. Αυτό φάνηκε το 2003, που σε όλη την Ευρώπη, η συντριπτική πλειοψηφία των 35.000 κατοίκων που πέθαναν λόγω του καύσωνα ήταν ηλικιωμένοι και ασθενείς. Επιπλέον, κατά πάσα πιθανότητα το ποσοστό του πληθυσμού που διαθέτει μικρά εισοδήματα αναγκάζεται να εργάζεται "εκτός γραφείου", γεγονός που τους στερεί τη δυνατότητα να προστατευθούν από τον καύσωνα.

Σχετικά με τις υποδομές, ακόμα και μια μικρή αύξηση της έντασης των τυφώνων ή των παράκτιων κυμάτων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα σημαντική μεγέθυνση των ζημιών. Οι καταιγίδες αποτελούν τις πιο κοστοβόρες φυσικές καταστροφές στον αναπτυσσόμενο κόσμο και αναμένεται να γίνουν πιο έντονες καθώς οι ωκεανοί θερμαίνονται και αυξάνουν τη συχνότητά τους. Πολλές από τις μεγαλύτερες πόλεις του πλανήτη κινδυνεύουν από τις καταιγίδες, για παράδειγμα το Μαϊάμι διαθέτει υποδομές ύψους 900 δισεκατομμυρίων δολαρίων υπό διαρκή κίνδυνο. Η διαρκής άνοδος της στάθμης της θάλασσας θέτει σε κίνδυνο τις παράκτιες υποδομές. Ως αποτέλεσμα, το κόστος για την κατασκευή κατάλληλων έργων και της ασφάλισης των περιουσιών σε αυτές τις περιοχές θα αυξηθεί. Εάν η διαχείριση των πλημμυρών ενισχυθεί με τα κατάλληλα έργα και τη σωστή διαχείριση κατ' αναλογία με το ρίσκο, τότε προβλέπεται ότι το κόστος θα αυξηθεί μόνο κατά το διπλάσιο από ότι είναι σήμερα σε βάθος χρόνου μέχρι το τέλος του αιώνα.

Τέλος, μεγάλες περιοχές του πλανήτη μπορεί να απειληθούν σημαντικά από τις κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις της ανόδου της θερμοκρασίας. Όπως δείχνει η ιστορία, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλης κλίμακας μετανάστευση και να διεγείρει συγκρούσεις. Τρεις σημαντικοί λόγοι μπορούν να οδηγήσουν σε αυτήν την κατάσταση. Ο πρώτος είναι οι διαφορές στα εισοδήματα μεταξύ αναπτυσσόμενων και αναπτυγμένων χωρών και ο δεύτερος είναι οι σημαντικές



οικολογικές καταστροφές που μπορεί να κάνουν μια περιοχή αφιλόξενη για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα. Ο τρίτος λόγος έχει να κάνει με τις επιλογές ολόκληρων χωρών όπου σε περιπτώσεις που ανταγωνίζονται για σημαντικούς πόρους όπως το νερό, η κατασκευή ενός φράγματος σε μια χώρα μπορεί να αποτελέσει σημείο τριβής και εντάσεων σε μια γειτονική της. ([www.who.int](http://www.who.int))

## ***2.5 Συμπεράσματα***

Εν κατακλείδι, έχοντας αντιληφθεί τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής και αναγνωρίζοντας τους τρόπους με τους οποίους μας επηρεάζει, αποδεχόμενοι το μερίδιο ευθύνης που φέρουμε ως ανθρωπότητα στη διαμόρφωση αυτής της κατάστασης και αποφασισμένοι να αντιδράσουμε από κοινού σε όσα αλλάζουν τον τρόπο ζωής μας μιας και δεν υπάρχει ένας και μοναδικός υπαίτιος για τη διαμόρφωση των σημερινών συνθηκών, θα αναλύσουμε στο επόμενο κεφάλαιο τις διαπιστώσεις της παγκόσμιας κοινότητας, τις επιλογές και τις δεσμεύσεις της ως προς την αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής.



## **Κεφάλαιο 3. Η ευρωπαϊκή και η διεθνής αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής**

### ***3.1 Εισαγωγή***

Το παγκόσμιο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής έχει οδηγήσει, εδώ και αρκετά χρόνια, στη λήψη μέτρων εκ μέρους διεθνών οργανισμών, συνασπισμών κρατών και μεμονωμένων χωρών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεών του και την αντιστροφή της δυναμικής του για τα επόμενα χρόνια. Στο παρόν κεφάλαιο θα αναφερθούν οι επιλογές της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο εσωτερικό της για την ελάφρυνση των επιπτώσεών της κλιματικής αλλαγής και οι κατευθύνσεις της προς την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως ένα εργαλείο για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Επιπλέον, θα αναφερθούν οι σημαντικότερες διεθνείς συναντήσεις και αποφάσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

### ***3.2 Εισαγωγή στην ευρωπαϊκή πολιτική για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής***

Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης η αλλαγή του κλίματος αποτελεί για την ανθρωπότητα μια από τις σοβαρότερες προκλήσεις των επόμενων ετών. Η αύξηση της θερμοκρασίας, το λιώσιμο των πάγων, τα αυξανόμενα φαινόμενα ξηρασίας και πλημμύρων αποτελούν σαφείς ενδείξεις της αλλαγής του κλίματος. Οι κίνδυνοι για τον πλανήτη και τις μελλοντικές γενιές είναι τεράστιοι και χρειάζεται να λάβουμε αμέσως μέτρα για την αντιμετώπισή τους.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση συμμετέχει εδώ και αρκετά χρόνια, τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε διεθνές επίπεδο, στη μάχη κατά της αλλαγής του κλίματος, η οποία αποτελεί πλέον μείζονα προτεραιότητα του στρατηγικού της προγραμματισμού και, κατά συνέπεια, της κλιματικής της πολιτικής. Στο πλαίσιο αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει εντάξει τον έλεγχο των αερίων του θερμοκηπίου σε όλους τους τομείς δράσης της επιδιώκοντας τους εξής στόχους: βελτίωση της αποδοτικότητας της κατανάλωσης ενέργειας, μείωση των παραγόμενων ρύπων, ανάπτυξη φιλικότερων προς το περιβάλλον και πιο ισορροπημένων συστημάτων μεταφορών, ενίσχυση της υπευθυνότητας των επιχειρήσεων κατά τρόπο ώστε να μη θίγεται η ανταγωνιστικότητά τους, υπαγωγή του χωροταξικού σχεδιασμού και της γεωργίας



στις επιταγές της προστασίας του περιβάλλοντος και δημιουργία ενός πλαισίου ευνοϊκού για την έρευνα και την καινοτομία. (<http://europa.eu>)

Από τα παραπάνω θα σταθούμε στην Κοινοτική Κλιματική Πολιτική και στο πως η ΕΕ προσανατολίζεται σε μια πιο καθαρή και αποδοτική ενέργεια, θα αναφερθούμε δηλαδή στην Ενεργειακή Πολιτική που αφορά τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

### **3.3 Η Κοινοτική κλιματική πολιτική - Ένα ρεαλιστικό και μακρόπνοο πλαίσιο πολιτικής**

Βάσει των εργασιών που ανελήφθησαν στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού της προγράμματος για την αλλαγή του κλίματος (ΕΠΑΚ), η Ευρωπαϊκή Ένωση ανέπτυξε μια ρεαλιστική κλιματική στρατηγική και πρότεινε τη λήψη συγκεκριμένων μέτρων με σκοπό τον περιορισμό της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη κατά 2 βαθμούς Κελσίου σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα.

#### **3.3.1 Τα πρώτα βήματα – το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα για την Αλλαγή του Κλίματος (ΕΠΑΚ)**

Σύμφωνα με ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, που εκδόθηκε στις 8 Μαρτίου 2000, με τίτλο «Σχετικά με πολιτικές και μέτρα της ΕΕ για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου : Προς ένα Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα για την Αλλαγή του Κλίματος (ΕCCP - ΕΠΑΚ)», ο γενικός στόχος του ΕΠΑΚ είναι να προσδιορίσει και να αναπτύξει όλα τα στοιχεία εκείνα της ευρωπαϊκής στρατηγικής για την αλλαγή του κλίματος, τα οποία είναι απαραίτητα για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου του Κιότο. Αυτό περιλαμβάνει μετρίαση των εκπομπών μέσω πολιτικών και μέτρων και των ευέλικτων μηχανισμών, δημιουργίας δυναμικού/μεταφοράς, τεχνολογίας, έρευνας/παρατήρησης, καθώς και κατάρτιση και εκπαίδευση. Με προσπάθεια στο πλαίσιο συνεργασίας όλων των σχετικών εταίρων, όπως οι αντιπρόσωποι της Επιτροπής, των κρατών μελών, της βιομηχανίας και της κοινότητας των ΜΚΟ, το πρόγραμμα ανέλαβε προπαρασκευαστικές υπηρεσίες για την Επιτροπή, προκειμένου να προτείνει σε εύθετο χρόνο



συγκεκριμένες προτάσεις πολιτικής προς το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο.

### 3.3.2 Οι βάσεις της στρατηγικής σχετικά με την αλλαγή του κλίματος

Σύμφωνα με ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, που εκδόθηκε στις 9 Φεβρουαρίου 2005, με τίτλο «Επιτυχής καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος του Πλανήτη», τέθηκαν οι βάσεις της στρατηγικής αυτής. Σύμφωνα με την Επιτροπή, μια στρατηγική αντιμετώπισης της αλλαγής του κλίματος συνιστά τετραπλή πρόκληση: σε επίπεδο του ίδιου του κλιματικού κινδύνου και της πολιτικής βούλησης για την αντιμετώπισή του, σε επίπεδο διεθνούς συμμετοχής στην αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος, σε επίπεδο των αναγκαίων καινοτομιών στην αλλαγή των τρόπων παραγωγής και χρήσης της ενέργειας, καθώς και σε επίπεδο προσαρμογής των χωρών στις αναπόφευκτες συνέπειες της αλλαγής του κλίματος.

Με βάση τα ανωτέρω, κάθε στρατηγική θα όφειλε να περιλαμβάνει:

- Τη διεύρυνση της αντιμετώπισης της αλλαγής του κλίματος σε όλες τις ρυπαίνουσες χώρες (με κοινές αλλά διαφοροποιημένες ευθύνες) και σε όλους τους εμπλεκόμενους τομείς (σύνολο των μέτρων μεταφοράς, αποψίλωση των δασών, κλπ.).
- Την ενίσχυση της καινοτομίας, γεγονός που προϋποθέτει την εφαρμογή και εγκατάσταση υφιστάμενων τεχνολογιών καθώς και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών (ιδίως μέσω ενεργών πολιτικών ενίσχυσης που αξιοποιούν την προβλεπόμενη και κανονική αντικατάσταση των υλικών)
- Τη χρήση και ενίσχυση των αγοροκεντρικών μέσων (όπως, λόγου χάριν, το σύστημα ανταλλαγής δικαιωμάτων εκπομπών που θεσπίζει η ΕΕ)
- Την καταβολή προσπαθειών προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος, σε προληπτικό και επανορθωτικό επίπεδο, ανάλογα με τους πλέον πληττόμενους οικονομικούς τομείς και περιφέρειες.



Τα παραπάνω θα μπορούσαν να υλοποιηθούν μέσω των ακόλουθων δράσεων:

- Εξασφάλιση της άμεσης και αποτελεσματικής εφαρμογής των πολιτικών που συμφωνήθηκαν, προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος του περιορισμού των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 8% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, όπως καθορίζεται στο πρωτόκολλο του Κιότο.
- Περαιτέρω ευαισθητοποίηση των πολιτών ούτως ώστε να καταστεί δυνατή μία μεταβολή της συμπεριφοράς τους, ιδίως μέσω της εγκαινίασης εκστρατείας ευαισθητοποίησης σε επίπεδο ΕΕ.
- Ενίσχυση και καλύτερη εστίαση της έρευνας, προκειμένου, αφενός, να εξασφαλιστεί η εμβάθυνση των γνώσεων των σχετικών με την αλλαγή του κλίματος και των επιπτώσεών του σε πλανητικό και τοπικό επίπεδο και, αφετέρου, να αναπτυχθούν στρατηγικές άμβλυνσης της αλλαγής του κλίματος, διαμορφώνοντας μία ευνοϊκή σχέση κόστους/απόδοσης (ιδίως στους τομείς της ενέργειας, των μεταφορών, της γεωργίας και της βιομηχανίας), καθώς και στρατηγικές προσαρμογής στην αλλαγή του κλίματος.
- Ενίσχυση της συνεργασίας με τις τρίτες χώρες, αφενός, σε επιστημονικό επίπεδο και σε επίπεδο μεταφοράς φιλικών προς το κλίμα τεχνολογιών και, αφετέρου, ειδικά εις ότι αφορά τις αναπτυσσόμενες χώρες, μέσω της επεξεργασίας φιλικών προς το κλίμα αναπτυξιακών πολιτικών και της ενίσχυσης των δυνατοτήτων προσαρμογής των πλέον ευπρόσβλητων χωρών. Στο πλαίσιο αυτό, η ΕΕ θα διατηρούσε τον ρόλο της ως κινητήριο μοχλό των εν προκειμένω διεθνών διαπραγματεύσεων.
- Εγκαινίαση μίας νέας φάσης του ευρωπαϊκού προγράμματος σχετικά με την αλλαγή του κλίματος το 2005, προκειμένου να καθοριστούν τα νέα μέτρα σε συνέργια με τη στρατηγική της Λισσαβόνας, ιδίως εις ότι αφορά την ενεργειακή απόδοση, τις ανανεώσιμες ενεργειακές μορφές, τις μεταφορές καθώς και τη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα.

### 3.3.3 Μέτρα αντιμετώπισης του φαινομένου μέχρι το 2020 και μετέπειτα

Σύμφωνα με ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Συμβούλιο, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, που εκδόθηκε στις 10 Ιανουαρίου 2007, με τίτλο «Περιορισμός της



αλλαγής του κλίματος του πλανήτη σε αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2 βαθμούς Κελσίου – Η πορεία προς το 2020 και μετέπειτα», η ΕΕ έχει ήδη αποδείξει, με τη δράση που έχει αναλάβει στο εσωτερικό της, ότι είναι δυνατό να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου δίχως να διακυβευτεί η οικονομική ανάπτυξη. Η Επιτροπή υπογραμμίζει ότι υπάρχουν ακόμη μεγάλα περιθώρια μείωσης των εκπομπών και υπενθυμίζει τη δέσμευση της ΕΕ όσον αφορά τη συνέχιση και την εμβάθυνση των λαμβανόμενων μέτρων καθώς και τη λήψη νέων σχετικών μέτρων.

Η Επιτροπή προτείνει την εκ μέρους της ΕΕ έγκριση των στόχων μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Καλεί την ΕΕ να υιοθετήσει ως στόχο, στο πλαίσιο των διεθνών διαπραγματεύσεων, την κατά 30% μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στις αναπτυγμένες χώρες (ως προς τα επίπεδα του 1990) έως το 2020. Η ΕΕ, μέχρι να συναφθεί η διεθνής συμφωνία και υπό την επιφύλαξη των θέσεων που θα λάβει κατά τις διεθνείς διαπραγματεύσεις, επιβάλλεται να προβεί πάραυτα σε ρητή και ανεξάρτητη δέσμευση υπέρ της μείωσης των εσωτερικών της εκπομπών τουλάχιστον κατά 20% μέχρι το 2020.

Σύμφωνα με τη στρατηγική ανάλυση της ενεργειακής πολιτικής της ΕΕ η Επιτροπή συνιστά τη λήψη των κάτωθι ενεργειακών μέτρων:

- Επίτευξη της κατά 20% βελτίωσης της αποτελεσματικής αξιοποίησης της ενέργειας στην ΕΕ μέχρι το 2020.
- Αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας κατά 20% μέχρι το 2020.
- Ανάπτυξη πολιτικής για τη δέσμευση και τη γεωλογική παγίδευση του ατμοσφαιρικού άνθρακα με στόχο τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με την Επιτροπή, μόνο η δράση σε παγκόσμιο επίπεδο θα επέτρεπε τη συγκράτηση της αλλαγής του κλίματος. Οι διεθνείς διαπραγματεύσεις θα πρέπει να ξεπεράσουν το στάδιο της ρητορικής και να οδηγήσουν στην ανάληψη συγκεκριμένων δεσμεύσεων.

Η Επιτροπή, ως εκ τούτου, θεωρεί ότι οι αναπτυγμένες χώρες θα πρέπει να δεσμευθούν ότι θα μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 30% σε σχέση προς τα επίπεδα του 1990 μέχρι το 2020, στο πλαίσιο διεθνούς συστήματος για την περίοδο «μετά το 2012». Πρέπει να σημειωθεί ότι οι αναπτυγμένες χώρες διαθέτουν επίσης τις τεχνολογικές και τις οικονομικές δυνατότητες για να μειώσουν τις εκπομπές τους. Ως εκ τούτου καλούνται να επωμιστούν το μεγαλύτερο βάρος των



προσπαθειών που θα πρέπει να καταβληθούν την επόμενη δεκαετία. Τα συστήματα εμπορίας των δικαιωμάτων εκπομπής θα αποτελέσουν καθοριστικής σημασίας μέσα που θα επιτρέψουν στις αναπτυγμένες χώρες να επιτύχουν τους εν λόγω στόχους με οικονομικά αποδοτικό τρόπο.

Η ανάπτυξη των οικονομιών και των εκπομπών στις αναπτυσσόμενες χώρες καθιστά απαραίτητο να αρχίσουν οι χώρες αυτές να περιορίζουν την αύξηση των εκπομπών τους το ταχύτερο δυνατό και να επιτύχουν τη σε απόλυτα μεγέθη μείωση των εν λόγω εκπομπών μετά το 2020, δεδομένου ότι από σήμερα μέχρι το 2020, οι εν λόγω χώρες θα ευθύνονται για ποσοστό μεγαλύτερο του 50% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Πολλές από τις αναπτυσσόμενες χώρες έχουν ήδη καταβάλει προσπάθειες που οδήγησαν σε ουσιαστικό περιορισμό της αύξησης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, μέσω πολιτικών που αντιμετωπίζουν τον οικονομικό τους προβληματισμό, τα θέματα ασφαλείας ή τοπικές ανησυχίες σχετικά με το περιβάλλον. Στις αναπτυσσόμενες χώρες προσφέρονται πολλές εναλλακτικές δυνατότητες στρατηγικού χαρακτήρα, με οφέλη σημαντικότερα του κόστους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν η αποτελεσματικότερη αξιοποίηση της ενέργειας, η προαγωγή των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας, η λήψη μέτρων σχετικά με την ποιότητα του αέρα και η ανάκτηση του εκλυόμενου μεθανίου στους χώρους υγειονομικής ταφής.

Οι κάτωθι άξονες πρέπει να αποτελέσουν τη βάση της ενίσχυσης των ενεργειών των εν λόγω χωρών:

- Διεύρυνση και εξορθολογισμός του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης που προβλέπει το πρωτόκολλο του Κιότο, ώστε να καλύπτονται ολόκληροι εθνικοί τομείς.
- Βελτιωμένη πρόσβαση στη χρηματοδότηση, με συνδυασμό των επιμέρους διαθέσιμων μέσων, ώστε να καταστεί δυνατό για τις αναπτυσσόμενες χώρες να αποκτήσουν εγκαταστάσεις της καθαρότερης δυνατής ενεργειακής παραγωγής.
- Δημιουργία συστημάτων εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής για ορισμένους βιομηχανικούς τομείς που διαθέτουν το απαραίτητο δυναμικό επιτήρησης των εκπομπών τους.
- Ανάλυση των ενδεδειγμένων ποσοτικοποιημένων δεσμεύσεων εκ μέρους των χωρών που έχουν ήδη επιτύχει επίπεδα ανάπτυξης συγκρίσιμα προς τα αντίστοιχα των αναπτυγμένων χωρών.



- Ουδεμία ανάληψη υποχρεώσεων για τις λιγότερο προηγμένες χώρες.

Τέλος, η προς διαπραγμάτευση διεθνής συμφωνία θα πρέπει να λάβει υπόψη στοιχεία όπως η ενίσχυση της συνεργασίας σε θέματα έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης, ο οριστικός τερματισμός της αποδάσωσης και η αποκατάσταση των δασικών εκτάσεων, η προσαρμογή στις αναπόφευκτες επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος καθώς και η σύναψη διεθνούς συμφωνίας για τα πρότυπα αποτελεσματικής αξιοποίησης της ενέργειας.

### **3.4 Η Ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική**

Σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο που εκδόθηκε από την Επιτροπή στις 8 Μαρτίου 2006, με τίτλο «Ευρωπαϊκή στρατηγική για αειφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια», η Επιτροπή καλεί τα κράτη μέλη να καταβάλουν κάθε προσπάθεια για την υλοποίηση μιας ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής, η οποία θα έχει τρεις κύριους στόχους:

- Τη βιωσιμότητα, για να καταπολεμηθεί δραστήρια η αλλαγή του κλίματος με την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της ενεργειακής απόδοσης.
- Την ανταγωνιστικότητα, για να βελτιωθεί η απόδοση του ευρωπαϊκού δικτύου μέσω της ολοκλήρωσης της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.
- Την ασφάλεια εφοδιασμού, για να συντονισθεί καλύτερα η ζήτηση και η προσφορά ενέργειας εντός της ΕΕ μέσα στο διεθνές περιβάλλον.

Το Πράσινο Βιβλίο περιέχει έξι πρωτεύοντες τομείς δράσης, στους οποίους η Επιτροπή προτείνει συγκεκριμένα μέτρα με σκοπό την υλοποίηση της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής. Από την ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς έως μια εξωτερική πολιτική ενέργειας, αυτοί οι έξι τομείς αναμένεται ότι θα επιτρέψουν στην Ευρώπη να αποκτήσει αειφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια για τις επόμενες δεκαετίες.



## *Η ενέργεια στην ανάπτυξη και την απασχόληση: ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας*

Το πρώτο πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπισθεί για να δημιουργηθεί η Ευρώπη της ενέργειας είναι η ολοκλήρωση των εσωτερικών αγορών φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας. Σήμερα, πολλές εθνικές αγορές χαρακτηρίζονται από προστατευτισμό και την κυριαρχία ορισμένων παραδοσιακών επιχειρήσεων. Αυτά τα δύο στοιχεία είναι ζημιογόνα για τους καταναλωτές, διότι οι τιμές παραμένουν υψηλές και οι υποδομές δεν είναι ικανοποιητικά ανταγωνιστικές.

Το άνοιγμα των αγορών σημαίνει θεμιτό ανταγωνισμό μεταξύ των επιχειρήσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο για να καταστεί η Ευρώπη της ενέργειας πιο ασφαλής και πιο ανταγωνιστική. Για να ολοκληρωθεί η εσωτερική αγορά ενέργειας, πρέπει να καταβληθούν προσπάθειες στους εξής τομείς κατά προτεραιότητα :

- Την ανάπτυξη ενός ευρωπαϊκού δικτύου, με κοινούς κανόνες όσον αφορά τις διασυνοριακές ανταλλαγές, έτσι ώστε να επιτραπεί στους προμηθευτές εναρμονισμένη πρόσβαση στα εθνικά δίκτυα. Αυτοί οι κοινοί κανόνες θα καθορισθούν από τους διαχειριστές των δικτύων σε συνεργασία μεταξύ τους και, εάν χρειασθεί, με μια ευρωπαϊκή ρυθμιστική αρχή.
- Ένα κατά προτεραιότητα σχέδιο διασυνδέσεων για να αυξηθούν οι επενδύσεις στις υποδομές που συνδέουν τα διάφορα εθνικά δίκτυα, τα περισσότερα από τα οποία παραμένουν υπερβολικά απομονωμένα.
- Την επένδυση σε μονάδες ηλεκτροπαραγωγής για να αντιμετωπισθεί η απότομη άνοδος της κατανάλωσης, μέσω του ανοίγματος των αγορών και της ανταγωνιστικότητας για να τονωθούν οι επενδύσεις.
- Τον σαφέστερο διαχωρισμό των δραστηριοτήτων για να διακρίνονται με σαφήνεια οι επιχειρήσεις που παράγουν φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια από τις επιχειρήσεις μεταφοράς τους. Η σύγχυση που συντηρείται σε ορισμένες χώρες είναι μια μορφή προστατευτισμού, η οποία θα αποτελέσει το αντικείμενο νέων μέτρων της Κοινότητας.
- Την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής βιομηχανίας, με τη διάθεση ενέργειας σε προσιτές τιμές.



Εξαιτίας της εξάρτησης από τις εισαγωγές και της διακύμανσης της ζήτησης, χρειάζονται μέτρα για να εξασφαλισθεί σταθερός ενεργειακός εφοδιασμός. Η ΕΕ πρέπει να αναπτύξει αποτελεσματικούς μηχανισμούς αποθεματοποίησης και αλληλεγγύης για να αποφεύγονται οι κρίσεις ενεργειακού εφοδιασμού.

Το άνοιγμα των αγορών είναι ένα μέσο, το οποίο εγγυάται ασφάλεια εφοδιασμού, διότι προτρέπονται οι επιχειρήσεις να επενδύσουν μέσα σε ένα περιβάλλον σταθερό και ανταγωνιστικό. Η Επιτροπή προτείνει επίσης να δημιουργηθεί ένα ευρωπαϊκό παρατηρητήριο ενεργειακού εφοδιασμού, το οποίο θα αναλάβει να επιβλέπει την αγορά ενέργειας και να διακρίνει τους ενδεχόμενους κινδύνους έλλειψης ενέργειας. Σε περίπτωση κρίσης εφοδιασμού λόγω ζημιών στις υποδομές μιας χώρας, θα μπορούσε να τεθεί σε λειτουργία ένας ταχύς μηχανισμός αλληλεγγύης.

Από την άλλη πλευρά, η ΕΕ πρέπει να αποκτήσει επαρκή ενεργειακά αποθέματα για να αντιμετωπίσει τυχόν διακοπές εφοδιασμού. Η Επιτροπή προτείνει λοιπόν να επανεξετασθεί η υπάρχουσα νομοθεσία περί ασφάλειας εφοδιασμού, ιδίως όσον αφορά τα αποθέματα πετρελαίου και φυσικού αερίου της ΕΕ.

#### *Πιο βιώσιμη, αποτελεσματική και διαφοροποιημένη σύνθεση ενεργειακών πόρων*

Κάθε κράτος μέλος είναι ελεύθερο να επιλέξει σύνθεση ενεργειακών πόρων με βάση τις διαθέσιμες πηγές ενέργειας. Οι επιλογές αυτές είναι σημαντικές για την ενεργειακή ασφάλεια της Ευρώπης και θα ήταν δυνατόν να συντονισθούν σε ευρωπαϊκό επίπεδο με βάση μια στρατηγική ανάλυση της ενεργειακής πολιτικής της ΕΕ.

Η ανάλυση αυτή θα επιτρέψει στα κράτη μέλη να επιλέξουν τη δική τους σύνθεση ενεργειακών πόρων μέσα σε ένα σαφές ευρωπαϊκό πλαίσιο, το οποίο θα λαμβάνει υπόψη τις διάφορες δυνατότητες εφοδιασμού και τον αντίκτυπό τους στην ασφάλεια, την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα της ενέργειας στην ΕΕ. Η ανάλυση θα χρησιμεύσει επίσης ως βάση διαφανούς και αντικειμενικού διαλόγου σχετικά με το ρόλο της πυρηνικής ενέργειας στην Ευρώπη, καθώς και στον καθορισμό στρατηγικών στόχων για τη γενικότερη σύνθεση ενεργειακών πόρων της ΕΕ.



Η αύξηση της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι από τις άμεσες αιτίες της ανόδου της θερμοκρασίας του πλανήτη και των ανησυχητικών συνεπειών της. Στο Πράσινο Βιβλίο προτείνεται να αποβεί η ΕΕ πρωτοπόρος στην καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος και στις τεχνολογίες που θα εξασφαλίσουν αύριο καθαρότερη και βιώσιμη ενέργεια.

Ο πρώτος τομέας, στον οποίο πρέπει να δράσει η ΕΕ για να συνεχίσει να δίνει το παράδειγμα σε παγκόσμιο επίπεδο, είναι η ενεργειακή απόδοση. Στόχος είναι να αποσυνδεθεί η οικονομική ανάπτυξη από την κατανάλωση ενέργειας, έτσι ώστε η Ευρώπη να καταναλώνει λιγότερο και ταυτόχρονα να παραμείνει ανταγωνιστική. Στο πράσινο Βιβλίο του 2005 για την ενεργειακή απόδοση προβλεπόταν δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας 20% έως το 2020. Ο στόχος αυτός αποτελεί το επίκεντρο του σχεδίου δράσης για την ενεργειακή απόδοση, το οποίο δεσμεύεται να προτείνει η Επιτροπή και απευθύνεται κατά μεγάλο μέρος στα κράτη μέλη, με σκοπό να κινητοποιηθούν όλες οι πολιτικές δυνάμεις στον αγώνα κατά της υπέρμετρης κατανάλωσης ενέργειας.

Η Επιτροπή εμμένει επίσης στο ρόλο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τομέας στον οποίο η ΕΕ αντιπροσωπεύει ήδη το ήμισυ της παγκόσμιας αγοράς. Για να διαμορφωθεί ένα σταθερό περιβάλλον ανάπτυξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η Επιτροπή δεσμεύεται να υποβάλει φύλλο πορείας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Σε αυτό το φύλλο πορείας πρέπει να επανεξετασθούν οι γενικότεροι και ειδικότεροι στόχοι της ΕΕ για το 2020 και να καταρτισθεί κατάλογος μέτρων για να ευνοηθεί η ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Θα περιέχει επίσης τις πρωτοβουλίες στον τομέα της βιομάζας και την ενίσχυση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Η δέσμευση του άνθρακα και οι τεχνολογίες καύσης καθαρού άνθρακα, όπως ονομάζονται, πρέπει να προωθηθούν για να επιτραπεί στα κράτη που το επιθυμούν να διατηρήσουν τον άνθρακα στην ενεργειακή τους σύνθεση.



Η ανάπτυξη αιεφόρου, ανταγωνιστικής και ασφαλούς ενέργειας στην Ευρώπη εξαρτάται κατά μεγάλο μέρος από την τελειοποίηση νέων ενεργειακών τεχνολογιών. Από την ενεργειακή απόδοση έως τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η έρευνα συμβάλλει πολύ στις προσπάθειες της ΕΕ να αντιμετωπίσει τα ενεργειακά προβλήματα των προσεχών ετών.

Το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο της ΕΕ για την έρευνα προσφέρει κατάλληλο πλαίσιο για την ανάπτυξη των νέων ενεργειακών τεχνολογιών, οι οποίες αναμένεται ότι θα βελτιώσουν την παραγωγή και την κατανάλωση ενέργειας στην Ευρώπη. Η Επιτροπή δεσμεύεται άλλωστε να θέσει σε εφαρμογή ένα στρατηγικό σχέδιο για τις ενεργειακές τεχνολογίες, το οποίο θα διαρθρώσει τις ερευνητικές προσπάθειες και θα διευκολύνει την ορθή εμπορική εφαρμογή των νέων τεχνολογιών.

#### *Προς μια συνεκτική εξωτερική ενεργειακή πολιτική*

Είναι πρωταρχικής σημασίας να αναπτυχθεί διεθνής διάλογος με τους ενεργειακούς εταίρους της ΕΕ, προκειμένου να εξασφαλισθεί η ασφάλεια, η ανταγωνιστικότητα και η βιωσιμότητα της ενέργειας στην Ευρώπη. Η εξωτερική ενεργειακή πολιτική πρέπει να επιτρέψει στην ΕΕ να εκφράζεται με μια φωνή για να ανταποκριθεί καλύτερα στις ενεργειακές προκλήσεις του μέλλοντος.

Πριν στραφεί προς τα έξω, η ΕΕ πρέπει να καθορίσει κοινή στάση ως προς την ενεργειακή σύνθεση, τις νέες υποδομές και τις ενεργειακές συμπράξεις με τρίτες χώρες. Με βάση τη στρατηγική ανάλυση της ενεργειακής πολιτικής, η ΕΕ μπορεί να ενισχύσει το διάλογο με τις χώρες παραγωγούς και να αντιδράσει πιο αποτελεσματικά σε περίπτωση κρίσης εφοδιασμού. Επιπλέον, η ενέργεια πρόκειται να αποβεί σημαντική πτυχή του διεθνούς διαλόγου σε άλλους τομείς, όπως είναι η αλλαγή του κλίματος και η αιεφόρος ανάπτυξη.

Η ενέργεια αποτελεί επίσης σημαντικό σημείο της πολιτικής γειτονίας, είτε πρόκειται για την παραγωγή είτε για τη διοχέτευση της ενέργειας προς την ΕΕ. Η Επιτροπή προτείνει επομένως να ολοκληρωθούν οι αγορές της ΕΕ και των γειτόνων της μέσω μιας πανευρωπαϊκής κοινότητας ενέργειας.



Το παρόν Πράσινο Βιβλίο σηματοδοτεί ένα σημαντικό στάδιο στην ανάπτυξη μιας κοινής ενεργειακής πολιτικής, διότι συγκεντρώνει όλες τις πτυχές της ενεργειακής πολιτικής σε μια κοινή στρατηγική. Εγκαινιάζει μια περίοδο δημόσιας διαβούλευσης με σκοπό να αρχίσει μια σειρά συγκεκριμένων δράσεων στον τομέα της ενέργειας. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της άνοιξης του 2006 χρησιμοποίησε τις συστάσεις του Πράσινου Βιβλίου ως βάση για μια νέα ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική.

### 3.4.1 Η ενεργειακή πολιτική της Ευρώπης

Μια ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική θα δεσμεύσει αποφασιστικά την ΕΕ στην κατεύθυνση μιας οικονομίας χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, ασφαλέστερης, πιο ανταγωνιστικής και πιο βιώσιμης. Οι ενεργειακοί στόχοι στους οποίους πρέπει να δοθεί προτεραιότητα είναι να εξασφαλιστεί η εύρυθμη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς ενέργειας, η στρατηγική ασφάλεια του εφοδιασμού, συγκεκριμένη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που οφείλονται στην παραγωγή ή την κατανάλωση ενέργειας, καθώς και η καθιέρωση μιας και μοναδικής φωνής της ΕΕ στη διεθνή σκηνή. Σύμφωνα με την ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, που εκδόθηκε στις 10 Ιανουαρίου 2007, με τίτλο «Ενεργειακή πολιτική για την Ευρώπη», εισάγεται μια ενοποιημένη δέσμη μέτρων που ορίζουν την ενεργειακή πολιτική της Ευρώπης. (<http://europa.eu>)

#### Γιατί χρειάζεται μια ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική

Η ΕΕ οφείλει να αντιμετωπίσει πραγματικές ενεργειακές προκλήσεις με γνώμονα τόσο τη βιωσιμότητα και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου όσο και την ασφάλεια εφοδιασμού και την εξάρτηση από τις εισαγωγές ή ακόμη την ανταγωνιστικότητα και την ουσιαστική υλοποίηση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.

Η χάραξη μιας ευρωπαϊκής πολιτικής για την ενέργεια επιβάλλεται ως η αποτελεσματικότερη απόκριση σ' αυτές τις προκλήσεις, κοινούς παρονομαστές για όλα τα κράτη μέλη.

Η ΕΕ σκοπεύει να προχωρήσει σε μια νέα βιομηχανική επανάσταση και να δημιουργήσει μια οικονομία υψηλής ενεργειακής απόδοσης και χαμηλών εκπομπών CO<sub>2</sub>. Για να το επιτύχει, έχει θέσει μια σειρά μεγάλων ενεργειακών στόχων.



## Υλοποίηση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας

Αναπτύχθηκε σε κοινοτικό επίπεδο μια εσωτερική αγορά της ενέργειας ώστε να δοθεί στους καταναλωτές μια πραγματική δυνατότητα επιλογής, σε τιμές σωστές και ανταγωνιστικές. Όπως όμως τονίζεται στην ανακοίνωση για τις προοπτικές της εσωτερικής αγοράς ενέργειας και στην έρευνα σχετικά με την κατάσταση του ανταγωνισμού στους τομείς του φυσικού αερίου και της ηλεκτρικής ενέργειας, εξακολουθούν να υπάρχουν εμπόδια που δεν επιτρέπουν στην οικονομία και στους Ευρωπαίους καταναλωτές να επωφεληθούν πλήρως από τα πλεονεκτήματα του ανοίγματος των αγορών φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας. Παραμένει λοιπόν επιτακτική η ανάγκη να εξασφαλιστεί η πραγματική υλοποίηση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας.

Πρέπει να γίνει σαφέστερος διαχωρισμός της διαχείρισης των δικτύων φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας από τις δραστηριότητες παραγωγής και διανομής. Όταν μια επιχείρηση ελέγχει ταυτοχρόνως τη διαχείριση και τις δραστηριότητες παραγωγής και διανομής, υπάρχει σοβαρός κίνδυνος διακριτικής μεταχείρισης και καταχρήσεων. Πράγματι, μια καθετοποιημένη επιχείρηση δεν έχει ουσιαστικό συμφέρον να αυξήσει τη δυναμικότητα του δικτύου και να εκτεθεί έτσι σε μεγαλύτερο ανταγωνισμό στην αγορά ώστε να μειώσει τις τιμές. Ο διαχωρισμός της διαχείρισης των δικτύων από τις δραστηριότητες παραγωγής και διανομής θα ωθήσει τις επιχειρήσεις να επενδύσουν περισσότερο στα δίκτυα, ευνοώντας έτσι την είσοδο νεοεισερχομένων στην αγορά και ενισχύοντας την ασφάλεια εφοδιασμού. Ο διαχωρισμός μπορεί να στηριχτεί είτε στην εγκατάσταση ενός ανεξάρτητου διαχειριστή δικτύου που θα εξασφαλίζει τη συντήρηση, ανάπτυξη και εκμετάλλευση των δικτύων, η κυριότητα των οποίων παραμένει στις καθετοποιημένες επιχειρήσεις, είτε σε πλήρη διαχωρισμό της κυριότητας.

Η εσωτερική αγορά ενέργειας εξαρτάται ουσιαστικά από το διασυνοριακό εμπόριο ενέργειας. Πλην όμως, οι εμπορικές αυτές συναλλαγές αποδεικνύονται συχνά δυσχερείς εξαιτίας των διαφορών μεταξύ εθνικών τεχνικών προδιαγραφών καθώς και ως προς την πυκνότητα των δικτύων. Απαιτείται αποτελεσματική ρύθμιση σε κοινοτικό επίπεδο. Τα κύρια ζητούμενα είναι να εναρμονιστούν οι αρμοδιότητες και η ανεξαρτησία των ρυθμιστικών αρχών ενέργειας, να ενισχυθεί η συνεργασία τους, να υποχρεωθούν να εξετάσουν τον κοινοτικό στόχο υλοποίησης της εσωτερικής αγοράς ενέργειας και να καθοριστούν σε κοινοτικό επίπεδο οι κανονιστικές και



τεχνικές πτυχές καθώς και τα κοινά πρότυπα ασφάλειας που είναι απαραίτητα για το διασυνοριακό εμπόριο. Για να γίνει πραγματικότητα το ευρωπαϊκό δίκτυο της ενέργειας, το σχέδιο διασυνδέσεων προτεραιότητας επιμένει στη σημασία μιας πολιτικής και χρηματοδοτικής στήριξης για υλοποίηση των υποδομών που χαρακτηρίζονται ουσιαστικές, καθώς και στη σημασία του διορισμού Ευρωπαίων συντονιστών οι οποίοι θα παρακολουθούν τα προβληματικότερα έργα προτεραιότητας.

#### Εγγυημένη ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού

Αποτελεί προτεραιότητα η θωράκιση της ΕΕ έναντι των εισαγωγών ενεργειακών πόρων, των διακοπών του εφοδιασμού, ενδεχόμενων ενεργειακών κρίσεων και της αβεβαιότητας σε ότι αφορά τον μελλοντικό εφοδιασμό. Η αβεβαιότητα αυτή αποδεικνύεται ακόμη προβληματικότερη για τα κράτη μέλη που εξαρτώνται από έναν μόνο προμηθευτή φυσικού αερίου. Η νέα ενεργειακή πολιτική επιμένει συνεπώς στη σημασία μηχανισμών οι οποίοι εγγυώνται την αλληλεγγύη μεταξύ των κρατών μελών καθώς και στη διαφοροποίηση των πηγών εφοδιασμού και των διαδρομών μεταφοράς. Πρέπει να ενισχυθούν οι μηχανισμοί των στρατηγικών αποθεμάτων πετρελαίου και να αναζητηθούν τρόποι βελτίωσης της ασφάλειας εφοδιασμού με φυσικό αέριο. Απαραίτητη είναι επίσης η βελτίωση της ασφάλειας εφοδιασμού με ηλεκτρική ενέργεια, που παραμένει ουσιαστικής σημασίας.

#### Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Πηγή του 80% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ είναι ο τομέας της ενέργειας. Αποφασισμένη να καταπολεμήσει τις κλιματικές αλλαγές, η ΕΕ δεσμεύεται να μειώσει τις εκπομπές στο εσωτερικό της κατά 20% τουλάχιστον από σήμερα μέχρι το 2020. Επιπλέον, καλεί σε σύναψη μιας διεθνούς συμφωνίας η οποία θα δεσμεύει τις ανεπτυγμένες χώρες να έχουν μειώσει μέχρι το 2020 κατά 30% τα αέρια θερμοκηπίου που παράγουν. Στο πλαίσιο αυτής της συμφωνίας, η ΕΕ θα θέσει ως νέο στόχο τη μείωση των δικών της εκπομπών κατά 30% σε σχέση με το 1990. Οι στόχοι αυτοί εντάσσονται στον πυρήνα της στρατηγικής της ΕΕ για ανάσχεση των κλιματικών αλλαγών. Πλην όμως, η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου



προϋποθέτει μειωμένη κατανάλωση ενέργειας και αύξηση της κατανάλωσης καθαρών μορφών ενέργειας.

### Ενεργειακή απόδοση

Στόχος της ΕΕ είναι να έχει μειώσει κατά 20% μέχρι το 2020 την ενέργεια που καταναλώνει. Απαιτούνται προς τούτο συγκεκριμένες προσπάθειες, όπως ειδικότερα η εξοικονόμηση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών, η ανάπτυξη ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης των μηχανημάτων που καταναλώνουν ενέργεια, η ευαισθητοποίηση των καταναλωτών ώστε να χρησιμοποιούν την ενέργεια ορθολογικά και με φειδώ, η βελτίωση της αποδοτικότητας της παραγωγής, της μεταφοράς και της διανομής θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας και τέλος η ανάπτυξη ενεργειακών τεχνολογιών και η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων. Η ΕΕ προτίθεται επίσης να υλοποιήσει μια κοινή προσέγγιση σε διεθνή κλίμακα για την εξοικονόμηση ενέργειας, μέσω της σύναψης μιας διεθνούς συμφωνίας για την ενεργειακή απόδοση.

### Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συντελεί αδιαμφισβήτητα στην ανάσχεση των κλιματικών αλλαγών. Συντελεί επίσης στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, στην οικονομική μεγέθυνση και τη δημιουργία απασχόλησης στην Ευρώπη, χάρη στην αύξηση της παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας σε τοπικό επίπεδο. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παραμένουν ωστόσο στο περιθώριο του ενεργειακού μείγματος της Ευρώπης αφού το κόστος τους εξακολουθεί να είναι υψηλότερο από το κόστος των συμβατικών πηγών ενέργειας. Για να εδραιώσει περισσότερο τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η ΕΕ έχει θέσει στο χάρτη πορείας της για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας τον δεσμευτικό στόχο να αυξήσει το ποσοστό τους σε 20% του ενεργειακού της μείγματος μέχρι το 2020.



## Περαιτέρω ανάπτυξη των ενεργειακών τεχνολογιών

Οι ενεργειακές τεχνολογίες έχουν να διαδραματίσουν πρωταρχικό ρόλο ώστε να συνδυάζονται ανταγωνιστικότητα και αειφόρος παραγωγή ενέργειας, με παράλληλη βελτίωση της ασφάλειας εφοδιασμού. Επίσης, αποδεικνύονται απαραίτητες για την υλοποίηση των λοιπών ενεργειακών στόχων. Πρωτοπόρος σήμερα στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η ΕΕ προτίθεται να ενδυναμώσει αυτή τη θέση και να επιβληθεί με τον ίδιο τρόπο στην αγορά των ενεργειακών τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, η οποία βρίσκεται σε πλήρη αναπτυξιακή πορεία. Η ΕΕ πρέπει λοιπόν να αναπτύξει περαιτέρω τις υφιστάμενες τεχνολογίες υψηλής ενεργειακής απόδοσης αλλά και νέες τεχνολογίες, ιδιαίτερες τεχνολογίες με αποκλειστικό προορισμό την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ακόμη και αν η ΕΕ επιτύχει αξιοσημείωτη διαφοροποίηση στο ενεργειακό της μείγμα, θα παραμείνει σε μεγάλο βαθμό εξαρτημένη από το πετρέλαιο και τον άνθρακα, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει επίσης να δώσει ιδιαίτερη προσοχή σε τεχνολογίες ορυκτών καυσίμων χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, κυρίως τεχνολογίες δέσμευσης και αποθήκευσης του άνθρακα. Οι επενδύσεις σε τέτοιες τεχνολογικές εξελίξεις θα συμβάλουν κατά τρόπο άμεσο στην κοινοτική στρατηγική για οικονομική μεγέθυνση και απασχόληση. Η Επιτροπή προτείνει ένα περίγραμμα ευρωπαϊκού στρατηγικού σχεδίου για τις ενεργειακές τεχνολογίες, το οποίο θα καλύπτει το σύνολο της διαδικασίας της καινοτομίας, από τη βασική έρευνα μέχρι την αγορά. Το στρατηγικό αυτό σχέδιο θα υποστηρίξει το 7ο πρόγραμμα-πλαίσιο έρευνας, το οποίο προβλέπει αύξηση κατά 50% των ετήσιων δαπανών για έρευνα στον τομέα της ενέργειας, καθώς και το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια - Ευρώπη», που παρουσιάζεται στη συνέχεια.

### Το μέλλον της πυρηνικής ενέργειας

Με δεδομένη την αυξανόμενη ανησυχία ως προς την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και τις εκπομπές CO<sub>2</sub>, η πυρηνική ενέργεια έχει το πλεονέκτημα να είναι μια από τις πηγές ενέργειας χαμηλών εκπομπών άνθρακα, οι οποίες εμφανίζουν τη μεγαλύτερη σταθερότητα από πλευράς κόστους και εφοδιασμού. Η απόφαση για χρησιμοποίηση ή όχι της πυρηνικής ενέργειας ανήκει στα κράτη μέλη. Το ενδεικτικό πυρηνικό πρόγραμμα τονίζει ωστόσο την αναγκαιότητα μιας κοινής συνεκτικής δράσης που θα αφορά τη φυσική και



επιχειρησιακή ασφάλεια και τη μη εξάπλωση, καθώς και το ξήλωμα πυρηνικών εγκαταστάσεων και τη διαχείριση πυρηνικών αποβλήτων.

#### Κοινή ενεργειακή πολιτική σε διεθνές επίπεδο

Η ΕΕ δεν είναι σε θέση να επιτύχει μόνη της το στόχο της ασφαλούς, ανταγωνιστικής και αειφόρου παραγωγής ενέργειας. Χρειάζεται προς τούτο τη στράτευση και τη συνεργασία των ανεπτυγμένων και των υπό ανάπτυξη χωρών, των καταναλωτών και των παραγωγών ενέργειας, καθώς και των χωρών διαμετακόμισης. Για λόγους αποτελεσματικότητας και συνέπειας, έχει μεγάλη σημασία να εκφράζονται τα κράτη μέλη της ΕΕ με μία φωνή για τα διεθνή ενεργειακά θέματα. Η ΕΕ θα διαδραματίσει κινητήριο ρόλο στην κατάρτιση διεθνών συμφωνιών επί θεμάτων ενέργειας, ιδιαιτέρως ενισχύοντας τη συνθήκη για τον ενεργειακό χάρτη, αναλαμβάνοντας πρωτοβουλία για μια συμφωνία σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα, καθώς και συμμετέχοντας ενεργά στο μετά-Κιότο καθεστώς ως προς τις κλιματικές αλλαγές.

Οι σχέσεις της ΕΕ τόσο με χώρες που καταναλώνουν ενεργειακούς πόρους όσο και με χώρες που παράγουν ή χώρες διαμετακόμισης είναι πρωταρχικής σημασίας από πλευράς γεωπολιτικής και οικονομικής σταθερότητας. Η ΕΕ θα καταβάλει συνεπώς κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε να διαμορφώσει με τις χώρες αυτές διαφανείς ενεργειακές συμπράξεις, αναμενόμενες και αμοιβαίες, κυρίως δε με όμορες χώρες. Η ΕΕ προτείνει επίσης μια νέα σύμπραξη με την Αφρική, η οποία θα καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα ενεργειακών θεμάτων. Η ΕΕ δεσμεύεται επιπλέον να βοηθήσει τις υπό ανάπτυξη χώρες να δημιουργήσουν αποκεντρωμένες ενεργειακές υπηρεσίες, χαμηλού κόστους, αξιόπιστες και βιώσιμες. Η ΕΕ ενθαρρύνει τις χώρες αυτές, και μάλιστα τις αφρικανικές, να επενδύσουν αμέσως σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και σε νέας γενιάς τεχνολογίες καθαρής ενέργειας.

#### 3.4.2 Οδηγία για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Με την απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, στις 23 Απριλίου 2009 εκδίδεται η «Οδηγία για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», 2009/28/ΕΚ. Η οδηγία αυτή εγκαθιστά ένα κοινό πλαίσιο για τη χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές με σκοπό τη μείωση των



εκπομπών των αέριων του θερμοκηπίου και τη προώθηση φιλικότερων προς το περιβάλλον μεταφορών. Για αυτόν το σκοπό, καθορίζονται τα εθνικά σχέδια καθώς και οι διαδικασίες για τη χρήση βιοκαυσίμων.

### Εθνικοί στόχοι

Κάθε κράτος μέλος αναλαμβάνει ένα στόχο που υπολογίζεται ως το μερίδιο της ενέργειας που θα προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές στην συνολική του κατανάλωση για το 2020. Αυτός ο στόχος συνδυάζεται με το γενικό στόχο της Κοινότητας, γνωστό ως στόχο "20-20-20".

Επιπλέον, το μερίδιο συμμετοχής της ενέργειας προερχόμενης από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα των μεταφορών θα πρέπει να φτάσει τουλάχιστον το 10 % της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης στον τομέα μέχρι το 2020.

### Εθνικά σχέδια δράσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Τα κράτη μέλη θα πρέπει να εκπονήσουν σχέδια δράσης που θα καθορίζουν το ποσοστό της ενέργειας που θα προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα των μεταφορών, καθώς και στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και θέρμανσης, για το 2020. Τα σχέδια αυτά θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους και τα αποτελέσματα άλλων "ενεργειακών" μέτρων στην τελική ενεργειακή κατανάλωση (όσο μεγαλύτερη η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, τόσο λιγότερη ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές θα χρειαστεί για να ικανοποιηθεί ο στόχος). Τα σχέδια αυτά θα περιλαμβάνουν και διαδικασίες για την αναθεώρηση του σχεδιασμού, της τιμολόγησης και της πρόσβασης στα ηλεκτρικά δίκτυα, προωθώντας έτσι τις ανανεώσιμες πηγές.

### Συνεργασία μεταξύ κρατών μελών

Τα κράτη μέλη μπορούν να "ανταλλάζουν" ποσά ενέργειας προερχόμενης από ανανεώσιμες πηγές χρησιμοποιώντας στατιστικές μεταφορές και να δημιουργούν από κοινού προγράμματα που αφορούν την παραγωγή ηλεκτρισμού και θέρμανσης από ανανεώσιμες πηγές.

Είναι επίσης εφικτή η δημιουργία συνεργασιών με τρίτες χώρες. Αρκεί να τηρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις :



- Η ηλεκτρική ενέργεια θα πρέπει να καταναλώνεται εντός της Κοινότητας.
- Η ηλεκτρική ενέργεια θα πρέπει να παράγεται από πρόσφατα εγκατεστημένη μονάδα (μετά τον Ιούνιο του 2009).
- Η ποσότητα της ηλεκτρικής ενέργειας που θα παράγεται και θα εξάγεται δε θα πρέπει να υποστηρίζεται από κάποια άλλη πηγή.

### Εγγύηση προέλευσης

Κάθε κράτος μέλος θα πρέπει να είναι σε θέση να εγγυηθεί την πηγή της ηλεκτρικής ενέργειας και της θέρμανσης που θα παράγεται από ανανεώσιμες πηγές. Οι πληροφορίες που θα πρέπει να περιέχονται σε αυτές τις εγγυήσεις τυποποιούνται και θα πρέπει να είναι αναγνωρίσιμες από κάθε κράτος μέλος. Οι εγγυήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παροχή πληροφοριών προς τους καταναλωτές σχετικά με τη σύνθεση των διαφορετικών πηγών ενέργειας.

### Πρόσβαση και λειτουργία των δικτύων

Τα κράτη μέλη θα πρέπει να δημιουργήσουν την απαραίτητη υποδομή για την υποδοχή της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στο μεταφορικό τους δίκτυο. Για αυτόν το σκοπό θα πρέπει :

- Να βεβαιωθούν ότι οι διαχειριστές των δικτύων εγγυώνται τη μεταφορά και τη διοχέτευση της ηλεκτρικής ενέργειας που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές.
- Να παρέχουν προτεραιότητα στην πρόσβαση αυτού του είδους ενέργειας.

### Βιοκαύσιμα

Η οδηγία περιλαμβάνει και την ενέργεια που προέρχεται από τα βιοκαύσιμα. Αυτά θα πρέπει να συνεισφέρουν κατ' ελάχιστον 35 % στη μείωση της εκπομπής των αερίων του θερμοκηπίου ώστε να ληφθούν υπόψη. Από την 1 Ιανουαρίου 2017, το μερίδιό τους στη μείωση των εκπομπών θα πρέπει να αυξηθεί στο 50 %.

Τα βιοκαύσιμα παράγονται χρησιμοποιώντας πρώτες ύλες που προέρχονται από την Κοινότητα ή εκτός αυτής. Δε θα πρέπει να παράγονται από γη με υψηλή βιοποικιλότητα ή από γη με υψηλό απόθεμα άνθρακα. Για να εκμεταλλευθούν την



οικονομική βοήθεια που προσφέρει η οδηγία αυτή θα πρέπει να χαρακτηριστούν ως "βιώσιμα" σύμφωνα με τα κριτήρια της οδηγίας.

### Σύνοψη

Αυτή η οδηγία αποτελεί μέρος ενός νομοθετικού πακέτου για την ενέργεια και την κλιματική αλλαγή που παρέχει ένα νομικό πλαίσιο στους στόχους της Κοινότητας σχετικά με τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Προωθεί την ενεργειακή αποδοτικότητα, την κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, τη βελτίωση της ενεργειακής παροχής και αποτελεί κίνητρο για την οικονομική δραστηριότητα σε έναν δυναμικό τομέα όπου η Ευρώπη δίνει το παράδειγμα.

Σημειώνεται ότι η οδηγία αυτή τέθηκε σε ισχύ στις 25 Ιουνίου 2009 και η προθεσμία για τη μεταφορά στις εθνικές νομοθεσίες τελειώνει στις 5 Δεκεμβρίου 2010.

#### 3.4.3 Πρόγραμμα "Ευφυής ενέργεια για την Ευρώπη" (2003-2006)

Με την απόφαση 1230/2003/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26<sup>ης</sup> Ιουνίου 2003 θεσπίζεται το πολυετές πρόγραμμα δράσης στο πεδίο της ενέργειας: "Ευφυής ενέργεια – Ευρώπη" (2003 – 2006).

Οι τομείς της ενέργειας και των μεταφορών, ως κύριοι υπεύθυνοι για τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου, συντελούν σε σημαντικό βαθμό στην αλλαγή του κλίματος. Έτσι, στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης, η ενεργειακή πολιτική έχει βαρύνουσα σημασία στο σχεδιασμό της κοινοτικής στρατηγικής. Επιπλέον, η διαρκώς αυξανόμενη εξάρτηση της ΕΕ από τις εισαγωγές ενέργειας από τρίτες χώρες εγκυμονεί κοινωνικούς, οικονομικούς, πολιτικούς και άλλους κινδύνους για την Ένωση.

Όπως είναι λογικό, η ΕΕ προσπαθεί να μειώσει την ενεργειακή της εξάρτηση και να βελτιώσει την ασφάλεια και την επάρκεια του ενεργειακού της εφοδιασμού, προωθώντας άλλες μορφές ενέργειας και μειώνοντας την ενεργειακή ζήτηση στο εσωτερικό της. Ως εκ τούτου, δίνεται βάρος στην προώθηση της εκμετάλλευσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.



## Στόχοι του προγράμματος

Το πρόγραμμα αυτό στοχεύει στη χρηματοδοτική στήριξη των τοπικών, περιφερειακών και εθνικών πρωτοβουλιών στους διάφορους τομείς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της ενεργειακής απόδοσης, των ενεργειακών προεκτάσεων των μεταφορών και της διεθνούς προώθησης. Ο προϋπολογισμός του ανέρχεται σε 200 εκατ. € για την περίοδο 2003 – 2006.

Οι ειδικοί στόχοι του προγράμματος είναι οι παρακάτω :

- Να παράσχει τα απαραίτητα στοιχεία για την προώθηση της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με σκοπό να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση και να περιοριστούν οι εκπομπές CO<sub>2</sub>.
- Να οργανώσει μηχανισμούς και κατάλληλα μέσα, ώστε να χρησιμοποιούνται από την Επιτροπή και τα κράτη μέλη για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση του αντίκτυπου των μέτρων που έχουν θεσπίσει η Κοινότητα και τα κράτη μέλη.
- Να προωθήσει αποδοτικά συστήματα παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας μέσω της ευαισθητοποίησης των πολιτών και της εκπαίδευσης.

Για την πραγματοποίηση των παραπάνω στόχων, το πρόγραμμα οφείλει να ωθήσει τα άτομα, τη βιομηχανία και τις επιχειρήσεις να μεταβάλουν τις αντιλήψεις τους όσο αφορά την αντιμετώπιση της ενέργειας και να αναπτύξει τους μηχανισμούς για την παρακολούθηση, τον έλεγχο και την αποτελεσματική αξιολόγηση των μέτρων.

## Πεδία δράσης

Το πρόγραμμα διαρθρώνεται στα εξής τέσσερα ειδικά πεδία δράσης :

1. το πρόγραμμα «SAVE», που αφορά τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την ορθολογική χρήση της ενέργειας, ιδίως στον οικοδομικό και το βιομηχανικό τομέα. Προϋπολογισμός : 69,8 εκατ. €.
2. το πρόγραμμα «ALTENER», που αφορά την προώθηση νέων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για συγκεντρωμένη και αποκεντρωμένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, καθώς και την ένταξή τους



στο τοπικό περιβάλλον και στα ενεργειακά συστήματα. Προϋπολογισμός : 80 εκατ. €.

3. το πρόγραμμα «STEER», που αφορά την υποστήριξη πρωτοβουλιών με αντικείμενο όλες τις ενεργειακές πτυχές των μεταφορών και τη διαφοροποίηση των καυσίμων, μέσω της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Προϋπολογισμός : 32,6 εκατ. €.
4. το πρόγραμμα «COOPENER», που αφορά την υποστήριξη πρωτοβουλιών με αντικείμενο την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της ενεργειακής απόδοσης στις αναπτυσσόμενες χώρες. Προϋπολογισμός : 17,6 εκατ. €. (Μούσης, 2005)

### Κύριες δράσεις

Το πρόγραμμα διαρθρώνεται σε κύριες δράσεις για κάθε πεδίο δράσης και η χρηματοδότης που λαμβάνει προορίζεται για δράσεις ή σχέδια που αφορούν :

- Την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης, της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού, της ανταγωνιστικότητας και της προστασίας του περιβάλλοντος. Τα έργα μπορούν να συμπεριλαμβάνουν την εκπόνηση προτύπων, συστημάτων επισήμανσης και μεθόδων πιστοποίησης, καθώς και την παρακολούθηση της εξέλιξης των αγορών και των ενεργειακών τάσεων.
- Τη δημιουργία, τη διεύρυνση και την προώθηση των δομών και των μέσων για την ανάπτυξη αειφορικών ενεργειακών συστημάτων, όπως και της τοπικής και περιφερειακής ενεργειακής διαχείρισης, καθώς και την ανάπτυξη χρηματοοικονομικών προϊόντων.
- Την προώθηση συστημάτων και εξοπλισμών για την επιτάχυνση της εισαγωγής στην αγορά των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνολογιών.
- Την ανάπτυξη των δομών πληροφόρησης, εκπαίδευσης και κατάρτισης που καθιστούν δυνατή την ευαισθητοποίηση των πολιτών και τη διάδοση της τεχνογνωσίας.
- Την παρακολούθηση της εφαρμογής και του αντίκτυπου της πολιτικής για την αειφόρο ενέργεια στην ΕΕ.
- Την ανάλυση του αντίκτυπου των έργων που χρηματοδοτούνται στο πλαίσιο του προγράμματος.



Το πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια - Ευρώπη», ειδικό υποπρόγραμμα του προγράμματος-πλαισίου για την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα (2007 – 2013), εξασφαλίζει τη συνέχεια του προγράμματος «Ευφυής ενέργεια για την Ευρώπη» (2003 - 2006).

### **3.5 Διεθνής αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών**

Η σύνδεση μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης και της υποβάθμισης του περιβάλλοντος συζητήθηκε για πρώτη φορά διεθνώς το 1972, στη συνδιάσκεψη για το ανθρώπινο περιβάλλον που έγινε στη Στοκχόλμη. Με τη λήξη των εργασιών της, οι κυβερνήσεις δημιούργησαν το πρόγραμμα για το περιβάλλον των Ηνωμένων Εθνών (UNEP), που μέχρι σήμερα παίζει καταλυτικό ρόλο στην προστασία του περιβάλλοντος. Τα ακριβώς επόμενα έτη, λίγα έγιναν για να εισαχθούν οι περιβαλλοντικές ανησυχίες στις εθνικές οικονομικές πολιτικές. Συνολικά, το περιβάλλον συνέχισε να υποβαθμίζεται και προβλήματα όπως η τρύπα του όζοντος, η άνοδος της θερμοκρασίας και η μόλυνση των νερών έγιναν πιο έντονα, ενώ παράλληλα η καταστροφή των φυσικών πόρων συνέχισε με πιο έντονους ρυθμούς.

Το 1992, στο Ρίο ντε Τζανέιρο, περισσότεροι από 100 αρχηγοί κρατών συνεδρίασαν για να αντιμετωπίσουν από κοινού τα επείγοντα θέματα της περιβαλλοντικής προστασίας και της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης. Έτσι, υιοθέτησαν τρεις σημαντικές συμφωνίες που στόχο είχαν την αλλαγή της παραδοσιακής προσέγγισης της ανάπτυξης : ([www.un.org](http://www.un.org))

- Την Agenda 21, ένα συνεκτικό πρόγραμμα δράσης παγκόσμιας κλίμακας σε όλες τις πτυχές της βιώσιμης ανάπτυξης.
- Τη διακήρυξη του Ρίο για το περιβάλλον και την ανάπτυξη, μια σειρά από αρχές που καθορίζουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των κρατών.
- Τη δήλωση για τις δασικές αρχές, ένα πακέτο αρχών σχετικά με τη βιώσιμη διαχείριση των δασών, παγκοσμίως.

Η Agenda 21 απαντούσε στα πιεστικά προβλήματα εκείνης της περιόδου και στόχο είχε την προετοιμασία για τις προκλήσεις του επόμενου αιώνα. Περιείχε αναλυτικές προτάσεις για δράση στο κοινωνικό και οικονομικό πεδίο (όπως για την



καταπολέμηση της φτώχειας, την αλλαγή της παραγωγής και της κατανάλωσης, καθώς και την αντιμετώπιση των δημογραφικών δυναμικών) και προτάσεις για τη προστασία και τη διαχείριση των φυσικών πόρων.

Επιπλέον, δύο νομικά δεσμευτικές συμβάσεις που στόχο έχουν την αποτροπή της αλλαγής του κλίματος και την εξάλειψη της βιοποικιλότητας υπογράφηκαν στα πλαίσια της παραπάνω συνάντησης :

- Τη σύμβαση – πλαίσιο των ΗΕ για την κλιματική αλλαγή (UNFCCC)
- Το συνέδριο για τη βιοποικιλότητα

Από τα παραπάνω θα περιγράψουμε πιο αναλυτικά τη σειρά των συμβάσεων – πλαισίων των ΗΕ και τις σημαντικές αποφάσεις που πάρθηκαν σε μερικά από αυτά.

### 3.5.1 Ιστορική αναδρομή στις συμβάσεις – πλαίσια των ΗΕ

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται με χρονολογική σειρά οι συνεδριάσεις στα πλαίσια της UNFCCC που έλαβαν χώρα από το 1995 και έπειτα. (<http://unfccc.int>)

Πίνακας 3.1 : Κατάλογος συνεδριάσεων στα πλαίσια της UNFCCC

|      |                |                           |
|------|----------------|---------------------------|
| 1995 | COP 1          | Βερολίνο, Γερμανία        |
| 1996 | COP 2          | Γενεύη, Ελβετία           |
| 1997 | COP 3          | Κιότο, Ιαπωνία            |
| 1998 | COP 4          | Μπουένος Άιρες, Αργεντινή |
| 1999 | COP 5          | Βόννη, Γερμανία           |
| 2000 | COP 6          | Χάγη, Ολλανδία            |
| 2001 | COP 7          | Μαρακές, Μαρόκο           |
| 2002 | COP 8          | Νέο Δελχί, Ινδία          |
| 2003 | COP 9          | Μιλάνο, Ιταλία            |
| 2004 | COP 10         | Μπουένος Άιρες, Αργεντινή |
| 2005 | COP 11 / MOP 1 | Μόντρεαλ, Καναδάς         |
| 2006 | COP 12 / MOP 2 | Ναϊρόμπι, Κένυα           |
| 2007 | COP 13 / MOP 3 | Μπαλί, Ινδονησία          |
| 2008 | COP 14 / MOP 4 | Πόζναν, Πολωνία           |
| 2009 | COP 15 / MOP 5 | Κοπεγχάγη, Δανία          |
| 2010 | COP 16 / MOP 6 | Κανκούν, Μεξικό           |

COP : Αναφέρεται στις συνεδριάσεις των μελών

MOP : Αναφέρεται στις συνεδριάσεις των μελών που ψήφισαν το πρωτόκολλο του Κιότο



### 3.5.2 Το πρωτόκολλο του Κιότο

Το πρωτόκολλο του Κιότο είναι μια διεθνής συμφωνία η οποία υπογράφηκε στις 10 Δεκεμβρίου 1997 στην ομώνυμη πόλη. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτής της συμφωνίας είναι η θέσπιση δεσμευτικών στόχων για 37 βιομηχανοποιημένες χώρες και για την ΕΕ σε σχέση με τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο προβλέπεται κατά μέσο όρο η μείωση των εκπομπών κατά 5 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 κατά τη πενταετία 2008 – 2012.

Το πρωτόκολλο αναγνωρίζει ότι οι αναπτυγμένες χώρες είναι υπεύθυνες για το μεγαλύτερο κομμάτι των εκπομπών αυτών, ως αποτέλεσμα της βιομηχανικής τους δραστηριότητας για περισσότερα από 150 χρόνια, επιβάλλει μεγαλύτερους περιορισμούς σύμφωνα με την αρχή των "κοινών αλλά διαφοροποιημένων ευθυνών".

Σύμφωνα με το πρωτόκολλο, οι χώρες θα πρέπει να ικανοποιήσουν τους στόχους τους λαμβάνοντας μέτρα στο εσωτερικό τους, όμως για τη διευκόλυνση της αποδοτικότητας αυτών θέσπισε μια σειρά από ευέλικτους, διεθνείς μηχανισμούς βασισμένους στην οικονομία της αγοράς με στόχο την προώθηση της ανάπτυξης και την επίτευξη της μείωσης των εκπομπών με οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Οι μηχανισμοί αυτοί είναι οι παρακάτω : (Παπαγεωργίου, 2009)

- Η **Εμπορεία Εκπομπών** (Emissions Trading), σύμφωνα με την οποία μια χώρα επιτρέπεται να αγοράζει το αχρησιμοποίητο μερίδιο εκπομπών μιας άλλης.
- Η **Κοινή Υλοποίηση Προγραμμάτων** (Joint Implementation), μέσω της οποίας επιτρέπεται σε μια χώρα που σύμφωνα με το πρωτόκολλο πρέπει να μειώσει τις εκπομπές της, να επενδύσει σε αντίστοιχες τεχνολογίες σε μια τρίτη χώρα με τις ίδιες υποχρεώσεις, με την τελευταία να επωφελείται από την επένδυση και τη μεταφορά τεχνολογίας.
- Ο **Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης** (Clean Development Mechanism), παρέχει τη δυνατότητα σε μια αναπτυγμένη χώρα να επενδύσει σε εφαρμογές περιορισμού των εκπομπών σε αναπτυσσόμενες χώρες και να καρπωθεί η ίδια το αποτέλεσμα των μειωμένων εκπομπών σύμφωνα με ένα σύστημα μέτρησης και εμπορίας των εκπομπών.

Σύμφωνα με το πρωτόκολλο οι εκπομπές των χωρών πρέπει να παρακολουθούνται και να τηρούνται ακριβή στοιχεία σχετικά με τις συναλλαγές που έχουν διεξαχθεί. Συστήματα ελέγχου παρακολουθούν και καταγράφουν τις



συναλλαγές των χωρών και παράλληλα αρχειοθετούνται στη γραμματεία των ΗΕ για την κλιματική αλλαγή, στη Βόννη της Γερμανίας όπου πιστοποιείται η τήρηση των κανόνων του πρωτοκόλλου. Επιπλέον, οι χώρες είναι υποχρεωμένες να παραδίδουν ετήσιες αναφορές σχετικές με τα παραπάνω.

Σημειώνεται ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες καλούνται να περιορίσουν τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα και των άλλων αερίων που ευθύνονται για την υπερθέρμανση του πλανήτη κατά 5,2 % μέχρι το 2012. Επιπλέον, οι αναπτυσσόμενες χώρες δεν έχουν καμία υποχρέωση να μειώσουν τις εκπομπές τους, εκτός και αν το επιθυμούν οι ίδιες. Οι χώρες που έχουν εκτεταμένες περιοχές με δάση μπορούν να αυξήσουν το ποσοστό εκπομπών του CO<sub>2</sub> που δικαιούνται κατά τέτοιο βαθμό, όσο εκτιμάται ότι απορροφούν τα δασικά συμπλέγματα που βρίσκονται στην επικράτειά τους. Τέλος, σημαντική παρατήρηση αποτελεί το γεγονός ότι δε συγκροτήθηκε κανένας μηχανισμός κυρώσεων για όσες χώρες παραβιάζουν τη συμφωνία. (Κούγκολος, 2005)

### 3.5.3 Η σύμβαση – πλαίσιο της Κοπεγχάγης (2009)

Στις 7 – 18 Δεκεμβρίου 2009, στην Κοπεγχάγη, έλαβε χώρα η ετήσια συνεδρίαση των ΗΕ για τη κλιματική αλλαγή. Σύμφωνα με όσα είχαν συμφωνηθεί σε προηγούμενη συνεδρίαση στο Μπαλί, ένα πλαίσιο για την ελάφρυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής ήταν προγραμματισμένο να συμφωνηθεί σε αυτή τη συνδιάσκεψη. Όμως, μια τέτοια συμφωνία δε στάθηκε δυνατή κυρίως λόγω των αντικρουόμενων συμφερόντων των αναπτυσσόμενων και αναπτυσσόμενων χωρών και των κύριων "εκπροσώπων" τους, τις ΗΠΑ και την Κίνα.

Παρά τις προσδοκίες ότι η συνδιάσκεψη στην Κοπεγχάγη θα παρήγαγε αποτελέσματα και μια νομικά κατοχυρωμένη συμφωνία, υπήρξαν διπλωματικά αδιέξοδα κατά τη διάρκεια των συνομιλιών μεταξύ των μερών που κατέληξαν στη "Συμφωνία της Κοπεγχάγης", ένα κείμενο το οποίο δεν είναι νομικά δεσμευτικό. Η συμφωνία αυτή σχεδιάστηκε από τις ΗΠΑ, Κίνα, Ινδία, Βραζιλία και Νότια Αφρική και τέθηκε προς διαπραγμάτευση μεταξύ των υπολοίπων μερών κατά την λήξη των εργασιών της συνδιάσκεψης, όπου τα κράτη απλώς έλαβαν γνώση περί του περιεχομένου αλλά δεν την υιοθέτησαν και τελικά δεν ψηφίστηκε ομόφωνα. Το κείμενο αυτό αναγνώρισε ότι η κλιματική αλλαγή είναι ένας από τους σημαντικότερους κινδύνους σήμερα και ότι πρέπει να ληφθούν μέτρα ώστε να



περιοριστεί η αύξηση της θερμοκρασίας μέχρι τους δύο βαθμούς Κελσίου, αλλά δεν συμπεριέλαβε καμία νομική δέσμευση για τα μέρη που θα την υπόγραφαν.

Συμπερασματικά, για τη συνδιάσκεψη αυτή, τελικώς επικράτησε η ατζέντα της κάθε χώρας χωρίς να είναι διατεθειμένη καμία από τις χώρες – κλειδιά για την προώθηση μιας συμφωνίας, να προβεί σε υποχωρήσεις σε σχέση με τους στόχους της. Οι μεθοδεύσεις των ΗΠΑ, όπου αφηνιδιαστικά ανακοίνωσαν μια συμφωνία προς ψήφιση όταν αρκετές χώρες δε γνώριζαν καν την ύπαρξή της, οι επιλογές της διοργανώτριας χώρας για διαπραγματεύσεις μεταξύ συγκεκριμένων χωρών χωρίς την ευρεία συμμετοχή των υπολοίπων και οι επιδιώξεις κοινών συμφερόντων μέσω συνασπισμένων χωρών οδήγησαν στην αδυναμία επίτευξης συμφωνίας και στην αμφιβολία για το κατά πόσο θα καταστεί δυνατή μια νέα συμφωνία με τη λήξη της προγραμματικής περιόδου του πρωτοκόλλου του Κιότο. (<http://unfccc.int>)

### **3.6 Συμπεράσματα**

Έχοντας αντιληφθεί τη σημαντικότητα της κατάστασης σχετικά με την κλιματική αλλαγή, το επόμενο βήμα γίνεται μέσω των διεθνών οργανισμών και των συμφωνιών των χωρών για κοινή δράση που θα ανταποκρίνεται στο κοινό πρόβλημα. Δυστυχώς, εφόσον δεν πλήττονται όλες οι χώρες το ίδιο, δεν είναι εξίσου διατεθειμένες να προβούν σε αλλαγές στην παραγωγική τους δομή και να συμβάλλουν στο μερίδιο που τους αναλογεί σε αυτή την προσπάθεια. Εκτός αυτού, οι φιλικότερες προς το περιβάλλον δομές δεν είναι τόσο αποτελεσματικές και επιφέρουν σημαντικά κόστη. Για το λόγο αυτό δεν προτιμούνται, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες που ως προτεραιότητα έχουν την ανάπτυξη της παραγωγικής τους βάσης και όχι την επιβράδυνση της κλιματικής αλλαγής όπως είναι αναμενόμενο. Σε αυτό το σημείο καλούνται τα αναπτυγμένα κράτη να κάνουν την υπέρβαση και να διευκολύνουν με την τεχνογνωσία τους και τους οικονομικούς τους μηχανισμούς τις αναπτυσσόμενες χώρες και ιδιαίτερα στον τομέα της ενέργειας που παίζει καθοριστικό ρόλο για την ανάπτυξη κάθε κράτους.



## **Κεφάλαιο 4. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**

### **4.1 Εισαγωγή**

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις πιο διαδεδομένες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά. Δεδομένου ότι ο τομέας της ενέργειας αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που επιδεινώνουν την κλιματική αλλαγή με τη σημαντική εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου, δεν είναι τυχαίο που οι περισσότερες προσπάθειες κατευθύνονται στην εξεύρεση πιο φιλικών προς το περιβάλλον ενεργειακών πόρων και την εκμετάλλευσή τους. Δεδομένης της κατάστασης στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπως την περιγράψαμε στο πρώτο κεφάλαιο οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να παίξουν καθοριστικό ρόλο στην κατακόρυφη αύξηση της ποιότητας ζωής των κατοίκων αυτών των χωρών αλλά και για τις αναπτυγμένες χώρες μπορούν να αποτελέσουν ιδανικό συμπλήρωμα στην ενεργειακή τους υποδομή με ιδιαίτερα ευνοϊκές συνέπειες στην περιφερειακή ανάπτυξη, την απασχόληση και το περιβάλλον.

### **4.2 Αιολική ενέργεια**

#### **4.2.1 Τι είναι η αιολική ενέργεια**

Η αιολική ενέργεια δημιουργείται ως αποτέλεσμα της ηλιακής ακτινοβολίας. Λόγω της ανομοιόμορφης θέρμανσης της επιφάνειας της γης από τον ήλιο προκαλείται η μετακίνηση μεγάλων αέριων μαζών από τη μία περιοχή στην άλλη με αποτέλεσμα την εμφάνιση των ανέμων. Ο άνεμος δύναται να θέτει σε κίνηση τους ανεμόμυλους, να προωθεί ιστιοφόρα πλοία και σε κάποιες περιπτώσεις, υπό συνθήκες, μπορεί να δημιουργήσει ακραία καιρικά φαινόμενα όπως ανεμοστρόβιλους με σοβαρές συνέπειες για το ανθρώπινο και το φυσικό περιβάλλον. Επομένως, η ενέργειά του είναι σημαντική και το κυριότερο, μπορεί να καταστεί εκμεταλλεύσιμη.

Το βασικό γνώρισμα αυτής της ενέργειας είναι το απόθεμά της, αφού ανανεώνεται συνεχώς και είναι πρακτικά ανεξάντλητο. Αυτός είναι και ο λόγος που η συγκεκριμένη μορφή ενέργειας ονομάζεται ανανεώσιμη. Εκτιμάται ότι, δεδομένης της σημερινής τεχνολογίας εκμετάλλευσης των αέριων μαζών, εάν υπήρχε η



δυνατότητα να αξιοποιηθεί όλο το αιολικό δυναμικό του πλανήτη, η ηλεκτρική ενέργεια που θα παραγόταν σε ένα χρόνο θα κάλυπτε υπερδιπλάσιες ανάγκες από όσες θα είχε η ανθρωπότητα στο ίδιο χρονικό διάστημα. Αναπόφευκτα, μόνο ένα μικρό ποσοστό αυτής της ποσότητας ενέργειας είναι σήμερα εκμεταλλεύσιμο, μιας και δεν είναι όλες οι αέριες μάζες σε εκείνη τη μορφή που θα τις καταστήσει αξιοποιήσιμες. Παρόλα αυτά, υπολογίζεται ότι στο 25% της επιφάνειας του πλανήτη επικρατούν άνεμοι σε ύψος πάνω από 10 μέτρα από το έδαφος και με μέση ετήσια ταχύτητα πάνω από 5,1 μέτρα το δευτερόλεπτο. Σε εκείνες τις τοποθεσίες που οι άνεμοι πνέουν με μεγαλύτερη ταχύτητα από την παραπάνω τιμή θεωρείται ότι το αιολικό δυναμικό τους είναι εκμεταλλεύσιμο και οι εγκαταστάσεις που θα δημιουργηθούν για αυτό το σκοπό μπορούν να καταστούν οικονομικά βιώσιμες, σύμφωνα με τα ισχύοντα δεδομένα. (Μπουρίκος, 2003)

#### 4.2.2 Ιστορικά στοιχεία

Η ενέργεια του ανέμου ήταν από τις πρώτες που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος, ήδη από την αρχαιότητα. Στην ελληνική μυθολογία γίνονται συχνά αναφορές στον Αίολο και τον περίφημο "ασκό του Αιόλου", στον Όμηρο, γεγονός που καταδεικνύει την ανάγκη των ανθρώπων να διαχειρίζονται τους ανέμους όταν και όπου τους χρειάζονται.

Πέρασαν πολλοί αιώνες, στο διάβα των οποίων ο άνθρωπος στηρίχθηκε στον άνεμο για την κίνηση των πλοίων του, αλλά και για την εντατικοποίηση της αγροτικής του παραγωγής με τη χρήση του ανεμόμυλου ως κινητήριας μηχανής έως και πολύ πρόσφατα. Μέχρι, δηλαδή, τη χρήση των συμβατικών καυσίμων και την εμφάνιση του ηλεκτρισμού και στις πιο απομακρυσμένες τοποθεσίες.

Ενδιαφέρον για την αξιοποίηση της ενέργειας του ανέμου, κατά κύριο λόγο για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, εμφανίστηκε στη δεκαετία του 1970, ως αποτέλεσμα της πετρελαϊκής κρίσης που είχε ξεσπάσει. Από τότε, υπάρχει μια διαρκώς αυξανόμενη τάση για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω της εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας.



### 4.2.3 Τεχνολογία ανεμογεννητριών

#### Είδη ανεμογεννητριών

Τα σύγχρονα συστήματα εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας αποτελούνται κατά κύριο λόγο από μηχανές οι οποίες μετατρέπουν την ενέργεια του ανέμου σε ηλεκτρική και ονομάζονται ανεμογεννήτριες. Υπάρχουν πολλά είδη ανεμογεννητριών που χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες : ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))

A. Οι ανεμογεννήτριες με οριζόντιο άξονα, των οποίων ο δρομέας είναι ελικοειδής και ο άξονάς τους έχει τη δυνατότητα να περιστρέφεται ώστε να βρίσκεται διαρκώς παράλληλα προς τον άνεμο.

B. Οι ανεμογεννήτριες με κατακόρυφο άξονα ο οποίος παραμένει σταθερός. Παγκοσμίως έχουν επικρατήσει οι ανεμογεννήτριες οριζόντιου άξονα, όπως η παρακάτω



Εικόνα 4.1 : Ανεμογεννήτρια οριζόντιου άξονα  
Πηγή: [www.irishviews.com/wind-turbines.html](http://www.irishviews.com/wind-turbines.html)



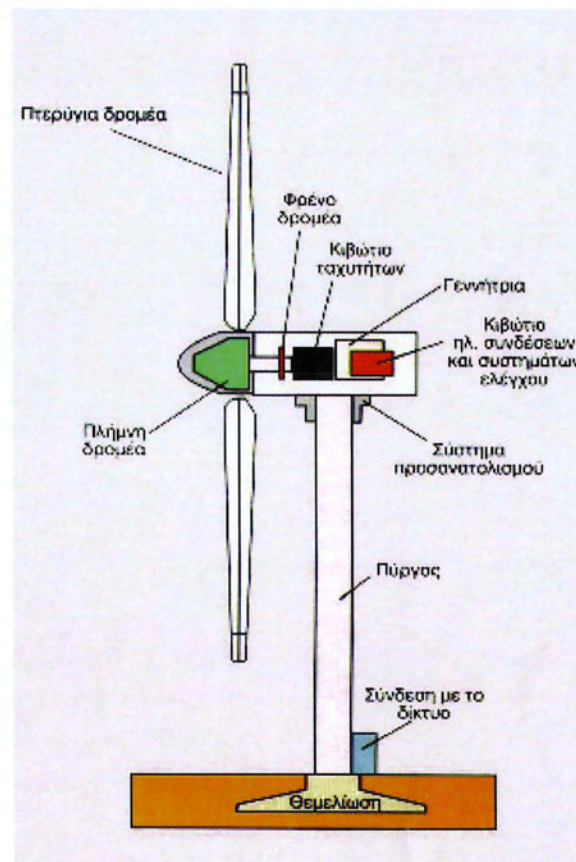
Εικόνα 4.2 : Ανεμογεννήτρια κατακόρυφου άξονα  
Πηγή: [www.commonswikipedia.org/wiki/file:Darrieus-windmill.jpg](http://www.commonswikipedia.org/wiki/file:Darrieus-windmill.jpg)

Τα χαρακτηριστικά μιας τυπικής ανεμογεννήτριας οριζόντιου άξονα παρουσιάζονται στο παρακάτω σχήμα. Γενικά, αποτελείται από:

- Το δρομέα, με δύο ή τρία πτερύγια τα οποία κατασκευάζονται από ενισχυμένο πολυεστέρα. Τα πτερύγια προσκολλούνται σταθερά πάνω σε μία πλήμνη ή με τη δυνατότητα να περιστρέφονται γύρω από το διαμήκη άξονά τους.
- Το σύστημα μετάδοσης της κίνησης που αποτελείται από τον κύριο άξονα, τα έδρανά του και το κιβώτιο πολλαπλασιασμού στροφών, το οποίο προσαρμόζει την ταχύτητα περιστροφής του δρομέα στη σύγχρονη ταχύτητα της ηλεκτρογεννήτριας.
- Την ηλεκτρογεννήτρια, σύγχρονη ή επαγωγική, η οποία συνδέεται με την έξοδο του κιβωτίου πολλαπλασιασμού στροφών μέσω ενός ελαστικού ή υδραυλικού συστήματος.
- Το σύστημα πέδησης, το οποίο είναι ένα συνηθισμένο δισκόφρενο που τοποθετείται στον κύριο άξονα ή σε εκείνον της γεννήτριας.
- Το σύστημα προσανατολισμού που αναγκάζει συνεχώς τον άξονα περιστροφής να βρίσκεται σε παράλληλη θέση με τη διεύθυνση του ανέμου.



- Τον πύργο επάνω στον οποίο εδράζεται όλη η ηλεκτρομηχανολογική εγκατάσταση. Είναι συνήθως μεταλλικός σωληνωτός ή δικτυωτός και σπανιότερα από οπλισμένο σκυρόδεμα, ενώ το ύψος του είναι τέτοιο που επιτρέπει στο δρομέα να δέχεται τη ροή του ανέμου αδιατάρακτη από το έδαφος.
- Τον ηλεκτρικό πίνακα και τον πίνακα ελέγχου, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι στη βάση του πύργου. Το σύστημα ελέγχου ρυθμίζει όλες τις λειτουργίες της ανεμογεννήτριας.



Εικόνα 4.3 : Σχέδιο τυπικής ανεμογεννήτριας  
Πηγή: [www.arena-asoc.gr/forum/topic?id=23](http://www.arena-asoc.gr/forum/topic?id=23)

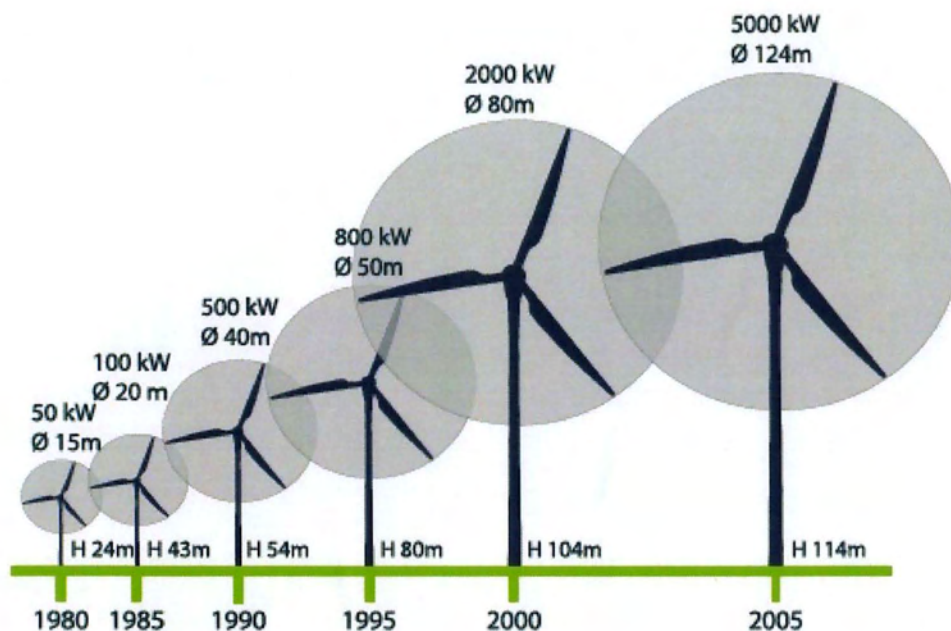
Η απόδοση της εκάστοτε ανεμογεννήτριας εξαρτάται από το αιολικό δυναμικό της τοποθεσίας που αυτή εγκαθίσταται και το μέγεθός της είναι συνάρτηση των αναγκών που σχεδιάστηκε να εξυπηρετήσει.



## Η ανάπτυξη της τεχνολογίας

Ραγδαία υπήρξε η αύξηση του μεγέθους των ανεμογεννητριών. Το 2005 η μεγαλύτερη ανεμογεννήτρια είχε διάμετρο 124 μέτρα και εγκατεστημένη ισχύ 5MW. Η τεχνολογία των ανεμογεννητριών κατά τα τελευταία τριάντα έτη πέτυχε σπουδαίο άλμα καθώς από το 1980 μέχρι σήμερα η απόδοση των μηχανών έχει διπλασιαστεί ενώ η ισχύς τους έχει εκατονταπλασιαστεί. Ενδεικτικά, από μονάδες των 20-60 kW και μήκος πτερύγων γύρω στα 10 μέτρα, το 2005 έφτασαν σε τιμές της τάξης των 5000 kW και μήκος πτερύγων άνω των 50 μέτρων.

Οι τυπικές διαστάσεις μιας ανεμογεννήτριας ισχύος 500 kW είναι 20 μέτρα για το μήκος της πτέρυγας και 40-50 μέτρα για το ύψος του πύργου, ενώ για μια ανεμογεννήτρια ισχύος 1MW οι αντίστοιχες διαστάσεις είναι 28 μέτρα και 50-60 μέτρα. (www.cres.gr)



Εικόνα 4.4 : Μεγέθη ανεμογεννητριών

Πηγή: [www.terramagnetica.com/2009/08/01](http://www.terramagnetica.com/2009/08/01)

Ένας ακόμα δείκτης που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι η διαθεσιμότητα των ανεμογεννητριών, δηλαδή το ποσοστό του χρόνου κατά το οποίο δύνανται να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια. Ενδεικτικά, από το 1981 όπου η διαθεσιμότητα κυμαινόταν στο 60%, το 1986 αυξήθηκε σε 95%. Σήμερα το ποσοστό αυτό ξεπερνά το 98% ενώ οι συντελεστές απόδοσης των ανεμογεννητριών φτάνουν το 40% και το υπερβαίνουν, ανάλογα τη θέση στην οποία έχουν εγκατασταθεί. (Κρόκος, 2006)



Ένας άλλος δείκτης είναι το κόστος κατασκευής των ανεμογεννητριών, το οποίο έχει μειωθεί σημαντικά και είναι πλέον ανταγωνιστικό με εφαρμογές άλλων συμβατικών μορφών ενέργειας. Ενδεικτικά μπορεί να αναφερθεί ότι το κόστος παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από ανεμογεννήτριες, από τα 0,8€/kWh στις αρχές της δεκαετίας του 1980 έχει μειωθεί στα 0,04-0,05€/kWh σε τοποθεσίες με δυνατούς ανέμους κατά το 2003. Επιπλέον, με την εξέλιξη της τεχνολογίας και τις συνεχείς βελτιώσεις στην απόδοση και στην αξιοπιστία των ανεμογεννητριών, εκτιμάται ότι το κόστος εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας μπορεί σήμερα να επιτευχθεί με 0,03€/kWh. (www.cres.gr)

Τέλος, στις μέρες μας η βασική έρευνα κατευθύνεται κυρίως στην ανάπτυξη ανεμογεννητριών μεταβλητών στροφών οι οποίες επιτυγχάνουν αύξηση της ενεργειακής τους απόδοσης και μείωση της μηχανικής κοπώσεως των διαφόρων υποσυστημάτων τους.

#### 4.2.4 Εφαρμογές των ανεμογεννητριών

Η σημαντικότερη εφαρμογή των ανεμογεννητριών από οικονομική άποψη είναι η σύνδεσή τους με το ηλεκτρικό δίκτυο μιας χώρας ώστε να αποδίδεται εκεί η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια. Για να συμβεί αυτό εγκαθίσταται και λειτουργεί σε μια περιοχή υψηλού αιολικού δυναμικού ένα αιολικό πάρκο (ΑΠ), δηλαδή μια συστοιχία πολλών ανεμογεννητριών και διοχετεύει τη παραγωγή του στο ηλεκτρικό δίκτυο. Η εφαρμογή αυτή δίνει τη δυνατότητα της μαζικής εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας καθώς το ΑΠ μπορεί να συνδεθεί με το υπάρχον ηλεκτρικό δίκτυο μέσω ενός υποσταθμού, στον οποίο τοποθετούνται μετασχηματιστές ανύψωσης της τάσης και όλα τα υπόλοιπα αναγκαία συστήματα προστασίας. Έτσι δεν απαιτείται η δημιουργία ενός μεμονωμένου συστήματος διαχείρισης της παραγόμενης ενέργειας και ελέγχου για κάθε ΑΠ, πράγμα που θα αύξανε το κόστος μιας τέτοιας επένδυσης.

Όμως, υπάρχει η δυνατότητα οι ανεμογεννήτριες να λειτουργούν αυτόνομα, για παράδειγμα σε περιοχές που δεν ηλεκτροδοτούνται ή για την παραγωγή μηχανικής ενέργειας που θα χρησιμοποιείται σε αντλιοστάσια αλλά και για τη παραγωγή θερμότητας.

Σε περιπτώσεις που οι απαιτήσεις δεν είναι μεγάλες, όπως ισχύει σε κάποιες εξοχικές κατοικίες, φυλάκια ενόπλων δυνάμεων, ορειβατικά καταφύγια κτλ. μπορούν να χρησιμοποιηθούν μικρές ανεμογεννήτριες συνεχούς ρεύματος σε συνεργασία με



διατάξεις συσσωρευτών για την αποθήκευση της πλεονάζουσας ενέργειας και χρήση της όταν οι συνθήκες δεν είναι κατάλληλες για τη παραγωγή της.

Εν πάση περιπτώσει, οι εφαρμογές εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας και κυρίως η επιλογή της τοποθεσίας εγκατάστασης των ανεμογεννητριών θα πρέπει να γίνεται έπειτα από μελέτη ώστε να μη διαταράσσεται η ποιότητα του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Προβλήματα όπως αυτό του θορύβου που προκαλείται έχουν ουσιαστικά αντιμετωπισθεί, αφού δεδομένης της σημερινής τεχνολογίας έχει καταστεί πρακτικά αθόρυβη η λειτουργία των ανεμογεννητριών. Παράλληλα ο σχεδιασμός των ΑΠ είναι τέτοιος ώστε να επιτυγχάνεται η κατά το δυνατόν αρμονικότερη συνύπαρξη των εγκαταστάσεων και του τοπίου. (Κοσμά και Συρίγου, 2009)

#### 4.2.5 Η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας παγκοσμίως

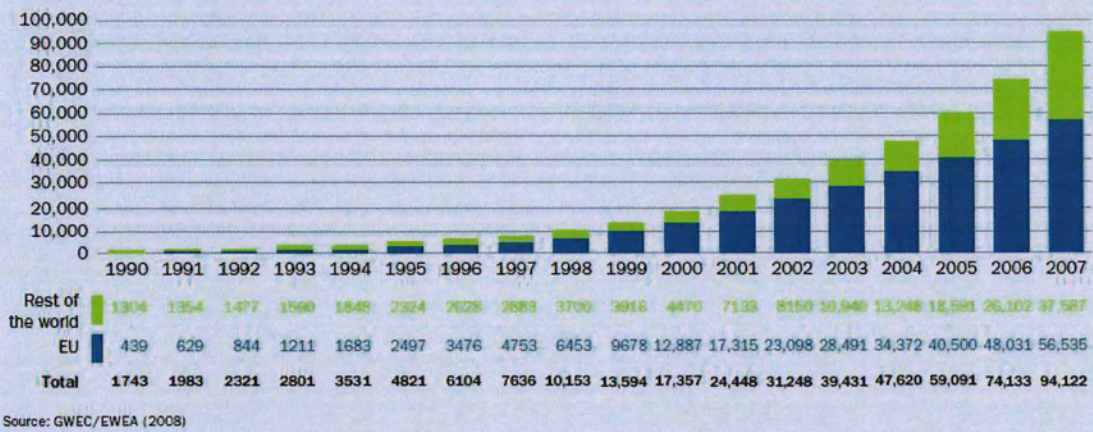
Από τα τέλη της δεκαετίας του 1970, όταν άρχισε η εγκατάσταση των πρώτων ανεμογεννητριών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι σήμερα η εγκατεστημένη ισχύς σημείωσε εκπληκτική άνοδο. Ενδεικτικά θα αναφερθούμε στη διαχρονική πορεία αυτής της αγοράς καθώς και στους παγκόσμιους ηγέτες της αγοράς σήμερα. (Κρόκος, 2006)

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα στο διάστημα μεταξύ 1990 και 2007 προκύπτει μια θεαματική αύξηση της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος, παγκοσμίως, από 1743 MW το 1990 σε 94122 MW το 2007. Για την Ευρώπη μόνο, το 2007 η εγκατεστημένη ισχύς των 56535 MW παρείχε το ενεργειακό αντίστοιχο των αναγκών 30 εκατομμυρίων ευρωπαϊκών νοικοκυριών, σύμφωνα με τον κύριο Αρθούρο Ζερβό, πρόεδρο του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Αιολικής Ενέργειας (Wind Energy – The facts, European Wind Energy Association, 2009).

Σχετικά με το ποιες χώρες κατέχουν την πιο δυναμική παρουσία σε αυτό το κλάδο της ενέργειας, μπορούμε να ξεχωρίσουμε τέσσερις χώρες που αθροιστικά κατέχουν πάνω από το 65% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος για το 2009. Αυτές είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής με ποσοστό 22,1%, η Κίνα με 16,3%, η Γερμανία με 16,3% και η Ισπανία με 12,1% Ένα στοιχείο που θα πρέπει επίσης να επισημανθεί είναι ότι οι 10 πιο ανεπτυγμένες, στο τομέα αυτό, χώρες κατέχουν το 86,5% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος.

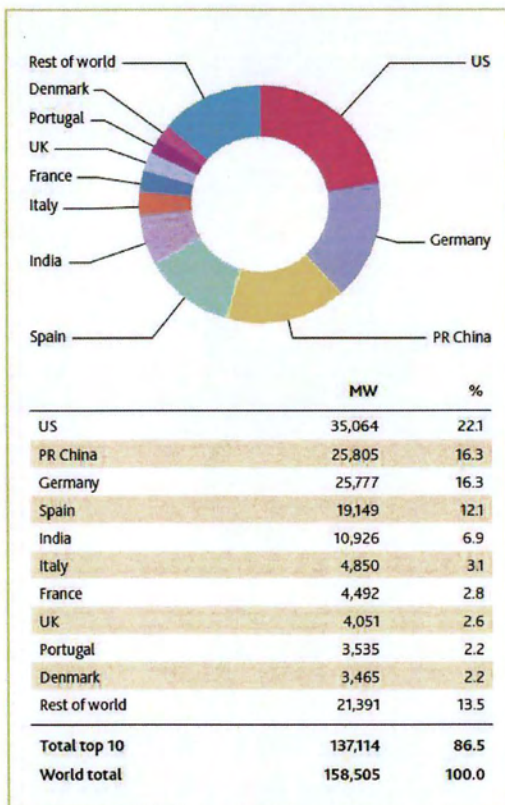


Figure S.1: Global cumulative wind power capacity, 1990-2007 (in MW)



Γράφημα 4.1 : Παγκόσμιο δυναμικό εκμετάλλευσης αιολικής ενέργειας 1990 - 2007  
 Πηγή: Wind Energy – The facts, European Wind Energy Association

TOP 10 CUMULATIVE INSTALLED CAPACITY 2009



Γράφημα 4.2 : top 10 εγκατεστημένης ισχύος ανά χώρα  
 Πηγή: Global Wind 2009 report – Global Wind Energy Council



#### 4.2.6 Ανάπτυξη και προοπτικές της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα

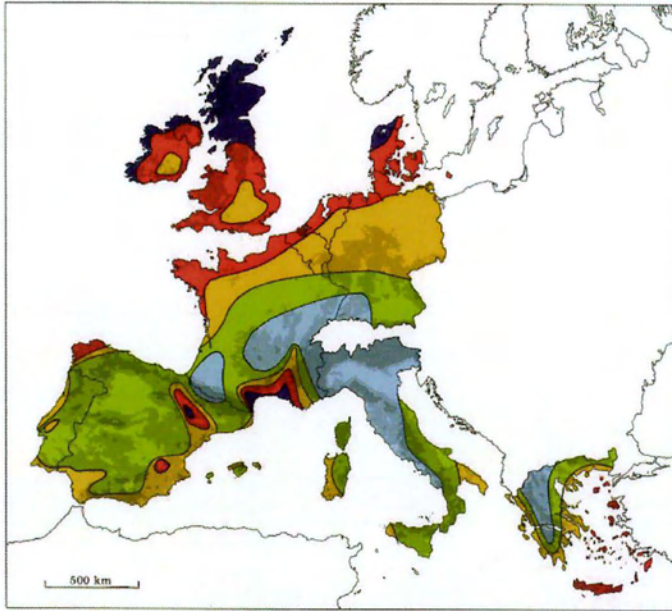
Είναι γεγονός ότι η χώρα μας διαθέτει πλούσιο αιολικό δυναμικό και η εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας μπορεί να γίνει σημαντικός μοχλός ανάπτυξης, ιδιαίτερα στη περιφέρεια. Από τις πλέον πρόσφορες περιοχές για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών είναι οι παραθαλάσσιες περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας και κυριότερα, τα νησιά του Αιγαίου στα οποία συχνά πνέουν δυνατοί άνεμοι εντάσεως 8 και 9 Μποφόρ. (Κρέτσης, 2008)

Τα πρώτα βήματα για την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα άρχισαν το 1975, με την πραγματοποίηση από τη ΔΕΗ μετρήσεων για τα ανεμολογικά δεδομένα σε πολλές περιοχές της Ελλάδας. Η κίνηση αυτή ήταν η ενδεδειγμένη καθώς, όπως προαναφέρθηκε, η τοποθεσία παίζει καταλυτικό ρόλο για την απόδοση και την οικονομική βιωσιμότητα της επένδυσης. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))

Το 1982 εγκαταστάθηκε από τη ΔΕΗ το πρώτο ΑΠ στην Κύθνο. Στην αρχή αποτελούνταν από 5 ανεμογεννήτριες ισχύος 20kW η κάθε μία. Το 1990 αντικαταστάθηκαν από 5 νέες ανεμογεννήτριες ισχύος 33 kW η κάθε μία, ενώ το 2000 εγκαταστάθηκε μία ακόμα ανεμογεννήτρια ισχύος 500 kW.

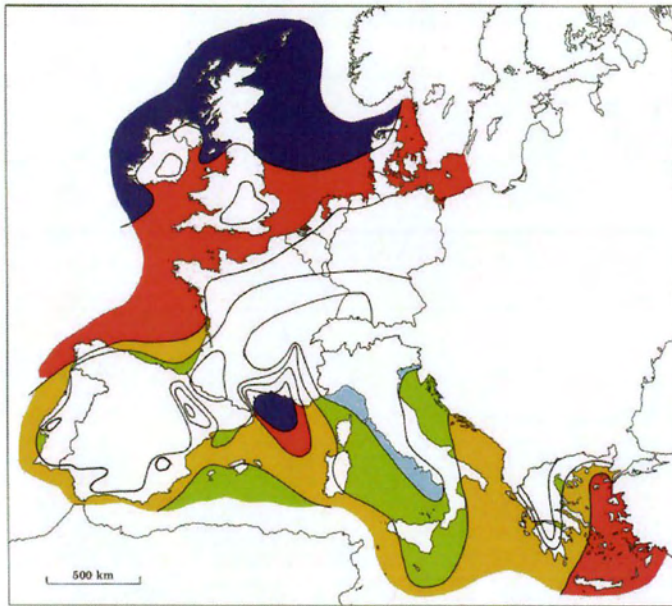
Άλλο παράδειγμα αποτελεί το ΑΠ της Άνδρου. Στο νησί η μέση ετήσια ταχύτητα του ανέμου αγγίζει την τιμή των 9,7 μέτρων το δευτερόλεπτο. Το ΑΠ έχει συνολική εγκατεστημένη ισχύ περίπου 1,6 MW και αποτελείται από 7 ανεμογεννήτριες. Σημαντικό στοιχείο είναι ότι ο μέσος ετήσιος συντελεστής ισχύος του πάρκου είναι 40%, επίδοση που σπανίζει ακόμα και στο εξωτερικό.

Στην υπόλοιπη Ελλάδα, κυρίως ιδιωτικές εταιρίες έχουν κατασκευάσει ΑΠ σε περιοχές όπως η Εύβοια συνολικής ισχύος 203 MW, η Θράκη (160 MW), τα νησιά του ανατολικού Αιγαίου (28MW), η Κρήτη (105 MW), η Πελοπόννησος (36 MW) και οι Κυκλάδες (33 MW). Για το 2009 το σύνολο της εγκατεστημένης ισχύος ανήλθε στα 1087 MW, σύμφωνα με την ετήσια έκθεση για το 2009 του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Αιολικής Ενέργειας (A breath of fresh air – Annual report 2009, EWEA).



| Wind resources <sup>1</sup> at 50 metres above ground level for five different topographic conditions |                  |                         |                  |                             |                  |                       |                  |                               |                  |
|---|------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|------------------|-------------------------------|------------------|
| Sheltered terrain <sup>1</sup>  |                  | Open plain <sup>3</sup> |                  | At a sea coast <sup>4</sup> |                  | Open sea <sup>5</sup> |                  | Hills and ridges <sup>6</sup> |                  |
| m s <sup>-1</sup>   | Wm <sup>-2</sup> | m s <sup>-1</sup>       | Wm <sup>-2</sup> | m s <sup>-1</sup>           | Wm <sup>-2</sup> | m s <sup>-1</sup>     | Wm <sup>-2</sup> | m s <sup>-1</sup>             | Wm <sup>-2</sup> |
| > 6.0   | > 250            | > 7.5                   | > 500            | > 8.5                       | > 700            | > 9.0                 | > 800            | > 11.5                        | > 1800           |
| 5.0-6.0   | 150-250          | 6.5-7.5                 | 300-500          | 7.0-8.5                     | 400-700          | 8.0-9.0               | 600-800          | 10.0-11.5                     | 1200-1800        |
| 4.5-5.0   | 100-150          | 5.5-6.5                 | 200-300          | 6.0-7.0                     | 250-400          | 7.0-8.0               | 400-600          | 8.5-10.0                      | 700-1200         |
| 3.5-4.5   | 50-100           | 4.5-5.5                 | 100-200          | 5.0-6.0                     | 150-250          | 5.5-7.0               | 200-400          | 7.0- 8.5                      | 400- 700         |
| < 3.5   | < 50             | < 4.5                   | < 100            | < 5.0                       | < 150            | < 5.5                 | < 200            | < 7.0                         | < 400            |

Εικόνα 4.5 : Αιολικό δυναμική στην Ευρώπη  
 Πηγή: [www.windatlas.dk/Europe/landmap.html](http://www.windatlas.dk/Europe/landmap.html)



| Wind resources over open sea (more than 10 km offshore) for five standard heights |                  |                   |                  |                   |                  |                   |                  |                   |                  |
|---|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 10 m  |                  | 25 m              |                  | 50 m              |                  | 100 m             |                  | 200 m             |                  |
| m s <sup>-1</sup>   | Wm <sup>-2</sup> | m s <sup>-1</sup> | Wm <sup>-2</sup> | m s <sup>-1</sup> | Wm <sup>-2</sup> | m s <sup>-1</sup> | Wm <sup>-2</sup> | m s <sup>-1</sup> | Wm <sup>-2</sup> |
| > 8.0   | > 600            | > 8.5             | > 700            | > 9.0             | > 800            | > 10.0            | > 1100           | > 11.0            | > 1500           |
| 7.0-8.0   | 350-600          | 7.5-8.5           | 450-700          | 8.0-9.0           | 600-800          | 8.5-10.0          | 650-1100         | 9.5-11.0          | 900-1500         |
| 6.0-7.0   | 250-300          | 6.5-7.5           | 300-450          | 7.0-8.0           | 400-600          | 7.5- 8.5          | 450- 650         | 8.0- 9.5          | 600- 900         |
| 4.5-6.0   | 100-250          | 5.0-6.5           | 150-300          | 5.5-7.0           | 200-400          | 6.0- 7.5          | 250- 450         | 6.5- 8.0          | 300- 600         |
| < 4.5   | < 100            | < 5.0             | < 150            | < 5.5             | < 200            | < 6.0             | < 250            | < 6.5             | < 300            |

Εικόνα 4.6 : Αιολικό δυναμικό στις θάλασσες της Ευρώπης  
 Πηγή: [www.windatlas.dk/Europe/oceanmap.html](http://www.windatlas.dk/Europe/oceanmap.html)



#### 4.2.7 Συμπεράσματα

Η συστηματική και εντατικότερη αξιοποίηση του σημαντικού αιολικού δυναμικού της χώρας μας μπορεί να συμβάλει πολλαπλώς σε πολλούς οικονομικούς τομείς. Με την εξοικονόμηση σημαντικών ποσοτήτων συμβατικών καυσίμων και την παράλληλη αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα βελτιωθεί το ενεργειακό ισοζύγιο.

Επιπλέον, θετικά αποτελέσματα θα έχει η επέκταση της χρήσης των ΑΠ για το περιβάλλον, καθώς υπολογίζεται ότι μια ανεμογεννήτρια ισχύος 550 kW υποκαθιστά την ενέργεια που θα παρήγαγαν 2700 βαρέλια πετρελαίου στο ίδιο χρονικό διάστημα. Έτσι αποτρέπεται η εκπομπή στην ατμόσφαιρα περίπου 735 τόνων διοξειδίου του άνθρακα κάθε χρόνο, αλλά και 2 τόνων άλλων ρύπων.

Συγχρόνως, η περιφέρεια θα ευνοηθεί ιδιαίτερα με τη δημιουργία θέσεων εργασίας καθώς τα κατάλληλα εδάφη ως προς το αιολικό δυναμικό τους βρίσκονται κυρίως εκεί και εκτιμάται ότι κάθε νέο MW αιολικής ενέργειας που εγκαθίσταται προσφέρει 14 νέες θέσεις εργασίας.

### 4.3 Βιομάζα

#### 4.3.1 Τι είναι η βιομάζα

Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται στο Ν.3468/2006, η βιομάζα αποτελεί το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα προϊόντων, αποβλήτων και καταλοίπων που προέρχονται από τις γεωργικές, συμπεριλαμβανομένων φυτικών και ζωικών ουσιών, τις δασοκομικές και τις συναφείς βιομηχανικές δραστηριότητες, καθώς και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα βιομηχανικών αποβλήτων και αστικών λυμάτων και απορριμμάτων.

Πιο αναλυτικά, στη βιομάζα περιλαμβάνονται οι φυτικές ύλες που είτε βρίσκονται στα αυτοφυή οικοσυστήματα, όπως τα αυτοφυή δάση και φυτά, είτε στις ενεργειακές καλλιέργειες γεωργικών και δασικών ειδών. Παραδείγματα αποτελούν το σόργο, το σακχαρούχο, το καλάμι, ο ευκάλυπτος κ.ά.. Επιπλέον, στη βιομάζα συμπεριλαμβάνονται τα υποπροϊόντα και τα κατάλοιπα της φυτικής, ζωικής, δασικής και αλιευτικής παραγωγικής διαδικασίας όπως, για παράδειγμα, τα άχυρα, κλαδιά δέντρων, φύκια, κτηνοτροφικά απόβλητα κ.ά.. Εκτός αυτών, βιομάζα αποτελούν και τα υποπροϊόντα που προέρχονται από τη μεταποίηση ή την επεξεργασία υλικών όπως



τα υπολείμματα εκκοκκισμού βαμβακιού, το πριονίδι κ.ά., αλλά και το βιολογικής προέλευσης μέρος των αστικών λυμάτων και των σκουπιδιών.

Η βιομάζα αποτελεί μια σημαντική, ανεξάντλητη και φιλική προς το περιβάλλον πηγή ενέργειας καθώς δύναται να συμβάλλει σημαντικά στην ενεργειακή επάρκεια, αντικαθιστώντας σταδιακά τα συνεχώς εξαντλούμενα αποθέματα των ορυκτών καυσίμων. Εξάλλου, η χρήση της βιομάζας ως πηγής ενέργειας δεν είναι κάτι το καινούριο αφού σε αυτήν συγκαταλέγονται τα καυσόξυλα και οι ξυλάνθρακες που μέχρι το τέλος του προηγούμενου αιώνα κάλυπταν το σημαντικότερο ποσοστό των ενεργειακών αναγκών της χώρας. (Παπαγεωργίου, 2009)

#### 4.3.2 Παγκόσμιο και Ελληνικό Δυναμικό

Η βιομάζα που παράγεται παγκοσμίως κάθε χρόνο, σύμφωνα με το ΚΑΠΕ υπολογίζεται σε 172 δισεκ. τόνους ξηρού υλικού, με ενεργειακό δυναμικό δεκαπλάσιο της ενέργειας που απαιτείται συνολικά στο ίδιο χρονικό διάστημα. Όμως το τεράστιο αυτό ενεργειακό περιεχόμενο στο μεγαλύτερο μέρος του παραμένει ανεκμετάλλευτο, αφού σύμφωνα με εκτιμήσεις μόνο το 1/7 της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας καλύπτεται από τη βιομάζα και αφορά κυρίως παραδοσιακές χρήσεις (καυσόξυλα κλπ.).

Στην Ελλάδα, κάθε έτος, τα διαθέσιμα γεωργικά και δασικά υπολείμματα αντιστοιχούν ενεργειακά με 3-4 εκατ. τόνους πετρελαίου, ενώ το δυναμικό των ενεργειακών καλλιεργειών δύναται, με τις σημερινές συνθήκες, να ξεπεράσει εκείνο των γεωργικών και δασικών υπολειμμάτων. Το ποσό αυτό αντιστοιχεί ενεργειακά στο 30-40 % της κατανάλωσης της χώρας σε πετρέλαιο κατά έτος. Αναφέρεται ότι ένας τόνος βιομάζας ισοδυναμεί με περίπου 0,4 τόνους πετρελαίου. Παρόλα αυτά, σήμερα, καλύπτεται ένα μικρό ποσοστό των ενεργειακών αναγκών της χώρας με τη χρήση της διαθέσιμης βιομάζας.

Στη χώρα μας, η βιομάζα χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή, με τον παραδοσιακό τρόπο, θερμότητας στον οικιακό τομέα (θέρμανση, μαγειρική), για τη θέρμανση θερμοκηπίων, σε ελαιουργεία, καθώς και στη βιομηχανία, με τη χρήση πιο εξελιγμένων τεχνολογιών, για τη παραγωγή βαμβακιού, προϊόντων ξυλείας κ.ά.. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ως πρώτη ύλη, χρησιμοποιούνται υποπροϊόντα της βιομηχανίας ξύλου, κουκούτσια φρούτων, τσόφλια αμυγδάλων, βιομάζα δασικής προέλευσης άχυρο σιτηρών, υπολείμματα εκκοκκισμού κ.ά.. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))



Όμως, εμφανίζονται εξαιρετικά ευοίωνες οι προοπτικές αξιοποίησης της βιομάζας στη χώρα μας καθώς υπάρχει σημαντικό δυναμικό που μπορεί να αξιοποιηθεί άμεσα. Επιπλέον, η ενέργεια που μπορεί να παραχθεί με αυτόν τον τρόπο είναι, σε πολλές περιπτώσεις, οικονομικά ανταγωνιστική με εκείνη που προέρχεται από συμβατικές πηγές ενέργειας.

Σύμφωνα με το ΚΑΠΕ, έχει εκτιμηθεί σε πρόσφατη απογραφή ότι το σύνολο της άμεσα διαθέσιμης βιομάζας στη χώρα μας αποτελείται από περίπου 7,5 εκατ. τόνους υπολειμμάτων γεωργικών καλλιεργειών και από 2,7 εκατ. τόνους δασικών υπολειμμάτων υλοτομίας. Εκτός του ότι το μεγαλύτερο ποσοστό από τη βιομάζα αυτή παραμένει ανεκμετάλλευτο, δυστυχώς πολλές φορές αποτελεί και την αιτία σημαντικών καταστροφών όπως οι πυρκαγιές.

Θετικό γεγονός αποτελεί το ότι από τις παραπάνω ποσότητες βιομάζας το ποσοστό τους εκείνο που προκύπτει σε μορφή υπολειμμάτων κατά τη δευτερογενή παραγωγή προϊόντων (εκκοκκισμός βαμβακιού, μεταποίηση γεωργικών προϊόντων, επεξεργασία ξύλου κ.ά.) είναι άμεσα διαθέσιμο, δεν απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια συλλογής και η μεταφορά τους δεν παρουσιάζει προβλήματα. Έτσι, μπορεί να τροφοδοτήσει κατευθείαν διάφορα συστήματα παραγωγής ενέργειας καθιστώντας την εκμετάλλευσή του οικονομικά συμφέρουσα. Παράλληλα, εκτός από την αξιοποίηση των γεωργικών και των δασικών υπολειμμάτων, σημαντικές ποσότητες βιομάζας είναι δυνατό να συλλεχθούν από τις ενεργειακές καλλιέργειες. Συγκριτικά με τα γεωργικά και δασικά υπολείμματα, οι καλλιέργειες αυτές πλεονεκτούν στα επίπεδα παραγωγής ανά μονάδα επιφάνειας και της ευκολότερης συλλογής.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ενεργειακές καλλιέργειες στις αναπτυγμένες χώρες αποκτούν τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερη σημασία καθώς μέσω αυτών προσπαθούν να περιορίσουν περιβαλλοντικά και ενεργειακά προβλήματα αλλά και το πρόβλημα των γεωργικών πλεονασμάτων. Στις χώρες της ΕΕ τα γεωργικά πλεονάσματα και τα επακόλουθα οικονομικά προβλήματα που δημιουργούν, οδηγούν εκ των πραγμάτων στη μείωση της γεωργικής γης και της αγροτικής παραγωγής. Υπολογίζεται ότι, τα επόμενα χρόνια, θα μπορούσαν να αποδοθούν 100-150 εκατ. στρέμματα γεωργικής γης στις ενεργειακές καλλιέργειες, προκειμένου αφενός να αποφευχθούν τα προβλήματα των επιδοτήσεων των γεωργικών πλεονασμάτων και της απόρριψής αυτών στις χωματερές και αφετέρου να αυξηθούν οι ευρωπαϊκοί ενεργειακοί πόροι.

Τέλος, στον ελληνικό χώρο έχει αποκτηθεί σημαντική εμπειρία στον τομέα των ενεργειακών καλλιεργειών. Έχει προκύψει από την πραγματοποίηση σχετικών

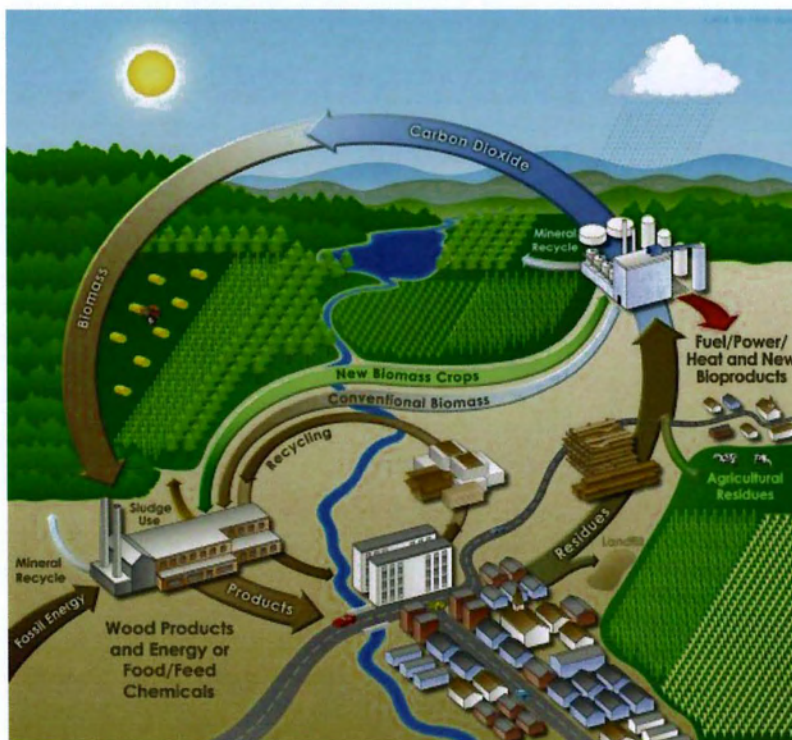


πειραμάτων και πιλοτικών εφαρμογών ότι η ποσότητα βιομάζας που μπορεί να παραχθεί ανά ποτιστικό στρέμμα ανέρχεται σε 3-4 τόνους ξηρής ουσίας, δηλαδή 1-1,6 ΤΠΠ (Τόνοι Ισοδύναμου Πετρελαίου), ενώ ανά ξηρικό στρέμμα μπορεί να φτάσει τους 2-3 τόνους ξηρής ουσίας, δηλαδή 0,7-1,2 ΤΠΠ. (www.cres.gr)

#### 4.3.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από την ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρησιμοποίηση της βιομάζας για την παραγωγή ενέργειας είναι τα ακόλουθα :

Πρώτον, η αποτροπή της πρόκλησης του φαινομένου του θερμοκηπίου, το οποίο οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο διοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) που εκλύεται από την καύση ορυκτών καυσίμων. Η βιομάζα δε συνεισφέρει στην αύξηση της συγκέντρωσης αυτού του ρύπου στην ατμόσφαιρα καθώς αν και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα κατά την καύση της, κατά την παραγωγή της, μέσω της φωτοσύνθεσης, δεσμεύονται σημαντικές ποσότητες αυτού του ρύπου.



Εικόνα 4.7 : Η εκμετάλλευση της βιομάζας

Πηγή: <http://windy-future.info/2009/05/25/biomass-renewable-energy>



Δεύτερον, αποφεύγεται η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με το διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>) που εκπέμπεται κατά την καύση των ορυκτών καυσίμων και συντελεί στο φαινόμενο της "όξινης βροχής". Η περιεκτικότητα της βιομάζας σε θείο είναι στην ουσία αμελητέα.

Τρίτον, μειώνεται η ενεργειακή εξάρτηση και περιορίζεται η εισαγωγή καυσίμων από τρίτες χώρες με αντίστοιχη εξοικονόμηση πόρων.

Τέταρτον, εξασφαλίζεται η εργασία και συγκρατείται ο αγροτικός πληθυσμός στις γεωργικές περιοχές αλλά και στη περιφέρεια περιορίζοντας έτσι τις διαπεριφερειακές ανισότητες όπου υπάρχουν.

Στον αντίποδα, μειονεκτήματα που συνδέονται με τη χρήση της βιομάζας ως πηγή ενέργειας αφορούν κυρίως τις δυσκολίες της εκμετάλλευσής της και εμφανίζονται παρακάτω :

Πρώτον, ο μεγάλος όγκος της και η υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας.

Δεύτερον, είναι μεγαλύτερη η δυσκολία συλλογής, μεταποίησης, μεταφοράς και αποθήκευσης έναντι αυτής που απαιτούν τα ορυκτά καύσιμα.

Τρίτον, οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός που απαιτείται για την αξιοποίηση της βιομάζας κοστίζουν ακριβότερα σε σχέση με τις συμβατικές πηγές ενέργειας.

Τέταρτον, η βιομάζα παράγεται σποραδικά, σε πολλά σημεία και εποχιακά πράγμα που δυσχεραίνει την αξιοποίησή της.

Εξ αιτίας των παραπάνω μειονεκτημάτων και για την πλειοψηφία των εφαρμογών της, το κόστος για την εκμετάλλευση της βιομάζας παραμένει συγκριτικά υψηλό σε σχέση με το πετρέλαιο. Το πρόβλημα αυτό όμως, σταδιακά απομακρύνεται μιας και η τεχνολογία για την αξιοποίηση της βιομάζας διαρκώς βελτιώνεται και η τιμή του πετρελαίου σταδιακά αυξάνεται καθώς είναι ένα προϊόν με όλο και αυξανόμενη σπανιότητα. Εν τέλει, θα πρέπει να συνυπολογιστεί και το περιβαλλοντικό όφελος, το οποίο αν και δε μπορεί να αποτιμηθεί σε οικονομικούς όρους εντούτοις η σημασία του είναι αδιαμφισβήτητη. (Παπαγεωργίου, 2009)



#### 4.3.4 Ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας – Εφαρμογές

Η βιομάζα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών (παραγωγή θερμότητας, ψύξης, ηλεκτρισμού κλπ.) είτε με την απ' ευθείας καύση της, είτε με τη μετατροπή της σε αέρια, υγρά, στερεά καύσιμα μέσω θερμοχημικών ή βιοχημικών διεργασιών. Επιπλέον, λόγω των μειονεκτημάτων που προαναφέραμε, η αξιοποίησή της επιβάλλεται να γίνεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον τόπο παραγωγής της, αν και αυτό δεν αποτελεί μονόδρομο σε περιπτώσεις που είναι οικονομικά αποδοτικότερη η μεταφορά τους σε κάποιες κεντρικές εγκαταστάσεις αξιοποίησης που απαιτούν σημαντικότερες ποσότητες από όσες προσφέρονται στη γειτονική τους περιοχή. Έτσι, η βιομάζα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια πληθώρα εφαρμογών που παρουσιάζονται παρακάτω. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))

##### Κάλυψη των αναγκών θέρμανσης – ψύξης και ηλεκτρισμού σε γεωργικές και άλλες βιομηχανίες

Με τη συμβατική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, μεγάλες ποσότητες θερμότητας εκλύονται στο περιβάλλον είτε μέσω των καυσαερίων είτε μέσω των ψυκτικών κυκλωμάτων. Με τη συμπαραγωγή, όπως ονομάζεται η συνδυασμένη παραγωγή από την ίδια ενεργειακή πηγή, ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας, το σημαντικότερο μέρος της θερμότητας ανακτάται και γίνεται αξιοποιήσιμο.

Έτσι επιτυγχάνονται σημαντικά οφέλη όπως η εξοικονόμηση ενέργειας, αφού αυξάνεται ο βαθμός ενεργειακής μετατροπής του καυσίμου σε ωφέλιμη ενέργεια, ελαττώνονται οι εκπομπές ρύπων και οι απώλειες κατά τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας αφού τα συστήματα συμπαραγωγής είναι συνήθως αποκεντρωμένα και βρίσκονται πλησιέστερα στους καταναλωτές από ότι οι κεντρικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής. Σύμφωνα με το ΚΑΠΕ οι συμβατικοί σταθμοί παραγωγής παρουσιάζουν βαθμό απόδοσης 15-40 % ενώ στα συστήματα συμπαραγωγής αγγίζει ποσοστά στο 75-85 %.

Η συμπαραγωγή από βιομάζα στην Ελλάδα εμφανίζει ενδιαφέρον σε περιφερειακό αστικό επίπεδο. Η εξάπλωση της εφαρμογής της μπορεί να συμβεί με τη δημιουργία πολλών μικρών αποκεντρωμένων σταθμών συμπαραγωγής. Αυτοί θα πρέπει να εγκατασταθούν σε περιοχές με σημαντικές ποσότητες διαθέσιμης βιομάζας και πλησίον σε καταναλωτές θερμότητας για να μην υπάρχουν σημαντικές απώλειες κατά τη μεταφορά της και υψηλότερο κόστος. Η παραγόμενη από τα συστήματα συμπαραγωγής ηλεκτρική ενέργεια είναι δυνατό να ιδιοκαταναλώνεται είτε να



πωλείται στη ΔΕΗ, σύμφωνα με όσα ορίζει ο Ν.3468/2006 (‘‘Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις’’).

Παράδειγμα βιομηχανίας που υποκατέστησε επιτυχώς τα συμβατικά καύσιμα που χρησιμοποιούσε με βιομάζα, μετά από την εγκατάσταση μονάδας συμπαράγωγής αποτελεί ένα εκκοκκιστήριο στην περιοχή της Βοιωτίας. Σε αυτό εκκοκκίζονται ετησίως 40.000 – 50.000 τόνοι βαμβακιού και από τη διαδικασία αυτή προκύπτουν ετησίως 4.000 – 5.000 τόνοι υπολειμμάτων, τα οποία κατά το παρελθόν καίγονταν σε πύργους αποτέφρωσης. Η απαιτούμενη ξήρανση του βαμβακιού πριν τον εκκοκκισμό του γινόταν με καύση πετρελαίου και διοχέτευση των καυσαερίων προς το βαμβάκι. Αυτό πλέον δεν ισχύει μιας και μετά την εγκατάσταση του συστήματος συμπαράγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού χρησιμοποιούνται τα υπολείμματα του εκκοκκισμού ως καύσιμη ύλη.

Η εξοικονόμηση συμβατικών καυσίμων που επιτυγχάνεται πλέον, αγγίζει τους 630 τόνους πετρελαίου ετησίως. Λόγω αυτού, η αρχική επένδυση, ύψους 880.000 €, αποσβέστηκε μέσα σε 6 -7 εκκοκκιστικές περιόδους. Αξίζει να σημειωθεί ότι σε άλλα 17 εκκοκκιστήρια βαμβακιού στη χώρα μας έχουν εγκατασταθεί ανάλογες μονάδες, μόνο για παραγωγή θερμότητας και αντικαταστάθηκε πλήρως η χρήση συμβατικών καυσίμων από αυτή των υπολειμμάτων του εκκοκκισμού.

#### Τηλεθέρμανση κατοικημένων περιοχών

Με τον όρο τηλεθέρμανση εννοούμε την εξασφάλιση ζεστού νερού για τη θέρμανση των χώρων αλλά και για την απευθείας χρήση του σε ένα σύνολο κτιρίων, όπως ένας οικισμός, ένα χωριό ή μια πόλη, από έναν κεντρικό σταθμό παραγωγής θερμότητας. Η θερμότητα που παράγεται μεταφέρεται με δίκτυο αγωγών από το σταθμό προς τα κτίρια. Ως εφαρμογή παρουσιάζει μεγάλη ανάπτυξη σε πολλές χώρες καθώς παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα όπως η επίτευξη υψηλότερου βαθμού απόδοσης, ο περιορισμός της ρύπανσης του περιβάλλοντος αλλά και η δυνατότητα χρησιμοποίησης μη συμβατικών καυσίμων, πράγμα που σημαίνει ότι προκύπτουν επιπλέον οικονομικά οφέλη.



### Θέρμανση θερμοκηπίων

Η αξιοποίηση της βιομάζας σε μονάδες παραγωγής θερμότητας και η επακόλουθη θέρμανση των θερμοκηπίων αποτελεί άλλη μια ενδιαφέρουσα εφαρμογή και οικονομικά συμφέρουσα για τους ιδιοκτήτες τους. Ήδη, η βιομάζα αξιοποιείται στο 10 % περίπου της συνολικής έκτασης των θερμαινόμενων θερμοκηπίων της χώρας. Παράδειγμα αυτού του είδους χρήσης της βιομάζας αποτελεί μια μονάδα έκτασης 2 στρεμμάτων στο Νομό Σερρών όπου καλλιεργούνται οπωροκηπευτικά. Εκεί έχει τοποθετηθεί σύστημα παραγωγής θερμότητας ισχύος 400.000 kcal/h, το οποίο χρησιμοποιεί για καύσιμη ύλη το άχυρο των σιτηρών, επιτυγχάνοντας ετησίως την εξοικονόμηση 40 τόνων πετρελαίου.

### Παραγωγή υγρών καυσίμων με βιοχημική μετατροπή βιομάζας

Η παραγωγή υγρών καυσίμων με βιοχημικές διεργασίες επικεντρώνεται, κυρίως, στη παραγωγή βιοαιθανόλης με τη ζύμωση σακχάρων, αμύλου, κυτταρινών και ημικυτταρινών που προέρχονται από διάφορα είδη βιομάζας που θα παρουσιαστούν παρακάτω. Η τεχνολογία ζύμωσης των σακχάρων είναι γνωστή και ανεπτυγμένη όχι όμως και εκείνη της ζύμωσης των κυτταρινών και ημικυτταρινών που βρίσκεται σε εξέλιξη. Η παραγόμενη βιοαιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κινητήρες οχημάτων, με ή χωρίς πρόσμιξη βενζίνης, ως καύσιμο κίνησης.

Παρά το γεγονός ότι το κόστος της βιοαιθανόλης είναι κατά κανόνα υψηλότερο από εκείνο της βενζίνης, η χρήση της ως καύσιμο αυξάνει διαρκώς σε όλο τον κόσμο και κυρίως στη Βραζιλία και στις ΗΠΑ. Αυτό συμβαίνει γιατί οι συνθήκες στις δύο αυτές χώρες είναι τέτοιες που η βιοαιθανόλη αφενός δίνει διέξοδο στα γεωργικά προβλήματα αλλά αφετέρου είναι καθαρότερη ως καύσιμο από περιβαλλοντικής πλευράς. Για τους λόγους αυτούς, η παραγωγή και η χρήση της βιοαιθανόλης παρουσιάζουν ευνοϊκά σημάδια για τις μελλοντικές τους προοπτικές.

### Παραγωγή καυσίμων με θερμοχημική μετατροπή βιομάζας

Η θερμοχημική μετατροπή της βιομάζας καταλήγει είτε στην παραγωγή ενέργειας μέσω της καύσης είτε στην παραγωγή καυσίμου, που μπορεί επομένως να χρησιμοποιηθεί αυτόνομα. Η τεχνολογία της αστραπιαίας πυρόλυσης αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη λύση για την ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας. Κατά τη διάρκειά της, τα ογκώδη γεωργικά και δασικά υπολείμματα, αφού τεμαχιστούν σε



πολύ μικρά κομμάτια, με τη βοήθεια ειδικού αντιδραστήρα, μετατρέπονται σε βιοέλαιο, ένα υγρό καύσιμο υψηλής ενεργειακής πυκνότητας.

Το βιοέλαιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υποκατάστατο του πετρελαίου, σε εφαρμογές θέρμανσης και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά έχει λίγο μικρότερη από τη μισή θερμογόνο δύναμη από αυτό. Η μέθοδος της αστραπιαίας πυρόλυσης της βιομάζας αποτελεί την οικονομικότερη διεργασία ηλεκτροπαραγωγής, ιδίως σε μικρή κλίμακα ισχύος (<5MWe).

### Ενεργειακές καλλιέργειες

Οι ενεργειακές καλλιέργειες στην ουσία είναι φυτά που μπορούν να αξιοποιηθούν για την παραγωγή στερεών και υγρών βιοκαυσίμων. Τα ενεργειακά αυτά φυτά μπορούν να είναι παραδοσιακές καλλιέργειες, όπως για παράδειγμα το καλαμπόκι και τα ζαχαρότευτλα για την παραγωγή βιοαιθανόλης ή ο ηλίανθος για την παραγωγή βιοντίζελ είτε φυτά που δεν καλλιεργούνται για εμπορικούς λόγους, τουλάχιστον προς το παρόν, όπως ο μίσχανθος, η αγριαγκινάρα και το καλάμι, των οποίων το τελικό προϊόν προορίζεται για την παραγωγή ενέργειας.

Το κυριότερο πλεονέκτημα των ενεργειακών καλλιεργειών είναι ότι η σταθερή παραγωγή τους μπορεί να παρέχει μεγάλης κλίμακας, μακροπρόθεσμη προμήθεια πρώτης ύλης και με ομοιόμορφα ποιοτικά χαρακτηριστικά στις μονάδες παραγωγής υγρών βιοκαυσίμων και ενέργειας. Επιπλέον, οι νέες καλλιέργειες εμφανίζουν σημαντικά υψηλότερες αποδόσεις ανά εδαφική μονάδα από τις συμβατικές. Είναι αυτές οι υψηλότερες αποδόσεις που ελαχιστοποιούν τις απαιτήσεις σε έδαφος, αγροχημικά, μεταφορικά καθώς και τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Έχοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του ελληνικού αγροτικού τομέα και τα πολλαπλά οφέλη της ενεργειακής αξιοποίησης της βιομάζας, οι καλλιέργειες αυτές μπορούν να προσφέρουν μια ελκυστική λύση, τόσο για την παραγωγή ενέργειας και υγρών βιοκαυσίμων, όσο και για την ενίσχυση της απασχόλησης και της ανταγωνιστικότητας του αγροτικού χώρου και την προστασία του περιβάλλοντος.

### Βιοαέριο

Το βιοαέριο ως καύσιμο σε μηχανές εσωτερικής καύσης μπορεί να καλύψει σημαντικές ενεργειακές ανάγκες σε θερμότητα και ηλεκτρισμό. Αποτελείται κυρίως από μεθάνιο (CH<sub>4</sub>) και διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) και δημιουργείται από



την αναερόβια χώνευση των κτηνοτροφικών κυρίως αποβλήτων, όπως είναι τα λύματα των πτηνοτροφείων, βουστασίων, χοιροστασίων καθώς και από την χώνευση των βιομηχανικών και αστικών απορριμμάτων. Στην περίπτωση των κτηνοτροφικών αποβλήτων η παραγωγή του βιοαερίου γίνεται απλές ή σύνθετες ειδικές εγκαταστάσεις, ανάλογα με την περίπτωση, αλλά προκύπτει ένα επιπλέον όφελος. Η ταυτόχρονη παραγωγή οργανικού λιπάσματος, πολύ καλής ποιότητας μπορεί να διατεθεί στην αγορά και να βοηθήσει στην οικονομική βιωσιμότητα μιας τέτοιας εφαρμογής.

Στην περίπτωση των αστικών απορριμμάτων που αναφέραμε, το βιοαέριο παράγεται στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ). Η αναζήτησή του μπορεί να ξεκινήσει μετά από το δεύτερο ή τρίτο χρόνο από την απόθεση των απορριμμάτων και εξαρτάται από την ποσότητά τους. Σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ποσότητα του βιοαερίου είναι η περιεκτικότητα των αποτιθέμενων απορριμμάτων σε οργανικά υλικά αλλά και η ποιότητα του υλικού επικάλυψης των στρώσεων. Όσο πιο στεγανό είναι αυτό το υλικό τόσο πιο σωστά θα επιτυγχάνεται η αναερόβια χώνευση και θα εμποδίζεται η απώλεια του παραγόμενου βιοαερίου.

#### Παραγωγή οργανοχημικών λιπασμάτων από πτηνοτροφικά απόβλητα

Στα Μέγαρα έχει εγκατασταθεί μονάδα παραγωγής οργανικών λιπασμάτων από την επεξεργασία των αποβλήτων των πτηνοτροφείων της περιοχής, με σημαντικά οφέλη για την περιοχή μιας και απαλλάσσεται από σημαντικές ποσότητες πτηνοτροφικών τοξικών αποβλήτων. Εκτός αυτού, σημαντικές ποσότητες συμβατικών καυσίμων εξοικονομούνται σε σχέση με εκείνα που θα χρειάζονταν για τη συμβατική παραγωγή των οργανικών λιπασμάτων. Η μονάδα δύναται να επεξεργαστεί 30.000 τόνους πτηνοτροφικών αποβλήτων ετησίως, εξοικονομώντας ηλεκτρική ενέργεια που φτάνει τις 500 MWh στο ίδιο χρονικό διάστημα.

#### 4.3.5 Προοπτικές της βιομάζας - Συμπεράσματα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδιώκει τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα των χωρών μελών κατά 8 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, την περίοδο 2008 – 2012. Για αυτόν το σκοπό υπάρχουν σχέδια για την επιβολή φορολογίας, ανάλογης με τις εκπομπές ρύπων που προκαλεί η κατανάλωση ενέργειας από το βιομηχανικό



τομέα. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν εμφανίζουν κίνδυνο εξάντλησης και είναι φιλικές προς το περιβάλλον και μπορούν να αποτελέσουν μέρος της λύσης του περιβαλλοντικού και ενεργειακού προβλήματος. (<http://europa.eu>)

Αναφέρεται ότι η νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) της ΕΕ θα δημιουργήσει σοβαρότατα προβλήματα στη διάθεση των αγροτικών προϊόντων που προορίζονται για τη διατροφή και την παραγωγή βιομηχανικών πρώτων υλών. Σύμφωνα με προβλέψεις, περίπου 150 εκατ. στρέμματα γόνιμων και άλλα τόσα περιθωριακών εκτάσεων θα αποσυρθούν από τη χρήση τους εκτός και εάν χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ενέργειας. Δηλαδή, σε έναν τομέα όπου η ΕΕ δαπανά τεράστια ποσά για την ανάπτυξη εφαρμογών παραγωγής ενέργειας μέσω της βιομάζας και των βιοκαυσίμων στις περιθωριοποιημένες αυτές εκτάσεις.

Η αξιοποίηση της βιομάζας για την παραγωγή ενέργειας συμβάλλει στην εξοικονόμηση των συμβατικών καυσίμων και στη μείωση της εξάρτησης της οικονομίας από ξένες ενεργειακές πηγές. Στην εξασφάλιση θέσεων εργασίας και τη περιφερειακή ανάπτυξη με τη συγκράτηση του πληθυσμού, αλλά και στη βελτίωση του περιβάλλοντος. Η εξάπλωση της χρήσης της βιομάζας μπορεί να συμβάλει σημαντικά στο να αποκομισθούν ενεργειακά, άρα οικονομικά, αλλά και περιβαλλοντικά οφέλη, ιδιαίτερα στη χώρα μας που διαθέτει τόσο πλούσιο δυναμικό για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. (Κοσμά και Συρίγου, 2009)

#### **4.4 Φωτοβολταϊκά συστήματα**

##### **4.4.1 Ο Ήλιος**

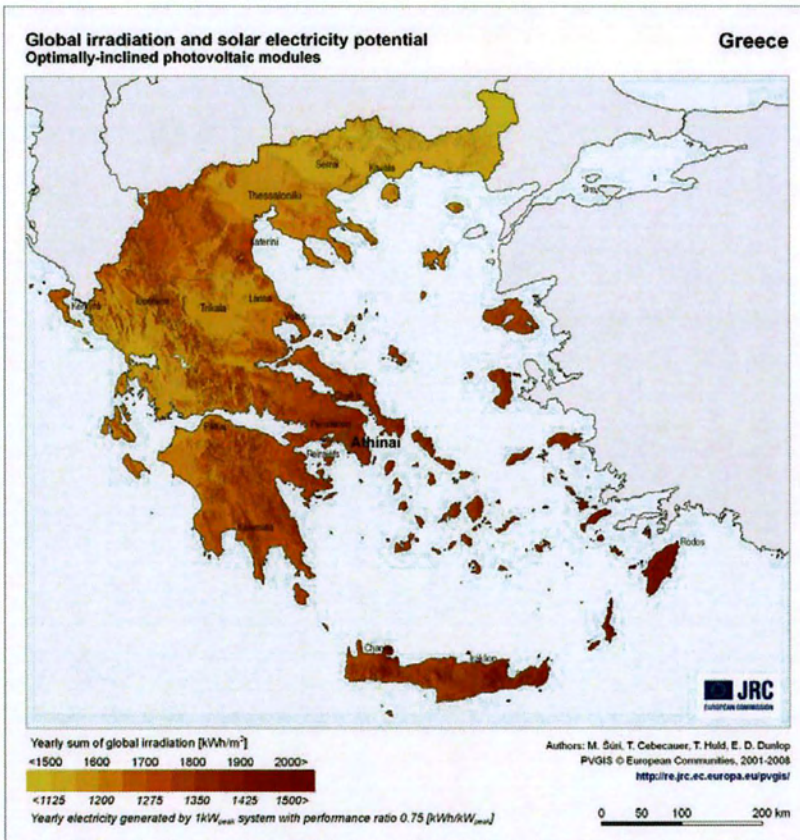
Ο Ήλιος αποτελεί τη βασική πηγή ενέργειας του πλανήτη. Στον πυρήνα του Ήλιου απελευθερώνεται ενέργεια λόγω της σύντηξης του υδρογόνου και τη μετατροπή του σε ήλιο, η οποία εκπέμπεται σε όλο το διάστημα. Παρόλο που αυτό συμβαίνει εδώ και 5 δισεκατομμύρια χρόνια, ο Ήλιος αποτελείται ακόμα κατά 70% από υδρογόνο και δεν αναμένεται να μειωθεί η ενέργεια που ακτινοβολεί. (Θεοχάρης, 2009)

Η ακτινοβολία αυτή καθώς κατευθύνεται στη γη προσκρούει στην ατμόσφαιρά της με αποτέλεσμα να αντανακλάται ή να απορροφάται εν μέρει. Παρά το γεγονός ότι η ηλιακή ακτινοβολία που φθάνει στην ατμόσφαιρα είναι παντού σταθερή, δε συμβαίνει το ίδιο με αυτήν που φθάνει στο έδαφος, η ισχύς της οποίας σπάνια ξεπερνά τα 1000 W ανά τετραγωνικό μέτρο. Τα ποσά ενέργειας που θα



καταλήξουν στην επιφάνεια της γης εξαρτώνται από το γεωγραφικό πλάτος της εκάστοτε περιοχής, λόγω της γωνίας πρόσπτωσης της στην επιφάνεια του εδάφους και τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν σε αυτή. Έτσι, μειώνεται η ενέργεια της ακτινοβολίας ανάλογα με το κατακόρυφο ύψος που θα διανύσει μέσα στην ατμόσφαιρα. Για παράδειγμα στις περιοχές κοντά στον Ισημερινό, που δέχονται την ηλιακή ακτινοβολία πιο κάθετα από τις αντίστοιχες περιοχές του βορείου ή του νοτίου ημισφαιρίου, η ενέργεια που καταλήγει στην επιφάνεια είναι σημαντικά μεγαλύτερη αφού η διαδρομή της μέσα στην ατμόσφαιρα είναι σημαντικά μικρότερη. Επιπλέον, περιοχές στις οποίες επικρατούν νεφώσεις με μεγαλύτερη συχνότητα θα έχουν και περιορισμένη ακτινοβολία σε σχέση με άλλες περιοχές στις οποίες επικρατεί ηλιοφάνεια ως επί το πλείστον.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η Ελλάδα αποτελεί μια από τις πιο ευνοημένες περιοχές του πλανήτη καθώς ο συνδυασμός του γεωγραφικού πλάτους και της υψηλής ηλιοφάνειάς της έχει ως αποτέλεσμα να προσπίπτουν ετησίως, κατά μέσο όρο, 1570 kWh ηλιακής ενέργειας ανά τετραγωνικό μέτρο οριζόντιας επιφάνειάς της. Επιπλέον, στο μεγαλύτερο τμήμα της χώρας επικρατεί ηλιοφάνεια για περισσότερες από 2700 ώρες το χρόνο. Για παράδειγμα, στη Δυτική Μακεδονία και την Ήπειρο εμφανίζονται οι μικρότερες τιμές της τάξης των 2200-2300 ωρών ετησίως, ενώ στο νότιο τμήμα της χώρας, στη Ρόδο και στην Κρήτη η ηλιοφάνεια διαρκεί πάνω από 3100 ώρες ετησίως. Λόγω αυτών η εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας θεωρείται οικονομικά επωφελής σε όλη την ελληνική επικράτεια. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))



Εικόνα 4.8 : Ετήσια ηλιακή ακτινοβολία (kWh/m<sup>2</sup>)

Πηγή: [http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis.cmaps/eu\\_opt/pvgis\\_solar\\_optimum\\_GR.png](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis.cmaps/eu_opt/pvgis_solar_optimum_GR.png)

#### 4.4.2 Ιστορικά στοιχεία

Ήδη από το 1839 είχε παρατηρηθεί ότι η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να αλλάζει τις ιδιότητες ορισμένων υλικών, των ημιαγωγών. Αυτά τα υλικά, όταν φωτίζονται μπορούν να παράγουν μέσω του "φωτοβολταϊκού φαινομένου" που θα αναλύσουμε παρακάτω, ηλεκτρικό ρεύμα. Οι πρώτες εφαρμογές των φωτοβολταϊκών συστημάτων αναπτύχθηκαν πολύ αργότερα κατά τη δεκαετία του 1950 για να εξυπηρετήσουν τη διαστημική έρευνα και με σκοπό την ηλεκτροδότηση των δορυφόρων. Όπως είναι φυσικό το υψηλό κόστος της πρωτοεμφανιζόμενης αυτής τεχνολογίας ήταν απαγορευτικό για τη μαζική της διάδοση, μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1970, όπου η πετρελαϊκή κρίση έκανε αισθητή την ανάγκη απεξάρτησης από τις συμβατικές πηγές ενέργειας. Για το λόγο αυτό άρχισε η μαζική παραγωγή φωτοβολταϊκών στοιχείων για ευρύτερη χρήση. (www.cres.gr)



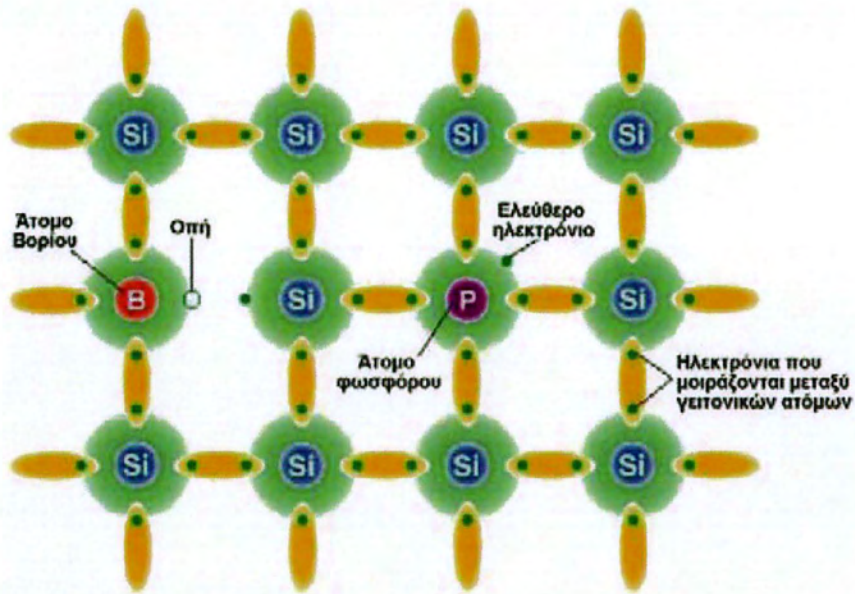
#### 4.4.3 Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο

Το ηλιακό φως αποτελείται από ενεργειακά σωματίδια που ονομάζονται φωτόνια, τα οποία έχουν κοινή ταχύτητα αλλά διαφορετική ενέργεια, ανάλογα με το μήκος κύματος της περιοχής του ηλιακού φάσματος στην οποία ανήκουν. Αυτά, όταν προσπίπτουν σε υλικά με ημιαγωγικές ιδιότητες τα διαπερνούν ή απορροφώνται από αυτά, ανάλογα με την ενέργεια που μεταφέρουν. Τα φωτόνια που διαθέτουν μεγάλη ενέργεια είναι εκείνα που απορροφώνται και προκαλούν την παραγωγή του ηλεκτρικού ρεύματος. Αντίθετα, τα φωτόνια με χαμηλή ενέργεια, που αντιστοιχούν σε μεγάλου μήκους κύματος ακτινοβολία, την υπέρυθη, διαπερνούν τον ημιαγωγό χωρίς να επιδρούν σε αυτόν.

Όταν η ηλιακή ακτινοβολία προσπίπτει σε κρυστάλλους πυριτίου (Si), ένα φωτόνιο διεισδύει σε ένα άτομο πυριτίου και εκδιώκει ένα ηλεκτρόνιο από την τροχιά του, δημιουργώντας έτσι ένα κενό δεσμό, μία "οπή" στην τετραεδρική κρυσταλλική δομή. Το απελευθερωμένο ηλεκτρόνιο, με αρνητικό φορτίο, κινείται μέσα στο κρυσταλλικό πλέγμα αναζητώντας την οπή του, με θετικό φορτίο, που όμως αλλάζει κ αυτή θέση καθώς η αρχική οπή καλύφθηκε από ένα γειτονικό ηλεκτρόνιο που με τη σειρά του δημιούργησε μία νέα οπή, σε πιο απομακρυσμένη θέση από την αρχική.

Με αυτό τον τρόπο, το ελεύθερο ηλεκτρόνιο θα έβρισκε πολύ σύντομα μια οπή ώστε να ενωθεί με κάποιο άτομο και έτσι θα χανόταν σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα η ενέργεια του φωτός υπό μορφή θερμότητας. Εάν, όμως, μερικά άτομα πυριτίου αντικατασταθούν στη μία πλευρά του κρυστάλλου με άτομα βορίου (B) και στην άλλη με άτομα φωσφόρου (P), η μία πλευρά θα εμφανίζει σταθερά θετικά φορτία και η άλλη σταθερά αρνητικά φορτία. Η φόρτιση της κάθε πλευράς με αντίθετα φορτία οφείλεται στο διαφορετικό σθένος των ατόμων βορίου, φωσφόρου και πυριτίου. ([www.gneng.gr](http://www.gneng.gr))

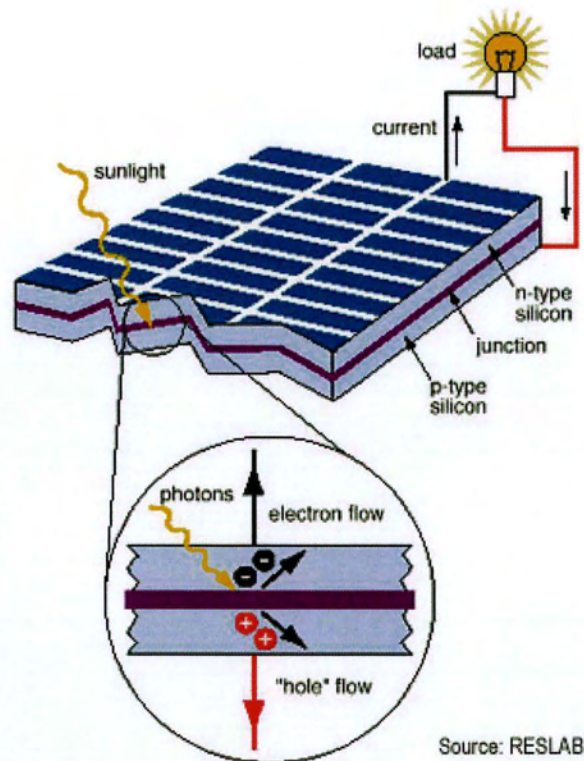
Τα άτομα βορίου έχουν τρία ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα αντί για τέσσερα που έχει το πυρίτιο. Έτσι, η δημιουργία δεσμού με τα άτομα του πυριτίου έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας οπής στον κρύσταλλο και ως εκ τούτου ένα αντίστοιχο έλλειμμα αρνητικού φορτίου. Από την άλλη, τα άτομα φωσφόρου έχουν πέντε ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα με αποτέλεσμα να περισσεύει ένα ηλεκτρόνιο στο δεσμό τους με τα άτομα πυριτίου, προκαλώντας την εμφάνιση αντίστοιχου αρνητικού φορτίου.



Εικόνα 4.9 : Δομή κρυστάλλων πυριτίου – φωτοβολταϊκό φαινόμενο  
Πηγή: [www.gneng.gr/?p=154](http://www.gneng.gr/?p=154)

Στο σημείο επαφής των δύο αντίθετα φορτισμένων πλευρών δημιουργείται ένα πολύ λεπτό ενεργειακό φράγμα όπου λόγω της ισχυρής διαφοράς δυναμικού που εντοπίζεται εκεί τα ηλεκτρόνια μπορούν να κινηθούν από τη θετικά φορτισμένη πλευρά στην αρνητικά φορτισμένη, αλλά όχι κατά την αντίστροφη πορεία. Αυτή είναι και η βασική ιδιότητα του ημιαγωγού, να επιτρέπει την κίνηση των ηλεκτρονίων μόνο κατά μία προκαθορισμένη πορεία. Έτσι, επιτυγχάνεται ο μόνιμος διαχωρισμός των ηλεκτρονίων από τις οπές τους και συσσωρεύονται στην αρνητικά φορτισμένη πλευρά του κρυστάλλου πυριτίου, ενώ οι οπές συσσωρεύονται στην αντίστοιχη θετικά φορτισμένη πλευρά. ([www.gneng.gr](http://www.gneng.gr))

Αυτός ο ημιαγωγός ονομάζεται φωτοβολταϊκό στοιχείο (ΦΣ). Εάν στις δύο πλευρές συνδεθούν εξωτερικοί ακροδέκτες και το κύκλωμα συμπληρωθεί με την εγκατάσταση μιας ηλεκτρικής συσκευής, τότε τα ηλεκτρόνια διοχετεύονται στο κύκλωμα, περνούν από την ηλεκτρική συσκευή, παράγεται το επιθυμητό έργο και τέλος καταλήγουν στην άλλη πλευρά του κρυστάλλου για να συνδυαστούν με τις οπές που βρίσκονται εκεί. Με αυτόν τον τρόπο παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα με τη χρήση ενός ΦΣ. Όσο συνεχίζει να προσπίπτει σε αυτό ηλιακή ακτινοβολία, νέα ηλεκτρόνια θα ελευθερώνονται από την κατάσταση ισορροπίας τους και θα παράγουν εκ νέου ηλεκτρικό ρεύμα.



Εικόνα 4.10 : Φωτοβολταϊκό πάνελ – τρόπος λειτουργίας  
Πηγή: [www.gneng.gr/?p=154](http://www.gneng.gr/?p=154)

Ακόμα και σε περιόδους που η ηλιοφάνεια δεν είναι έντονη, ένα ΦΣ συνεχίζει να παράγει ηλεκτρική ενέργεια αλλά με πολύ μειωμένη απόδοση. Επιπλέον, η μειωμένη απόδοση υφίσταται και σε περιόδους καύσωνα μιας και σε σχετικά υψηλές θερμοκρασίες το ποσοστό της ηλιακής ακτινοβολίας που μετατρέπεται σε ηλεκτρικό ρεύμα μειώνεται αισθητά. Αυτό αποτελεί και ένα σημαντικό μειονέκτημα των φωτοβολταϊκών συστημάτων.

#### 4.4.4 Τα Φωτοβολταϊκά Συστήματα

Επειδή η ενέργεια που παράγεται από ένα μεμονωμένο ΦΣ είναι περιορισμένη και προκειμένου να παραχθεί σημαντική ποσότητα ηλεκτρικού ρεύματος, πολλά ΦΣ συνδέονται μεταξύ τους σχηματίζοντας μια φωτοβολταϊκή γεννήτρια. Για τη βελτίωση της μηχανικής αντοχής και της ευχρηστίας τους τα ΦΣ έχουν ενσωματωμένα στο περίγραμμά τους μεταλλικά ελάσματα ανωδιωμένου αλουμινίου και για την προστασία τους είναι αεροστεγώς και υδατοστεγώς κλεισμένα με ειδικό τζάμι και μονωτικά πλαστικά. Όπως είναι φυσικό η συνολική ηλεκτρική ισχύς μιας



φωτοβολταϊκής γεννήτριας ισούται με το άθροισμα της ισχύος των επιμέρους ΦΣ που την αποτελούν. Επιπλέον, πολλές φωτοβολταϊκές γεννήτριες όταν συνδεθούν παράλληλα μεταξύ τους σχηματίζουν μια φωτοβολταϊκή συστοιχία.

Σε κάποιες περιπτώσεις τα φωτοβολταϊκά πλαίσια τοποθετούνται σε στηρίγματα που μπορούν να περιστρέφονται ώστε να ακολουθούν την τροχιά του ήλιου. Με αυτή την τεχνική επιτυγχάνεται η μεγιστοποίηση της προσπίπτουσας στα φωτοβολταϊκά πλαίσια ηλιακής ακτινοβολίας και επομένως η μεγιστοποίηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Ένα τέτοιο σύστημα, σε σχέση με τα αντίστοιχα φωτοβολταϊκά πλαίσια που τοποθετούνται σε σταθερά στηρίγματα μπορεί να έχει από 15% έως 25% καλύτερη απόδοση. (Παπαγεωργίου, 2009)

Στις περιπτώσεις εκείνες όπου απαιτείται η παραγωγή μεγάλης ποσότητας ηλεκτρικής ισχύος, πολλές φωτοβολταϊκές συστοιχίες αποτελούν ένα φωτοβολταϊκό πάρκο. Αυτές χωροθετούνται με τέτοιο τρόπο, στον εκάστοτε διαθέσιμο χώρο, ώστε να μην προκαλούνται προβλήματα σκίασης μεταξύ των διαφορετικών σειρών των γεννητριών. Έτσι οι φωτοβολταϊκές γεννήτριες τοποθετούνται σε παράλληλες σειρές, με περίπου νότιο προσανατολισμό και σε ικανή απόσταση μεταξύ τους, τέτοια ώστε να περιορίζεται η σκίαση στις πολύ πρωινές ή στις πολύ απογευματινές ώρες. Πρέπει να σημειωθεί ότι όσο αυξάνεται η γωνία τοποθέτησης των πλαισίων θα πρέπει να αυξάνεται και η απόσταση μεταξύ των σειρών λόγω της σκίασης που θα προκαλείται. Επιπλέον, το χειμώνα όπου ο ήλιος βρίσκεται πιο χαμηλά στον ορίζοντα η σκία των πλαισίων εκτείνεται σε μεγαλύτερο μήκος και επομένως το φαινόμενο σκιάσής τους γίνεται εντονότερο.

Οι φωτοβολταϊκές γεννήτριες, όπως και τα ΦΣ από τα οποία αποτελούνται παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα συνεχούς τάσης και ανάλογα με τη περίπτωση αυτό χρησιμοποιείται απευθείας ως έχει, ή μετατρέπεται σε εναλλασσόμενο ρεύμα. Ανεξαρτήτως εφαρμογής, όμως, οι γεννήτριες συνδέονται και με άλλες ηλεκτρονικές συσκευές σχηματίζοντας τα φωτοβολταϊκά συστήματα. Τα τελευταία διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, αυτόνομα και διασυνδεδεμένα και θα αναφερθούμε αναλυτικά για το κάθε ένα στη συνέχεια.



Εικόνα 4.11 : Φωτοβολταϊκό πάρκο στην Ισπανία

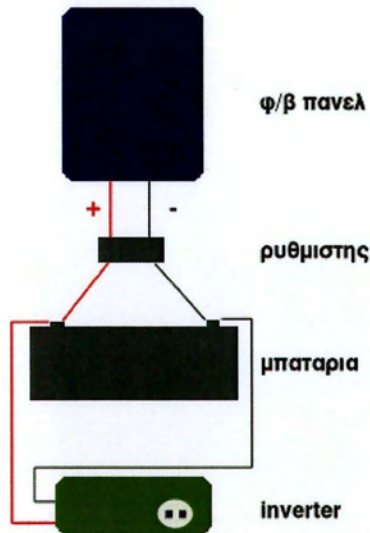
Πηγή:

[http://electronicdesign.com/article/power/solar\\_energy\\_goes\\_beyond\\_photovoltaics.aspx](http://electronicdesign.com/article/power/solar_energy_goes_beyond_photovoltaics.aspx)

#### Αυτόνομα Φωτοβολταϊκά Συστήματα – Λειτουργία

Τα αυτόνομα φωτοβολταϊκά συστήματα χρησιμοποιούνται σε εκείνες τις περιπτώσεις που δεν υπάρχει σύνδεση με το κεντρικό δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος και συνήθως εγκαθίστανται σε περιοχές απομακρυσμένες από αυτό η εντελώς απομονωμένες. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγουν καταναλώνεται εξ ολοκλήρου από το χρήστη ή σε περίπτωση μικρότερων απαιτήσεων από όσες είναι δυνατόν να καλύψει το σύστημα, προβλέπεται η αποθήκευση της επιπλέον ηλεκτρικής ενέργειας σε ειδικές διατάξεις συσσωρευτών. Συνήθως, τα αυτόνομα συστήματα ηλεκτροδοτούν ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευές που λειτουργούν με συνεχή τάση αλλά με τις κατάλληλες τροποποιήσεις μπορούν να παρέχουν ισχύ και σε συσκευές που λειτουργούν με εναλλασσόμενη τάση. (www.cres.gr)

Ένα τυπικό αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελείται από τα παρακάτω κύρια υποσυστήματα (σχήμα):



- Τις φωτοβολταϊκές γεννήτριες, που μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρικό ρεύμα συνεχούς τάσης.
- Τη διάταξη αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας, δηλαδή μια μπαταρία.
- Το ρυθμιστή φόρτισης, μια ηλεκτρονική συσκευή που προστατεύει τις μπαταρίες από υπερφόρτιση ή υπερβολική εκφόρτιση.

Εικόνα 4.12 : Τυπικό αυτόνομο σύστημα  
Πηγή : [www.iqsolarpower.com/voltampere.htm](http://www.iqsolarpower.com/voltampere.htm)

- Τον αντιστροφέα, ο οποίος μετατρέπει τη συνεχή τάση του παραγόμενου ρεύματος σε εναλλασσόμενη αν αυτό απαιτείται από την εφαρμογή.

Πιο αναλυτικά, οι φωτοβολταϊκές γεννήτριες έχουν τη δυνατότητα να παράγουν ρεύμα κατά τη διάρκεια όλης της ημέρας. Το συνεχούς τάσης ρεύμα που παράγουν μπορεί να αξιοποιηθεί ως έχει και παράλληλα φορτίζονται οι μπαταρίες, με τη βοήθεια του ρυθμιστή φόρτισης, για μελλοντική χρήση. Με αυτόν τον τρόπο το σύστημα μπορεί να διαθέσει την αποθηκευμένη του ενέργεια κατά τη διάρκεια της νύκτας ή κατά τις ημέρες που η ηλιοφάνεια δεν επαρκεί για να παραχθεί η απαιτούμενη ενέργεια.

Σχετικά με το ρόλο του ρυθμιστή φόρτισης του συστήματος, αυτός επιτελεί σημαντική λειτουργία. Όταν οι μπαταρίες είναι καλά φορτισμένες, ο ρυθμιστής διακόπτει την παροχή ρεύματος σε αυτές από τις γεννήτριες και τις συνδέει πάλι όταν οι μπαταρίες αποφορτιστούν μέχρι ενός προεπιλεγμένου σημείου και δεν διατρέχουν κίνδυνο υπερφόρτισης. Αντιστρόφως, εάν οι μπαταρίες εκφορτιστούν σημαντικά, για παράδειγμα σε περιόδους συννεφιάς, ο ρυθμιστής αποκόπτει από τις μπαταρίες τα ηλεκτρικά φορτία συνεχούς τάσης, προστατεύοντάς τα από τον κίνδυνο υπερβολικής εκφόρτισης. Τα επανασυνδέει όταν φορτιστούν οι μπαταρίες πάνω από κάποιο προκαθορισμένο σημείο. Ο ρυθμιστής δεν προστατεύει μόνο τις μπαταρίες από ανεπιθύμητα αποτελέσματα αλλά χρησιμεύει και ως διακλαδωτής για τα φορτία



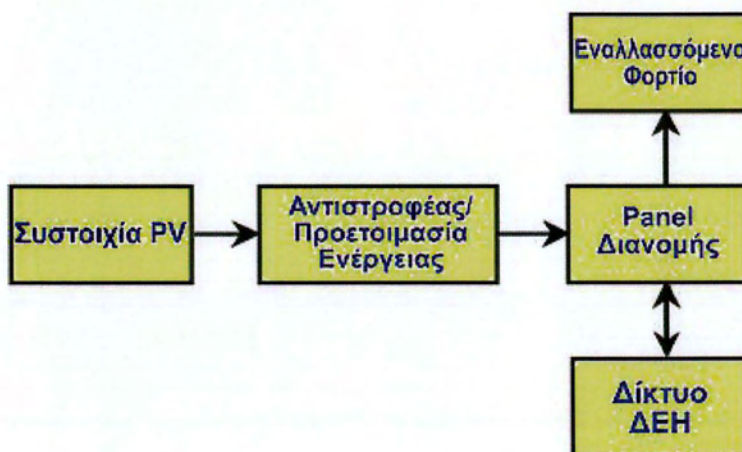
συνεχούς τάσης κατευθύνοντας το ηλεκτρικό ρεύμα προς χρήση ή προς αποθήκευση, ανάλογα με τις ανάγκες.

Στις περιπτώσεις που απαιτείται εναλλασσόμενη τάση, τότε συνδέεται στο σύστημα ένας αντιστροφέας (inverter), ο οποίος μετατρέπει τη συνεχή τάση σε εναλλασσόμενη. Αυτό συμβαίνει για να μπορεί το παραγόμενο ρεύμα να αξιοποιείται και από συσκευές του εμπορίου, οι οποίες λειτουργούν σχεδόν αποκλειστικά με εναλλασσόμενο ρεύμα.

#### Διασυνδεδεμένα Φωτοβολταϊκά Συστήματα – Λειτουργία

Τα διασυνδεδεμένα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι κατάλληλα σε εφαρμογές όπου η πρόσβαση σε κεντρικό ηλεκτρικό δίκτυο είναι εφικτή ώστε να το τροφοδοτούν με ενέργεια. Ως εκ τούτου, τα συστήματα αυτά δεν απαιτούν κάποια διάταξη αποθήκευσης ενέργειας, με αποτέλεσμα τον περιορισμό του κόστους κατασκευής τους και του κόστους λειτουργίας τους μιας και δε χρειάζονται αναλώσιμα υλικά.

Ανάλογα με την εκάστοτε εφαρμογή, η παραγόμενη ενέργεια καταναλώνεται μερικώς από τον χρήστη και η υπόλοιπη διοχετεύεται στο δίκτυο, ή εξ ολοκλήρου διοχετεύεται στο δίκτυο ή εφόσον οι ανάγκες του χρήστη είναι μεγαλύτερες, αυτές καλύπτονται εν μέρει από το εγκατεστημένο σύστημα και το υπόλοιπο τμήμα από το δίκτυο. Ένα τυπικό διασυνδεδεμένο φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελείται από τις φωτοβολταϊκές γεννήτριες και τους διασυνδεδεμένους αντιστροφείς που συνδέονται με το δίκτυο. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))



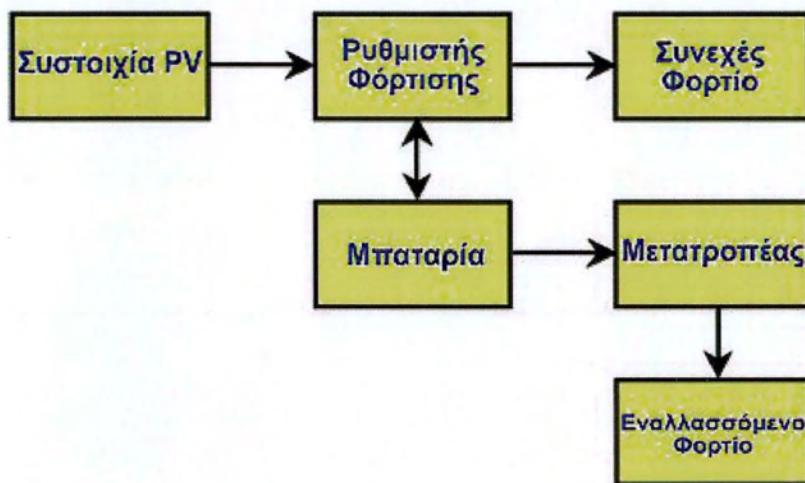
Εικόνα 4.13 : Τυπικό διασυνδεδεμένο φωτοβολταϊκό σύστημα

Πηγή: [http://www.hellascams.gr/grc/products/solar\\_panel/pv\\_fundamentals.html](http://www.hellascams.gr/grc/products/solar_panel/pv_fundamentals.html)



Το ηλεκτρικό ρεύμα που παράγεται κατά τη μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική μέσω των φωτοβολταϊκών γεννητριών, μεταφέρεται στους διασυνδεδεμένους αντιστροφείς οι οποίοι το μετατρέπουν σε ηλεκτρικό ρεύμα εναλλασσόμενης τάσης, συγχρονισμένο με αυτό του δικτύου. Στο σημείο αυτό παρεμβάλλεται ένας μετρητής ισχύος που καταγράφει τις κιλοβατώρες (kWh) που παράγονται από το φωτοβολταϊκό σύστημα και παρέχονται στο δίκτυο.

Η παραγόμενη από το σύστημα ενέργεια καταναλώνεται από τον ίδιο το χρήστη αλλά εάν η παραγωγή δεν επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών του, τότε αυτομάτως η επιπλέον απαιτούμενη ενέργεια προμηθεύεται από το δίκτυο. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της νύκτας όπου το σύστημα δεν παράγει ενέργεια, όλη η απαιτούμενη ισχύς προέρχεται από το δίκτυο. Αντιθέτως, όταν η παραγωγή υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις του χρήστη και εμφανίζεται πλεόνασμα, αυτό διοχετεύεται στο δίκτυο και πωλείται ή γίνεται συμψηφισμός με την ήδη καταναλωθείσα από το δίκτυο ενέργεια.



Εικόνα 4.14 : Τυπικό αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα

Πηγή: [http://www.hellascams.gr/grc/products/solar\\_panel/pv\\_fundamentals.html](http://www.hellascams.gr/grc/products/solar_panel/pv_fundamentals.html)

#### 4.4.5 Πλεονεκτήματα – Χαρακτηριστικά των Φωτοβολταϊκών Συστημάτων

Τα βασικά πλεονεκτήματα των φωτοβολταϊκών συστημάτων που τα ξεχωρίζουν από τις υπόλοιπες συμβατικές αλλά και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι τα παρακάτω :

- Έχουν μηδενικό κόστος λειτουργίας αφού δεν καταναλώνουν πρώτες ύλες.
- Δεν παράγουν υποπροϊόντα και δε μολύνουν το περιβάλλον.
- Δεν παράγουν ηχορύπανση αφού είναι εντελώς αθόρυβη η λειτουργία τους.



- Μπορούν να συνδυαστούν με άλλες πηγές ενέργειας στον ίδιο χώρο, για παράδειγμα με ένα αιολικό πάρκο.
- Επεκτείνονται εύκολα σε περίπτωση που αυξηθούν οι ενεργειακές ανάγκες.
- Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και μεγάλη αξιοπιστία.
- Δεν απαιτούν διαρκή και δύσκολη συντήρηση.
- Εγκαθίστανται σε περιοχές που δεν υπάρχει πρόσβαση στο ηλεκτρικό δίκτυο προσφέροντας ενεργειακή αυτονομία.
- Προσφέρουν τη δυνατότητα αποκέντρωσης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. (www.cres.gr)

#### 4.4.6 Ανάπτυξη και προοπτικές των φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα, η πρώτη εγκατάσταση τέτοιων συστημάτων έγινε από τη ΔΕΗ στην Κύθνο. Το φωτοβολταϊκό πάρκο που τοποθετήθηκε εκεί σχεδιάστηκε έτσι ώστε να λειτουργεί συνδυαστικά με το αιολικό πάρκο και τον υπάρχοντα σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με στόχο τη μείωση της ποσότητας των ορυκτών καυσίμων που χρειάζονται για την παραγωγή ρεύματος. Η ηλιακή γεννήτρια του φωτοβολταϊκού σταθμού στην Κύθνο έχει μέγιστη δυνατότητα εξόδου 100 kWp (όπου ο δείκτης p αντιστοιχεί στο αγγλικό peak και αναφέρεται στη τιμή αιχμής).

Μία άλλη σημαντική εγκατάσταση της ΔΕΗ είναι αυτή της Σίφνου. Το 2000 εγκαταστάθηκε εκεί φωτοβολταϊκό πάρκο εγκατεστημένης ισχύος 60 kWp συνδεδεμένο με το τοπικό δίκτυο και αποδίδει ετησίως 100.000 kWh κατά μέσο όρο.

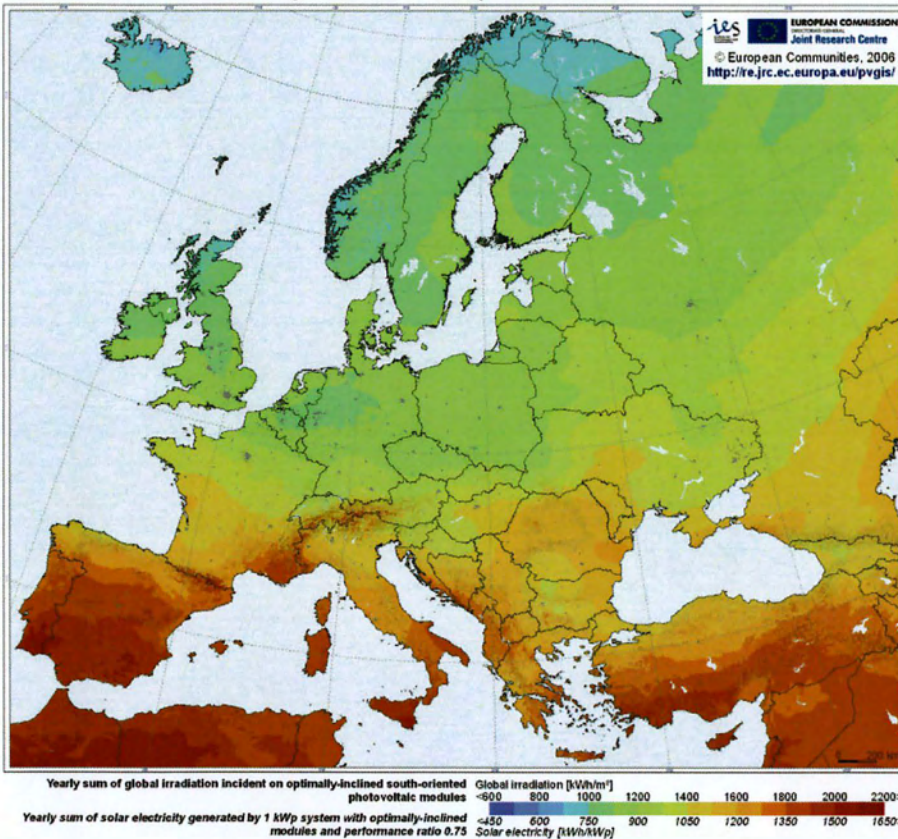
Σχετικά με τις προοπτικές των φωτοβολταϊκών συστημάτων σήμερα, το βασικότερο μειονέκτημά τους θεωρείται το υψηλό κόστος αγοράς τους. Αυτός είναι και ο λόγος που δεν έχει επεκταθεί σε ευρεία κλίμακα η παραγωγή τους. Συγκριτικά με τις συμβατικές μορφές ενέργειας το σχετικά μεγάλο αρχικό κόστος και το μεγάλο διάστημα απόσβεσης της επένδυσης λειτουργούν ως αποτρεπτικοί παράγοντες.

Η Ελλάδα αποτελεί μία από τις πιο ευνοημένες περιοχές του πλανήτη από πλευράς ηλιοφάνειας και ως εκ τούτου είναι ελκυστική τοποθεσία για τη χρήση και διάδοση των φωτοβολταϊκών συστημάτων. Λόγω της μορφολογίας της και των ιδιαίτερων απαιτήσεων σε ενέργεια που αυτή ορίζει η εγκατάσταση στη νησιωτική χώρα τέτοιων συστημάτων, ακόμα και με τα σημερινά δεδομένα, είναι μια ανταγωνιστική οικονομικά λύση. Με το ρυθμό αύξησης της εγκατεστημένης ισχύος και το μεγάλο ενδιαφέρον που επιδεικνύει ο ιδιωτικός τομέας είναι βέβαιο ότι τα

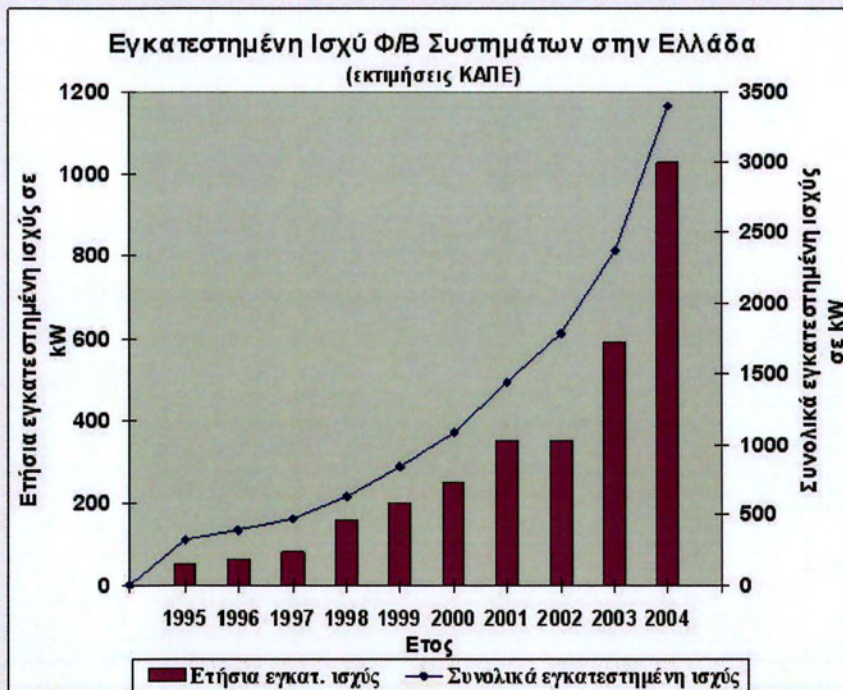


επόμενα χρόνια το ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας θα αλλάξει αισθητά υπέρ των ΑΠΕ και ιδιαίτερα υπέρ των φωτοβολταϊκών συστημάτων. Παράλληλα τα οφέλη στο περιβάλλον αλλά και στην περιφερειακή ανάπτυξη φαίνεται να είναι σημαντικά με τη δημιουργία θέσεων εργασίας και την πραγματοποίηση επενδύσεων με μακρύ χρονικό ορίζοντα. (Θεοχάρης, 2009)

#### Photovoltaic Solar Electricity Potential in European Countries



Εικόνα 4.15 : Δυναμικό ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά στην Ευρώπη  
Πηγή: [http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis.cmapi/eu\\_opt/PVGIS-EuropeSolarPotential.pdf](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis.cmapi/eu_opt/PVGIS-EuropeSolarPotential.pdf)



Γράφημα 4.3 : Εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ελλάδα  
Πηγή: [www.cres.gr/kape/news/deltia.pv.htm](http://www.cres.gr/kape/news/deltia.pv.htm)

## 4.5 Θερμικά ηλιακά συστήματα

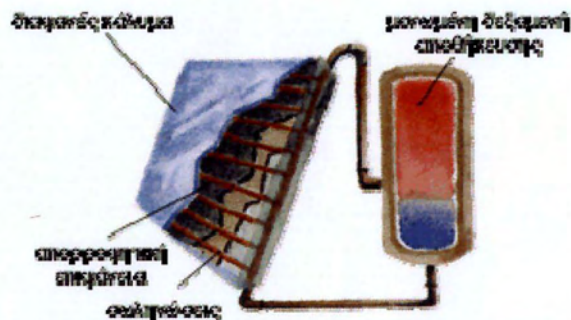
### 4.5.1 Η τεχνολογία των θερμικών ηλιακών συστημάτων

Τα θερμικά ηλιακά συστήματα λειτουργούν μέσω της δέσμησης της ηλιακής ακτινοβολίας και της μεταφοράς της σε νερό, αέρα ή κάποιο άλλο ρευστό υπό μορφή θερμότητας. Για να συμβεί αυτό χρησιμοποιούνται διάφορα μηχανικά μέσα που ξεχωρίζουν τα συστήματα αυτά από τα υπόλοιπα ηλιακά συστήματα. Είναι κυρίως διαδεδομένα για την παραγωγή ζεστού νερού, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για τη θέρμανση και τη ψύξη χώρων, αλλά και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Ένα τυπικό σύστημα παραγωγής ζεστού νερού αποτελείται από τους ηλιακούς συλλέκτες, ένα χώρο αποθήκευσης της θερμότητας, τις απαραίτητες σωληνώσεις και το σύστημα ελέγχου. Αφού η ηλιακή ακτινοβολία απορροφηθεί από τους συλλέκτες η θερμότητα αντλείται στη δεξαμενή αποθήκευσης. Υπάρχουν δύο τρόποι για να μεταφερθεί η θερμότητα από το μέσο που χρησιμοποιείται στο νερό που προορίζεται για χρήση με αποτέλεσμα την ύπαρξη δύο ειδών συστημάτων. Τα ανοικτά, στα οποία θερμαίνεται απευθείας το νερό που προορίζεται για τελική χρήση και διοχετεύεται



προς το δίκτυο ύδρευσης και τα κλειστά συστήματα τα οποία κάνουν χρήση ενός αντιψυκτικού διαλύματος, το οποίο αφού θερμανθεί μέσω ενός εναλλάκτη μεταδίδει τη θερμότητά του στο νερό του δικτύου. Τα κλειστά συστήματα επιλέγονται σε περιοχές που υπάρχει πιθανότητα παγετού. Στη συνέχεια θα αναλύσουμε πιο διεξοδικά τα επί μέρους στοιχεία ενός τέτοιου συστήματος. (Παπαγεωργίου, 2009)

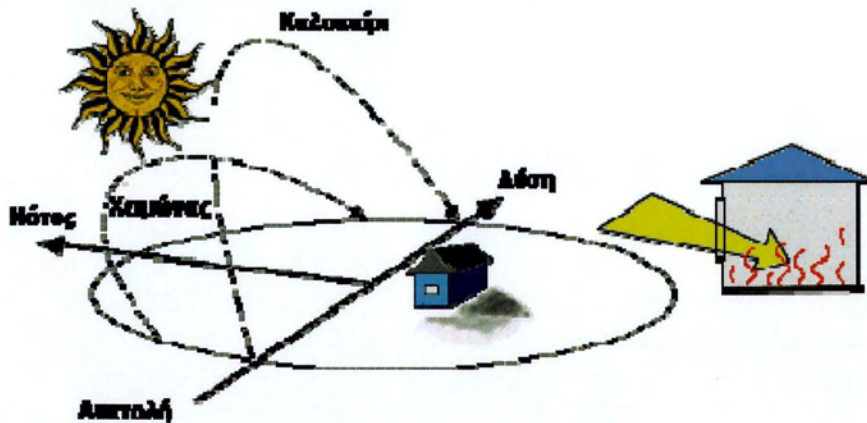


Εικόνα 4.16 : Θερμικό ηλιακό σύστημα

Πηγή: [http://imarinakis.webs.com/solar\\_energy.htm](http://imarinakis.webs.com/solar_energy.htm)

Σχετικά με τους ηλιακούς συλλέκτες, αυτοί αποτελούν το πιο ουσιαστικό κομμάτι της λειτουργίας τέτοιων συστημάτων. Υπάρχουν διάφοροι τύποι συλλεκτών με τους επίπεδους να είναι οι πιο διαδεδομένοι. Ένας τυπικός συλλέκτης αποτελείται από ένα μονωμένο πλαίσιο που περιέχει μια απορροφητική επιφάνεια και σωλήνες κάτω από ένα ή περισσότερα διαφανή καλύμματα. Το θερμαινόμενο μέσο ρέει στους σωλήνες, οι οποίοι μπορούν να είναι ενσωματωμένοι στην απορροφητική επιφάνεια ή να τοποθετούνται επάνω της. Οι απορροφητικές επιφάνειες είναι συνήθως μεταλλικές και βαμμένες σε μαύρο χρώμα για καλύτερη απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ στο πλαίσιο μέσα στο οποίο εδράζονται τοποθετείται μόνωση για την ελαχιστοποίηση των απωλειών ενέργειας προς το περιβάλλον με τη μορφή θερμότητας.

Η τοποθέτηση των ηλιακών συλλεκτών γίνεται με νότιο προσανατολισμό στις χώρες του βορείου ημισφαιρίου και με σταθερή κλίση που εξαρτάται από τη χρήση τους. Για παράδειγμα, για να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή επίδοση στη διάρκεια όλου του χρόνου, τότε συνιστάται η κλίση να ισούται με το γεωγραφικό πλάτος της εκάστοτε τοποθεσίας, ενώ αν προβλέπεται η χρήση του συστήματος μόνο κατά τους θερινούς μήνες τότε οι συλλέκτες εγκαθίστανται με σχεδόν οριζόντια κλίση για να εκμεταλλευθούν καλύτερα τη θέση του ήλιου.



Εικόνα 4.17 : Ηλιακή τροχιά στο βόρειο ημισφαίριο  
Πηγή: [http://imarinakis.webs.com/solar\\_energy.htm](http://imarinakis.webs.com/solar_energy.htm)

Η ύπαρξη ενός ηλιακού συλλέκτη ενός τετραγωνικού μέτρου εξοικονομεί ετησίως 200 – 600 KWh ηλεκτρικής ενέργειας, δεδομένων των ελληνικών μετεωρολογικών συνθηκών. Η ποσότητα της ενέργειας που εξοικονομείται εξαρτάται κυρίως από τη γεωγραφική περιοχή όπου είναι εγκατεστημένο το σύστημα και από τον τύπο του συλλέκτη καθώς και από τη χρονική στιγμή, κατά τη διάρκεια της ημέρας, κατά την οποία καταναλώνεται το ζεστό νερό. Ως γενικός κανόνας που προκύπτει από την πολυετή εμπειρία των εγκαταστατών τέτοιων συστημάτων, ισχύει ότι αρκούν 2 τετραγωνικά μέτρα επίπεδων ηλιακών συλλεκτών για να καλυφθούν οι ανάγκες σε ζεστό νερό μιας οικογένειας 2 ατόμων, με τα ελληνικά δεδομένα.

Σχετικά με τις δεξαμενές αποθήκευσης της θερμότητας, αυτές είναι απαραίτητες καθώς δεν είναι δεδομένο ότι θα συμπίπτουν χρονικά η διαθέσιμη ηλιακή ακτινοβολία με την ύπαρξη της ανάγκης για ζεστό νερό των χρηστών. Για το λόγο αυτό, κάθε τυπικό ηλιακό σύστημα διαθέτει δεξαμενές αποθήκευσης ζεστού νερού σε τέτοιο μέγεθος ώστε να συνδυάζεται η μέγιστη αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας με τις μειωμένες απώλειες θερμότητας και το μικρότερο δυνατό οικονομικό κόστος. Κατά κανόνα, σε κάθε τετραγωνικό μέτρο του ηλιακού συλλέκτη αντιστοιχούν 50 λίτρα αποθηκευτικού όγκου στη δεξαμενή. Για να αντιμετωπιστεί, τέλος, το φαινόμενο της σποραδικής διαθεσιμότητας της ηλιακής ακτινοβολίας και να εξασφαλιστεί η κάλυψη των αναγκών των χρηστών σε ζεστό νερό, συνήθως τοποθετείται και μια βοηθητική πηγή ενέργειας, μια ηλεκτρική αντίσταση δηλαδή, για τη θέρμανση του νερού σε αυτές τις περιπτώσεις. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))



#### 4.5.2 Δυνατότητες αξιοποίησης των θερμικών ηλιακών συστημάτων

Τα θερμικά ηλιακά συστήματα καλύπτουν πλήθος χρήσεων και το εύρος του μεγέθους των εγκαταστάσεών τους μπορεί να ποικίλει από οικιακό έως βιομηχανικό μέγεθος. Η συνηθέστερη εφαρμογή τους στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό είναι εκείνη της παραγωγής ζεστού νερού για χρήση σε κατοικίες, δημόσια κτίρια, ξενοδοχεία και αλλού. Εκτός αυτού, όμως, μπορούν να εφαρμοστούν σε οποιαδήποτε άλλη διαδικασία που απαιτεί τη θέρμανση κάποιου μέσου ή για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος με τη χρήση ειδικών θερμικών ηλιακών συστημάτων που θα παρουσιαστούν παρακάτω.

Τα οικιακά συστήματα στις κλιματολογικές συνθήκες της Ελλάδας έχουν πετύχει μεγάλη διείσδυση στην αγορά. Η αρχή λειτουργίας ενός οικιακού συστήματος είναι απλή. Το νερό θερμαίνεται στο συλλέκτη με αποτέλεσμα τη μεταφορά του στη δεξαμενή, λόγω της διαφοράς στην πυκνότητά του από την υπόλοιπη ποσότητα νερού που αντικαθιστά το νερό που μόλις ζεστάθηκε στη θέση του συλλέκτη. Έτσι επιτυγχάνεται η φυσική κυκλοφορία του νερού εντός του συστήματος αρκεί η δεξαμενή να είναι τοποθετημένη σε υψηλότερο σημείο από ότι οι συλλέκτες. Κατά κανόνα, στην Ελλάδα οι δεξαμενές τοποθετούνται στις οροφές των κατοικιών, χωρίς μεγάλες απώλειες θερμότητας λόγω της μόνωσης και του ευνοϊκού κλίματος. Σε εκείνες τις περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή ή επιθυμητή η εγκατάσταση της δεξαμενής σε ένα τέτοιο σημείο, χρησιμοποιείται αντλία για τη μεταφορά του κρύου νερού στους συλλέκτες. Αυτόματο σύστημα ελέγχου, με μέτρηση της θερμοκρασίας του νερού του συλλέκτη θέτει σε λειτουργία την αντλία όταν αυτό είναι απαραίτητο.

Εκτός από την οικιακή χρήση που περιγράφηκε παραπάνω, τα θερμικά ηλιακά συστήματα χρησιμοποιούνται και σε βιομηχανικές εφαρμογές για τη θέρμανση χώρων ή τον κλιματισμό τους, την κατάψυξη προϊόντων και άλλες εφαρμογές που απαιτούν θερμότητα χαμηλής θερμοκρασιακής στάθμης. Για το λόγο αυτό, υπάρχουν σημαντικές προοπτικές για την ανάπτυξη αυτών των εφαρμογών καθώς την εποχή που απαιτείται η ψύξη προσφέρεται και σε αφθονία η αυξημένη ηλιακή ακτινοβολία. Για τις εφαρμογές ψύξης η συλλεγόμενη θερμότητα αποδίδεται σε ειδικές ψυκτικές μηχανές κύκλου απορρόφησης, οι οποίες αυξάνουν την πίεση και τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου, που βρίσκεται σε αέρια φάση. Για τη θέρμανση χώρων, ειδικά κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η θερμότητα που αποθηκεύεται μέσω των θερμικών ηλιακών συστημάτων χρησιμοποιείται κατά τη νύχτα ή όταν η ηλιοφάνεια δεν

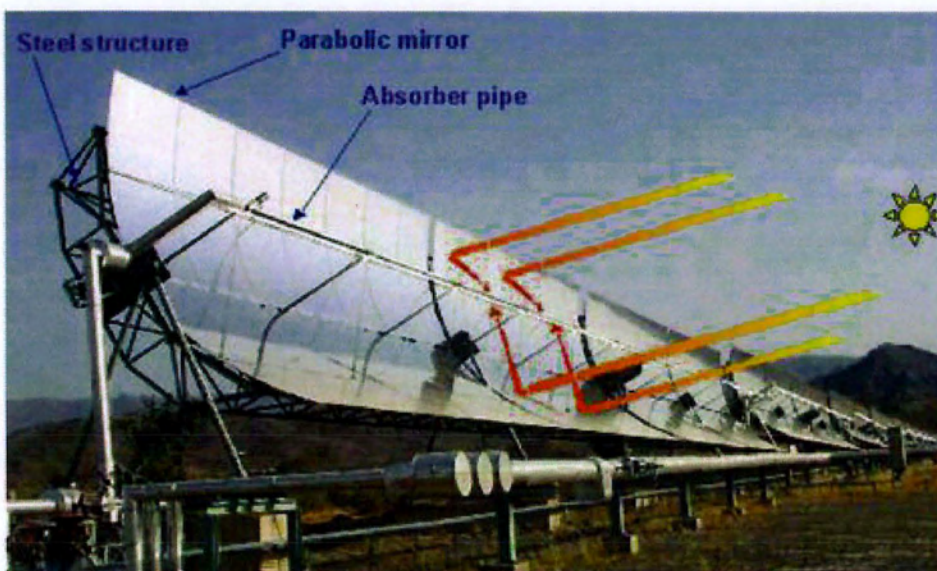


επαρκεί για την απόδοση των απαιτούμενων θερμικών φορτίων. (Παπαγεωργίου, 2009)

Τα θερμικά ηλιακά συστήματα, μπορούν να αξιοποιηθούν και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Παρακάτω αναφέρονται οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να επιτευχθεί η συγκέντρωση μεγάλης σχετικά θερμοκρασίας σε ένα σημείο της συλλεκτικής επιφάνειας με τη κατεύθυνση της ηλιακής ακτινοβολίας στο σημείο αυτό. Οι τεχνολογίες που έχουν αναπτυχθεί για αυτές τις εφαρμογές είναι :

- Τα συστήματα παραβολικών κοίλων
- Τα συστήματα πύργου ισχύος (ηλιακού πύργου)
- Τα συστήματα δίσκου / μηχανής

Σχετικά με τα συστήματα παραβολικών κοίλων, η ανακλαστική τους επιφάνεια συγκεντρώνει την ηλιακή ακτινοβολία σε ένα δέκτη που τοποθετείται κατά μήκος της εστιακής γραμμής του κοίλου και έτσι θερμαίνει το ρευστό που ρέει στο σωλήνα, το οποίο διοχετεύεται μέσω σωληνώσεων σε έναν αμοστρόβιλο. Τα κοίλα σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να ακολουθούν την πορεία του ήλιου κατά μήκος ενός άξονα, συνήθως κατά τον άξονα βορρά – νότου. Ο λόγος συγκέντρωσής τους κυμαίνεται από 10 έως 100 και η θερμοκρασία που επιτυγχάνεται ανέρχεται στους 400 βαθμούς Κελσίου. (www.cres.gr)



Εικόνα 4.18 : Σύστημα παραβολικών κοίλων  
Πηγή: <http://www.hyne.cn/english/onevs.asp?id=43>



Σχετικά με τα συστήματα πύργου ισχύος, σε αυτή την περίπτωση, οι ηλιοστάτες ακολουθούν την πορεία του ήλιου κινούμενοι σε δύο άξονες ώστε να αντανακλάται και να συγκεντρώνεται το ηλιακό φως σε έναν κεντρικό δέκτη ο οποίος είναι τοποθετημένος σε έναν ψηλό πύργο. Από εκεί, η θερμική ενέργεια μεταφέρεται μέσω ενός ρευστού μέσου στο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής που μετατρέπει τη θερμική ενέργεια σε ηλεκτρική. Τα συστήματα αυτά συνήθως επιτυγχάνουν λόγους συγκέντρωσης από 300 έως 1500 και μπορούν να επιτύχουν θερμοκρασίες μέχρι 1500 βαθμούς Κελσίου. Συνήθως έχουν μεγάλο μέγεθος, όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα και παράγουν σημαντικά ποσά ενέργειας, 10 MW ή και περισσότερα. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))



Εικόνα 4.19 : Σύστημα πύργου ισχύος

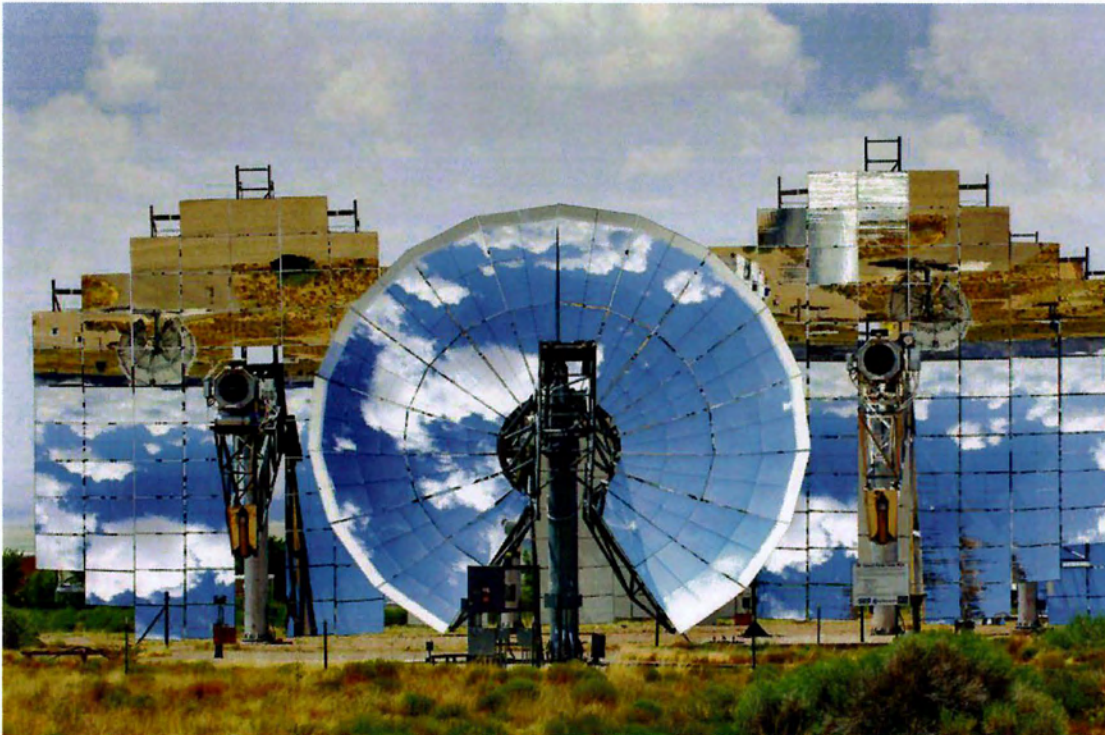
Πηγή:

[http://electronicdesign.com/article/power/solar\\_energy\\_goes\\_beyond\\_photovoltaics.aspx](http://electronicdesign.com/article/power/solar_energy_goes_beyond_photovoltaics.aspx)

Τέλος, στα συστήματα δίσκου / μηχανής, ένας δίσκος συγκεντρώνει την ηλιακή ακτινοβολία σε ένα δέκτη που βρίσκεται στο εστιακό του σημείο. Εκεί απορροφάται και μετατρέπεται η θερμική ενέργεια, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί άμεσα ως θερμότητα ή να χρησιμεύσει σε άλλες διαδικασίες, κυρίως στην ηλεκτροπαραγωγή. Η ηλεκτροπαραγωγή μπορεί να λάβει χώρα άμεσα με μία ενσωματωμένη γεννήτρια ή να μεταφερθεί σε μια κεντρική γεννήτρια, η θερμική ενέργεια για μετατροπή. Οι δίσκοι είναι έτσι σχεδιασμένοι ώστε να παρακολουθούν



την πορεία του ήλιου σε δύο άξονες και να βρίσκονται συνεχώς στραμμένοι προς εκείνον, γεγονός που κάνει αυτή την εφαρμογή πολύ αποδοτική. Ο βαθμός απόδοσής τους αγγίζει το 29,4 %, η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να συγκεντρωθεί στο εστιακό σημείο 600 έως 2000 φορές περισσότερο από ότι συνήθως, ενώ η θερμοκρασία μπορεί να ανέλθει στους 1500 βαθμούς Κελσίου και να την υπερβεί κατά πολύ. Τέλος, τα συστήματα αυτού του είδους παράγουν από 5 έως 25 kW ηλεκτρικής ισχύος. (www.cres.gr)



Εικόνα 4.20 : Σύστημα δίσκου μηχανής

Πηγή:

[http://electronicdesign.com/article/power/solar\\_energy\\_goes\\_beyond\\_photovoltaics.aspx](http://electronicdesign.com/article/power/solar_energy_goes_beyond_photovoltaics.aspx)

#### 4.5.3 Η κατάσταση στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα τέτοιου είδους μονάδες ηλεκτροπαραγωγής δεν έχουν εγκατασταθεί όμως ο τομέας των θερμικών ηλιακών συστημάτων είναι πολύ διαδεδομένος. Εκτός από τον πολύ μεγάλο αριθμό των ηλιακών θερμοσιφώνων που έχουν εγκατασταθεί σε κατοικίες, η εφαρμογή βρίσκει ανταπόκριση και από άλλες λειτουργίες όπως ξενοδοχεία, νοσοκομεία και αθλητικά κέντρα. Είναι ενδεικτικό ότι το 2003 η Ελλάδα είχε περίπου 3 εκατομμύρια τετραγωνικά μέτρα συλλεκτών και τον υψηλότερο δείκτη, σε επίπεδα Ευρωπαϊκής Ένωσης, χρήσης ηλιακών συλλεκτών ανά κάτοικο που άγγιζε τα 265 m<sup>2</sup> ανά 1000 κατοίκους. (Χατζής, 2008)



Το Ηλιακό Χωριό, που κατασκευάστηκε το 1988 στην Πεύκη Αττικής, από τον Οργανισμό Εργατικής Κατοικίας, με ελληνογερμανική συνεργασία αποτελεί μια από τις πιλοτικές εφαρμογές μαζικής χρήσης θερμικών ηλιακών συστημάτων στη χώρα μας. Επί σειρά ετών αξιολογήθηκαν οι επίπεδοι συλλέκτες που τοποθετήθηκαν εκεί και απέδειξαν στην πράξη τη σημαντικότητα της επένδυσης. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))

#### 4.5.4 Συμπεράσματα

Είναι πολλές οι εφαρμογές στις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα θερμικά ηλιακά συστήματα. Το μεγαλύτερο μέρος των αναγκών ενός χρήστη σε ζεστό νερό μπορεί να καλυφθεί πολύ ικανοποιητικά από τέτοια συστήματα, ειδικά σε μια χώρα όπως η Ελλάδα στην οποία, λόγω της μικρής περιόδου απόσβεσης του κόστους, η επένδυση γίνεται ελκυστική.

Δεδομένων των εξελίξεων της τεχνολογίας σε αυτόν τον κλάδο και του διαρκώς μειούμενου κόστους αυτών των λύσεων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η περιβαλλοντική διάσταση του θέματος, διότι με τη μη χρήση σημαντικών ποσοτήτων συμβατικών καυσίμων, αποτρέπεται η εκπομπή μεγάλων ποσοτήτων ρύπων στην ατμόσφαιρα, με σημαντικά οφέλη για όλους.

Επιπλέον, ο δυναμικός αυτός κλάδος προσφέρει θέσεις εργασίας σε όλη την επικράτεια της χώρας. Οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε αυτόν έχουν αποκτήσει σημαντική τεχνογνωσία με αποτέλεσμα την παραγωγή ανταγωνιστικών προϊόντων και την επέκτασή τους σε αγορές του εξωτερικού.

### 4.6 Γεωθερμική ενέργεια

#### 4.6.1 Εισαγωγή

Ο άνθρωπος, από τη πρωτόγονη ακόμα κατάστασή του, ήταν σε θέση να αντιληφθεί τα οφέλη της θερμότητας. Οι εκρήξεις των ηφαιστειών, οι πίδακες θερμού νερού, ατμού και αερίων αλλά και οι θερμές πηγές αποτέλεσαν κάποιες από τις πρώτες του θεότητες. Με τους μύθους προσπάθησε να ερμηνεύσει τις διαδικασίες που παρατηρούσε και στο πέρας του χρόνου εκμεταλλεύθηκε όσο μπορούσε την θερμική ενέργεια που έφτανε στην επιφάνεια του πλανήτη.

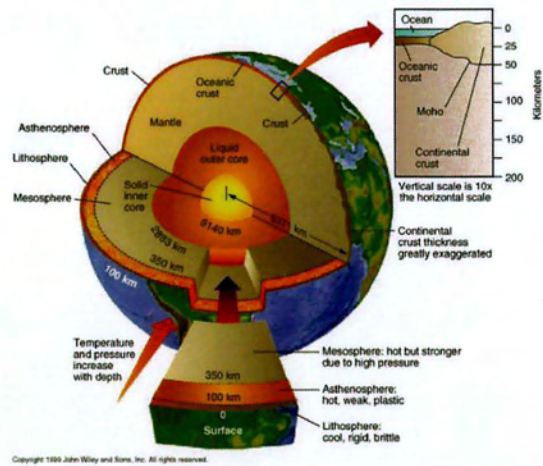


Γεωθερμική ενέργεια ονομάζεται η προερχόμενη από το εσωτερικό της γης, θερμική ενέργεια. Είναι μια, συγκριτικά με τα ορυκτά καύσιμα, ανανεώσιμη ενεργειακή πηγή, η οποία δύναται με τα σημερινά δεδομένα να καλύψει σημαντικές ενεργειακές ανάγκες. Τα γεωθερμικά ρευστά υψηλής θερμοκρασίας που αξιοποιούνται δεν είναι κατ' ανάγκη περίπλοκης σύνθεσης. Στη χώρα μας συναντά κανείς πλήθος θερμών ιαματικών πηγών που χρησιμοποιούνται για θεραπευτικούς σκοπούς εδώ και χιλιάδες χρόνια, γεγονός που καταδεικνύει ότι η αξιοποίηση αυτού του είδους της ενέργειας δεν είναι κάτι το καινούριο και ριζοσπαστικό. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))

#### 4.6.2 Προέλευση της γεωθερμικής ενέργειας – Ορολογία

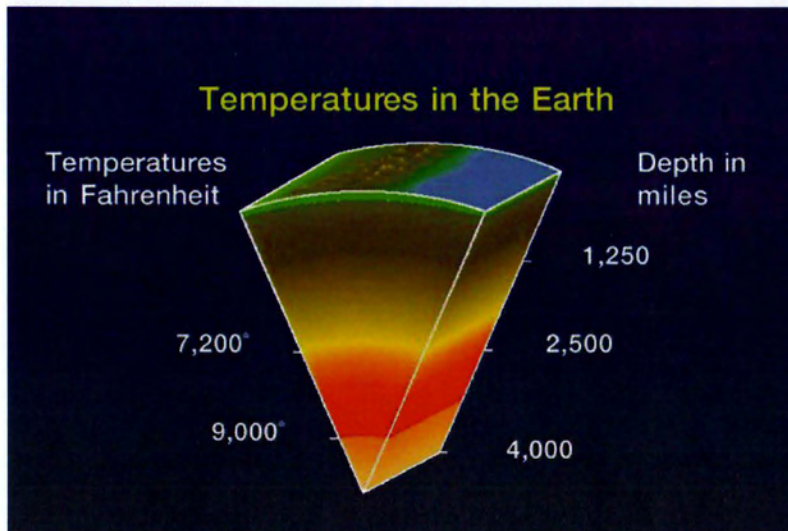
Σύμφωνα με μια θεωρία σχετική με τη δημιουργία των ουράνιων σωμάτων, η γη και οι άλλοι πλανήτες δημιουργήθηκαν από θερμά αέρια τα οποία στο πέρασμα του χρόνου ψύχθηκαν και συμπυκνώθηκαν σημαντικά. Εξάλλου, ο πυρήνας της γης είναι ακόμη ρευστός και μαρτυρά τη προέλευση του πλανήτη μας. Εκτός αυτού, η θερμότητα που παράγεται λόγω της ραδιενέργειας των πετρωμάτων της γης συντηρεί αυτές τις υψηλές θερμοκρασίες. Όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα, η γη αποτελείται από ανομοιογενή στρώματα, με διαφορετικές θερμοκρασίες και ποικίλες φυσικές καταστάσεις, ανάλογα με τις πιέσεις και τις θερμοκρασίες που επικρατούν, τα οποία είναι :

- Η Λιθόσφαιρα, αποτελεί το εξωτερικό στρώμα της γης και εκτείνεται σε βάθος 100 χιλιομέτρων. Συνήθως σε αυτήν περιλαμβάνεται και το άνω μέρος του Μανδύα.
- Ο Μανδύας, που βρίσκεται κάτω από τη Λιθόσφαιρα, ο οποίος εκτείνεται σε βάθος, περίπου, 2.900 χιλιομέτρων.
- Ο πυρήνας, που βρίσκεται κάτω από το Μανδύα και η ακτίνα του φτάνει, περίπου, τα 3.500 χιλιόμετρα.



Εικόνα 4.21 : Η διαμόρφωση του εσωτερικού του πλανήτη  
Πηγή: <http://www.oso.tamucc.edu/labs/lab4/Lab4.htm>

Δεδομένου ότι τα πιο εσωτερικά στρώματα έχουν μεγαλύτερη θερμοκρασία από ότι τα πιο εξωτερικά, η ροή της θερμότητας γίνεται από το εσωτερικό προς το εξωτερικό της γης. Όπως γίνεται κατανοητό, προς το κέντρο της γης η θερμοκρασία αυξάνεται. Ο ρυθμός αύξησης της θερμοκρασίας λέγεται "γεωθερμική βαθμίδα" και στη Λιθόσφαιρα έχει μια τιμή περίπου 30 βαθμών Κελσίου ανά χιλιόμετρο. Δεν είναι όμως παντού σταθερή η γεωθερμική βαθμίδα, καθώς σε μια περιοχή η θερμοκρασία μπορεί να αυξάνεται με ταχύτερο ρυθμό, γεγονός που ονομάζουμε γεωθερμική ανωμαλία. Αυτό μπορεί να συμβαίνει για διάφορους λόγους και με ειδικές γεωλογικές συνθήκες, είναι όμως ενδεικτικό της πιθανότητας ύπαρξης εκμεταλλεύσιμης γεωθερμικής ενέργειας. Παρακάτω ακολουθεί ένα σχήμα στο οποίο γίνεται κατανοητή η μεταβολή της θερμοκρασίας όσο πλησιάζουμε προς το κέντρο του πλανήτη.



Εικόνα 4.22 : Θερμοκρασιακή μεταβολή κατά τη προσέγγιση του πυρήνα  
Πηγή: <http://qwickstep.com/search/temperature-on-earth.html>

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, αντιλαμβανόμαστε ότι για να υπάρχει διαθέσιμο θερμό νερό, ή ατμός, σε μια περιοχή, θα πρέπει να είναι αποθηκευμένο σε κάποιον ταμιευτήρα. Ο ταμιευτήρας σχηματίζεται όταν αδιαπέραστα από το νερό στρώματα πετρωμάτων βρίσκονται πιο βαθιά από κάποια άλλα διαπερατά στρώματα. Επιπλέον, η γεωμορφολογία αυτή θα πρέπει να βρίσκεται κοντά σε ένα θερμικό παράγοντα. Στην περίπτωση αυτή, το νερό που υπάρχει εντός του ταμιευτήρα, με την αύξηση της θερμοκρασίας του ανεβαίνει προς την επιφάνεια και αντικαθίσταται από το ψυχρότερο νερό που καταλήγει βαθύτερα και θερμαίνεται με τη σειρά του. Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία, όσα ρευστά έχουν θερμοκρασία ανώτερη των 25 βαθμών Κελσίου, ονομάζονται γεωθερμικά ρευστά. Επιπρόσθετα, η γεωθερμική ενέργεια χαρακτηρίζεται ως υψηλής θερμοκρασίας, όταν η θερμοκρασία του γεωθερμικού ρευστού είναι πάνω από 90 βαθμούς Κελσίου και χαμηλής θερμοκρασίας όταν κυμαίνεται μεταξύ 25 και 90 βαθμών Κελσίου. (Παπαγεωργίου, 2009)

Τα γεωθερμικά ρευστά εμφανίζονται επιφανειακά με τη μορφή θερμού νερού ή ατμού ή για να γίνουν εκμεταλλεύσιμα απαιτείται γεώτρηση. Η γεώτρηση ανάλογα με τις συνθήκες μπορεί να φτάνει σε βάθος λίγων δεκάδων μέτρων ή μερικών χιλιομέτρων με πολλαπλάσια αύξηση του κόστους, όσο αυξάνεται το επιθυμητό βάθος. Η λήψη του γεωθερμικού ρευστού πρέπει να γίνεται με τέτοιους ρυθμούς ώστε να ανανεώνονται οι ποσότητες που αντλούνται φυσικά. Αυτό μπορεί να συμβεί με τη διείσδυση νερού στον ταμιευτήρα από τη βροχή ή από άλλους υδάτινους φορείς



όπως μια λίμνη ή ένα ποτάμι. Για να μην εμφανιστεί το φαινόμενο της υπεράντλησης των αποθεμάτων συνηθίζεται η διάνοιξη δεύτερης γεώτρησης με σκοπό την επιστροφή του νερού που χρησιμοποιήθηκε στον ταμιευτήρα. Με αυτή την τεχνική η επένδυση για την εκμετάλλευση γίνεται μακροβιότερη αφού μειώνεται ο κίνδυνος εξάντλησης των αποθεμάτων του ταμιευτήρα αλλά παράλληλα γίνεται και πιο εύκολη η θέρμανση, εκ νέου, του νερού αφού επιστρέφει με θερμοκρασία ανώτερη από εκείνη της φυσικής αναπλήρωσης. (www.cres.gr)

#### 4.6.3 Ιστορικά στοιχεία

Η γεωθερμική ενέργεια χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην παραγωγική διαδικασία, το 1827 στην Τοσκάνη της Ιταλίας, όπου ο γεωθερμικός ατμός αντικατέστησε την καύση ξύλων που ήταν απαραίτητη για τη θέρμανση διαλυμάτων βορικού οξέος, απαραίτητων συστατικών για την κατασκευή διακοσμητικών σμάλτων. Στην ίδια περιοχή χρησιμοποιήθηκε η γεωθερμική ενέργεια για τη θέρμανση σπιτιών, πρακτική που σε μερικές περιπτώσεις συνεχίζεται μέχρι και σήμερα.

Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η γεωθερμική ενέργεια χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1913 στο Λαρντερέλλο στην Ιταλία, με ένα κινητήρα ισχύος 250 kW. Ακολούθησε, το 1923, η εγκατάσταση ενός ίδιου κινητήρα στο Γκέυζερς της Καλιφόρνιας. Κατά τις δεκαετίες του 1950 και του 1960 κατασκευάστηκαν πολλά εργοστάσια εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στη Γαλλία, την Ισλανδία, την Ιαπωνία και αλλού. (www.cres.gr)

#### 4.6.4 Τρόποι εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας

Ο σημαντικότερος παράγοντας που λαμβάνεται υπόψη για την αξιοποίηση ή όχι της γεωθερμικής ενέργειας μιας περιοχής είναι η θερμοκρασία των γεωθερμικών ρευστών που υπάρχουν σε αυτήν. Η θερμοκρασία τους είναι εκείνη που θα επηρεάσει το ύψος της επένδυσης και το είδος της εφαρμογής που δύναται να πραγματοποιηθεί. Για παράδειγμα η θερμοκρασία των 60 βαθμών Κελσίου είναι αρκετή για τη θέρμανση των θερμοκηπίων, η θερμοκρασία των 120 βαθμών για την παραγωγή πόσιμου νερού με απόσταξη, εκείνη των 140 βαθμών είναι η ελάχιστη θερμοκρασία για την

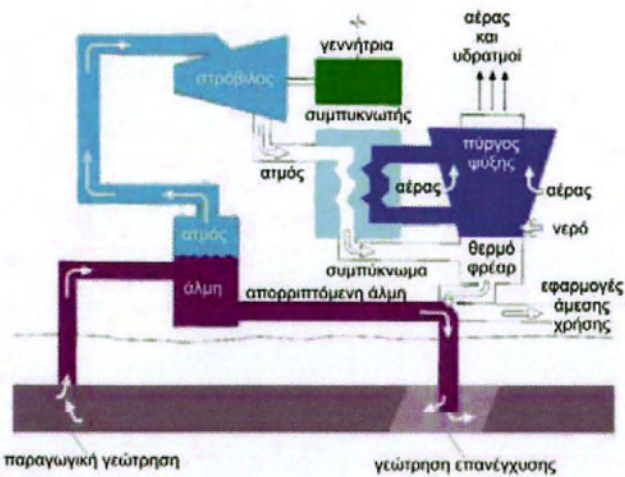


παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ στους 180 βαθμούς, τα γεωθερμικά ρευστά μπορούν να αξιοποιηθούν για την εξάτμιση διαλυμάτων υψηλής συγκέντρωσης.

Σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, όπως αναφέρεται παραπάνω, χρησιμοποιούνται γεωθερμικά ρευστά υψηλής θερμοκρασίας. Λόγω των σημαντικών πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση της γεωθερμικής ενέργειας είναι αρκετά διαδεδομένη. Μάλιστα, οι χώρες που διαθέτουν σημαντικά γεωθερμικά πεδία συνηθίζουν να αναπτύσσουν εφαρμογές εκμετάλλευσής τους, διότι παρουσιάζουν ανταγωνιστικό οικονομικό κόστος και το πετρέλαιο που εξοικονομείται χρησιμοποιείται σε περιοχές που δεν έχουν επαρκείς πόρους για την ανάπτυξη τέτοιων εφαρμογών. Δεν είναι, όμως, μόνο οικονομικό το όφελος που προκύπτει καθώς πέρα από τα περιβαλλοντικά οφέλη, όπως το μικρό μέγεθος των μονάδων και η εξοικονόμηση των ορυκτών καυσίμων, εμφανίζονται και άλλα οφέλη που έχουν να κάνουν με την περιφερειακή ανάπτυξη, όπως η διασπορά των θέσεων ηλεκτροπαραγωγής με άμεση συνέπεια την μεγαλύτερη αξιοπιστία της παραγωγής και οι επακόλουθες νέες θέσεις εργασίας στην περιφέρεια και σε όσα σημεία εμφανίζεται γεωθερμικό δυναμικό. (Παπαγεωργίου, 2009)

Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση γεωθερμικών ρευστών υπάρχουν διάφορες μέθοδοι και η επιλογή μιας συγκεκριμένης εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά τους, όπως η θερμοκρασία, τα διαλυμένα και αιωρούμενα στερεά και το επίπεδο αερίων που περιέχεται σε αυτά. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος είναι η εκτόνωση ατμού, η οποία ενδείκνυται σε περιπτώσεις όπου το γεωθερμικό ρευστό εξέρχεται από τη γεώτρηση με πίεση, χωρίς να χρειάζεται άντληση. Σε αυτή την περίπτωση το γεωθερμικό ρευστό περνάει μέσα από ένα διαχωριστήρα ατμού που στη συνέχεια διοχετεύει τον ατμό για να εκτονωθεί σε ένα στροβιλοφόρο κινητήρα, συνδεδεμένο σε μια ηλεκτρογεννήτρια. Η διαδικασία αυτή φαίνεται στην παρακάτω εικόνα 3.23. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))

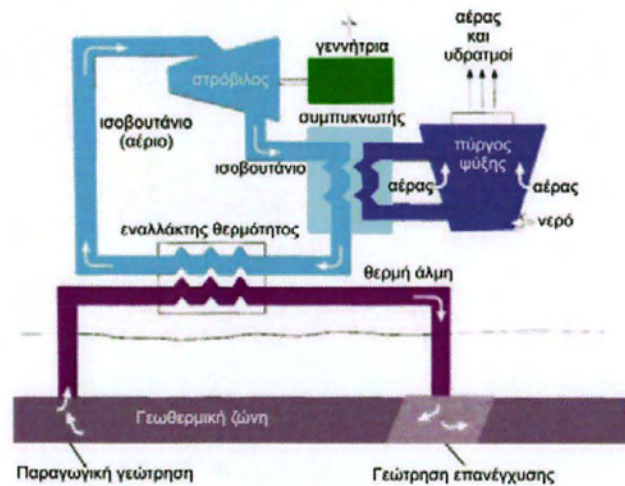
Μια άλλη, επίσης συνηθισμένη μέθοδος, είναι αυτή του δυαδικού κύκλου που παριστάνεται στην εικόνα 3.24. Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιείται όταν η θερμοκρασία των γεωθερμικών ρευστών είναι μικρότερη από 180 βαθμούς Κελσίου και στις περιπτώσεις όπου περιέχονται διαβρωτικά στοιχεία και άλλες ενώσεις στο γεωθερμικό ρευστό, που μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στη συνδεσμολογία που ακολουθεί. Έτσι, το γεωθερμικό ρευστό μεταδίδει τη θερμότητά του, μέσω ενός εναλλάκτη θερμότητας, σε ένα άλλο ρευστό και επανεισάγεται στον ταμιευτήρα. Το δεύτερο ρευστό, το οποίο έχει χαμηλότερο σημείο βρασμού από το



Εικόνα 4.23 : Σχηματική απεικόνιση της ηλεκτροπαραγωγής με τη μέθοδο εκτόνωσης ατμού

Πηγή: <http://www.gneng.gr/?p=146#more-146>

γεωθερμικό ατμοποιείται και ακολουθεί τη γνωστή πορεία προς το στροβιλοφόρο κινητήρα. Μετά την εκτόνωσή του, συμπυκνώνεται εκ νέου για να χρησιμοποιηθεί πάλι στον εναλλάκτη θερμότητας. Σημειώνεται ότι η διαδικασία αυτή δεν επιβαρύνει το περιβάλλον καθώς οι πορείες των δύο υγρών ανακυκλώνονται και είναι απομονωμένες από την ατμόσφαιρα. Ως δευτερεύοντα ρευστά χρησιμοποιούνται συνήθως υδρογονάνθρακες όπως το προπάνιο και το ισοβουτάνιο.



Εικόνα 4.24 : Σχηματική απεικόνιση της ηλεκτροπαραγωγής με τη μέθοδο δυαδικού κύκλου

Πηγή: <http://www.gneng.gr/?p=146#more-146>



Εκτός από τη χρήση της γεωθερμικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αυτή δύναται να χρησιμοποιηθεί και σε εφαρμογές θερμικών χρήσεων. Για παράδειγμα, στον αγροτικό τομέα με την αξιοποίηση της γεωθερμίας μπορούν να θερμανθούν θερμοκήπια, κτίρια σταβλισμένων ζώων, υδατοκαλλιέργειες και υπαίθριες καλλιέργειες. Στην Ελλάδα, αλλά και παγκοσμίως, η κυριότερη θερμική χρήση της γεωθερμίας γίνεται για τη θέρμανση θερμοκηπίων. Αυτό συμβαίνει γιατί σε ένα θερμοκήπιο η διατήρηση των απαραίτητων θερμοκρασιών αποτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό του κόστους λειτουργίας του. Σε αυτή την ανάγκη ανταποκρίνονται τα γεωθερμικά πεδία και μάλιστα με πολύ φθηνότερο τρόπο από ότι τα συμβατικά καύσιμα.

Ένα τυπικό σύστημα θέρμανσης θερμοκηπίου μέσω της εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας περιλαμβάνει :

- Την αντλία και τις σωληνώσεις για την άντληση και τη μεταφορά του γεωθερμικού ρευστού,
- τον εναλλάκτη θερμότητας, μέσω του οποίου αποδίδεται η θερμότητα του γεωθερμικού ρευστού στο νερό που κυκλοφορεί στο σύστημα θέρμανσης, σε περίπτωση που δεν είναι το ίδιο το γεωθερμικό ρευστό,
- το σύστημα θέρμανσης του θερμοκηπίου

Εκτός των θερμοκηπίων, οι υδατοκαλλιέργειες είναι άλλος ένας τομέας όπου η γεωθερμία μπορεί να χρησιμοποιηθεί με σημαντικά αποτελέσματα. Στις υδατοκαλλιέργειες επιτυγχάνεται ο περιορισμός των επιλεγμένων υδρόβιων οργανισμών και η ελεγχόμενη διατροφή τους με σκοπό την ευρεία αναπαραγωγή τους και την εύκολη συλλογή τους. Πράγματι, πολλά είδη αναπτύσσονται γρηγορότερα σε θερμοκρασίες γύρω στους 25 – 30 βαθμούς Κελσίου, που είναι ανώτερες αυτών που θα έβρισκαν στο φυσιολογικό τους οικοσύστημα. Για το λόγο αυτό θεωρείται σκόπιμη η θέρμανση του νερού εκτροφής για μια πιο γρήγορη και πολυπληθέστερη παραγωγή. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))

Σημαντικά αποτελέσματα επιτυγχάνονται όταν η διαχείριση της γεωθερμικής ενέργειας γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι διαρκώς αξιοποιήσιμη η φθίνουσα θερμότητα των γεωθερμικών ρευστών. Η εκμετάλλευσή της εν σειρά από διαφορετικές παραγωγικές διαδικασίες που απαιτούν διαφορετικά επίπεδα θερμότητας επεκτείνει το ποσοστό αξιοποίησης της θερμικής ενέργειας των γεωθερμικών ρευστών πριν αυτά καταλήξουν πίσω στον ταμιευτήρα.



Μια ακόμα, παγκοσμίως διαδεδομένη χρήση της γεωθερμικής ενέργειας αποτελεί η θέρμανση οικισμών και οικιστικών συγκροτημάτων. Η επονομαζόμενη "τηλεθέρμανση οικισμών" ονομάζεται έτσι γιατί η πηγή της θερμότητας δε βρίσκεται κοντά στο χώρο χρήσης της. Η θερμική ενέργεια που λαμβάνεται στη γεωθερμική πηγή διοχετεύεται στους χρήστες μέσω αγωγών. Στα σημεία πρόσληψης της θερμότητας υπάρχουν εναλλάκτες θερμότητας, με τους οποίους επιτυγχάνεται η θέρμανση του υγρού που κυκλοφορεί στο δίκτυο μεταφοράς των χρηστών.

Μια άλλη σημαντική εφαρμογή της γεωθερμίας με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη χώρα μας είναι η θερμική αφαλάτωση του θαλασσινού νερού με στόχο τη δημιουργία πόσιμου νερού. Ειδικά για τις νησιωτικές περιοχές της χώρας μας, μιας και αποτελούν τις πλέον τουριστικές περιοχές, μια τέτοια εφαρμογή θα είχε ιδιαίτερα οικονομικά οφέλη, αφού το πόσιμο νερό μεταφέρεται με πλοία και έτσι αυξάνεται το κόστος του.

Οι γεωθερμικές εφαρμογές, όμως, δεν έχουν σκοπό μόνο τη θέρμανση αλλά και τη ψύξη κτιρίων για παράδειγμα. Με τα συστήματα των γήινων εναλλακτών θερμότητας αξιοποιούνται οι σταθερές χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν στο υπέδαφος, χωρίς να είναι απαραίτητη η παρουσία ανωμαλίας της γεωθερμικής βαθμίδας. Έτσι, οι σωληνώσεις που φτάνουν σε βάθος αρκετών μέτρων και η αντλία που εξασφαλίζει τη ροή των ρευστών στο σύστημα στην ουσία μεταφέρουν τη θερμοκρασία που επικρατεί σε εκείνο το βάθος στην επιφάνεια. Όπως γίνεται κατανοητό, τα συστήματα αυτού του είδους μπορούν να εφαρμοστούν σε οποιαδήποτε τοποθεσία και αυτός είναι και ο λόγος που είναι τόσο διαδεδομένα διεθνώς. (Παπαγεωργίου, 2009)

#### 4.6.5 Προβλήματα από τη χρήση των γεωθερμικών ρευστών

Τα γεωθερμικά ρευστά είναι αναμενόμενο να περιέχουν διαλυμένα άλατα, χημικές ενώσεις και στοιχεία τα οποία τους προσδίδουν ιδιαίτερες ιδιότητες. Λόγω αυτών, μπορεί να προκαλέσουν περιβαλλοντικά προβλήματα εάν απορριφθούν στο περιβάλλον. Ένα πρόβλημα που συναντάται είναι η ύπαρξη δύσσομων αερίων στους ταμειυτήρες, όπως το υδρόθειο, το οποίο προκαλεί υποβάθμιση του περιβάλλοντος σε περίπτωση που διαχυθεί στην ατμόσφαιρα. Επιπλέον, προβλήματα που εντοπίζονται στις σωληνώσεις μεταφοράς, όπως η διάβρωση θα πρέπει να αντιμετωπίζονται.



Για την αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων, προβλέπεται η επανέγχυση των γεωθερμικών ρευστών πίσω στον ταμιευτήρα, όχι μόνο για εξωτερικούς περιβαλλοντικούς σκοπούς αλλά και για τον εμπλουτισμό του ταμιευτήρα, ο διαχωρισμός των αερίων με τη χρήση ειδικών συσκευών και η χρήση κατάλληλων χημικών και σωληνώσεων για την αποφυγή της φθοράς των τελευταίων. (www.cres.gr)

#### 4.6.6 Περιβαλλοντικά οφέλη

Εκτός από τα αναμφισβήτητα οικονομικά οφέλη, η χρήση της γεωθερμικής ενέργειας συμβάλει σημαντικά στην εξοικονόμηση συμβατικών καυσίμων τα οποία δεν είναι ανεξάντλητα. Επιπλέον, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση της γεωθερμικής ενέργειας επιτυγχάνει μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, που είναι και ένα από τα κύρια ζητούμενα. Παράλληλα, επιτυγχάνεται η μείωση και άλλων βλαβερών ρύπων, όπως το διοξείδιο του θείου που αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για τις βιομηχανικά αναπτυγμένες χώρες. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από μια μονάδα που εκμεταλλεύεται τη γεωθερμική ενέργεια για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος είναι μικρότερες του ενός χιλιοστού μιας αντίστοιχης μονάδας που χρησιμοποιεί άνθρακα ως καύσιμο. (Κοσμά και Συρίγου, 2009)

#### 4.6.7 Η κατάσταση στην Ελλάδα

Η Ελλάδα διαθέτει σημαντικό αριθμό επιβεβαιωμένων γεωθερμικών πεδίων χαμηλής θερμοκρασίας σε όλη την επικράτεια. Το βεβαιωμένο δυναμικό ανέρχεται σε 300 MW θερμικής ενέργειας (MWth), ενώ το πιθανό σε 700 MWth καθώς δεν έχουν διερευνηθεί σε ικανοποιητικό βαθμό και άλλες περιοχές με γεωθερμικό ενδιαφέρον. Η ανάπτυξη των εφαρμογών της γεωθερμικής ενέργειας στη χώρα μας είναι βάσει νόμου αποκλειστική αρμοδιότητα του δημοσίου. Οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης μπορούν να εκμεταλλεύονται τα γεωθερμικά πεδία της περιοχής τους για ίδια χρήση ή για την πώληση σε ιδιώτες. Σήμερα, οι εφαρμογές της γεωθερμίας χαμηλής θερμοκρασίας ανά τη χώρα περιορίζονται στην επιλογή της θέρμανσης θερμοκηπίων. (www.cres.gr)



Εικόνα 4.25 : Τα γεωθερμικά πεδία στην Ελλάδα  
Πηγή: [http://energia.gr/article.asp?art\\_id=34633](http://energia.gr/article.asp?art_id=34633)

Σχετικά με τα γεωθερμικά πεδία υψηλής θερμοκρασίας, αυτά έχουν εντοπιστεί στο ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου και ειδικότερα στα νησιά Μήλο, Σαντορίνη και Νίσυρο. Γεωθερμικά πεδία αυτού του είδους εντοπίζονται και στη Λέσβο, στη περιοχή Αργέννου. Το 1985, η ΔΕΗ εγκατέστησε μια μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος 2 MW, για να εκμεταλλευθεί τη γεωθερμική ενέργεια υψηλής θερμοκρασίας της Μήλου, αλλά λειτούργησε μόνο μέχρι το 1989. Η εκμετάλλευση γεωθερμικών πεδίων υψηλής θερμοκρασίας γίνεται εφικτή μόνο μετά από σχετική άδεια του κράτους και το παραγόμενο ηλεκτρικό ρεύμα πωλείται υποχρεωτικά στη ΔΕΗ.



## 4.7 Μικρά Υδροηλεκτρικά Συστήματα (ΜΥΗΣ)

### 4.7.1 Εισαγωγή

Η ηλιακή ενέργεια προκαλεί την εξάτμιση του νερού από τις θάλασσες, τις λίμνες και τα ποτάμια, με αποτέλεσμα υπό τη μορφή υδρατμών να μεταβαίνει στην ατμόσφαιρα, όπου τελικά υγροποιείται και σχηματίζει βροχές και χιόνια. Όμως με την επιστροφή του στην πρώτη του μορφή, όπως τις περιγράψαμε, εναποτίθεται συνήθως σε σημαντικό υψόμετρο πάνω από τη στάθμη της θάλασσας, έχοντας αποκτήσει σημαντική δυναμική ενέργεια.

Η ενέργεια αυτή χάνεται στη φύση καθώς το νερό ρέει στα ποτάμια μέχρι να φτάσει στη θάλασσα. Όσο μεγαλύτερη η ποσότητα του νερού και όσο μεγαλύτερο το υψόμετρο στο οποίο βρίσκεται, τόσο μεγαλύτερη είναι και η δυναμική ενέργεια που μπορεί να γίνει εκμεταλλεύσιμη. Για το λόγο αυτό, το νερό που αποθηκεύεται σε έναν ταμιευτήρα με τη χρήση ενός φράγματος διαθέτει σημαντική ποσότητα δυναμικής ενέργειας. Ο τρόπος με τον οποίο εκμεταλλευόμαστε αυτήν την ενέργεια, ως βασική αρχή, είναι με το να εκτρέπεται ελεγχόμενα ένα μέρος από το αποθηκευμένο νερό, μέσω ενός σωλήνα και να κατευθύνεται σε έναν υδροτροχό ώστε το νερό να προκαλεί την περιστροφή του τροχού όταν προσπίπτει στα πτερύγιά του και να παράγεται έτσι μηχανική ενέργεια. Κατά το παρελθόν, αλλά και σήμερα, η ίδια αρχή χρησιμοποιήθηκε στους νερόμυλους που περιέστρεφαν τις μυλόπετρες για το άλεσμα του σιταριού και σε άλλες εφαρμογές όπως η άντληση νερού και η κοπή ξύλων με τις κατάλληλες τροποποιήσεις. Σήμερα, μια γεννήτρια συνδέεται με το στρόβιλο που τίθεται σε κίνηση από το νερό για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και τη διάθεσή της στο δίκτυο.

Από τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, η υδροηλεκτρική είναι η πιο διαδεδομένη εφαρμογή αφού με περίπου 700.000 MW εγκατεστημένης ισχύος, το 2004 παρήγαγε το 16 % της παγκόσμιας ζήτησης σε ηλεκτρική ενέργεια. Στην Ευρώπη των 25, για τον ίδιο χρόνο, ικανοποίησε το 11 % των συνολικών αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας με παράλληλο όφελος την αποφυγή της εκπομπής περίπου 40 εκατομμυρίων τόνων CO<sub>2</sub>. Παρόλη την δυναμική παρουσία της ως σήμερα εκτιμάται ότι μόνο το 10 % του συνολικού παγκόσμιου υδροδυναμικού είναι προς το παρόν υπό εκμετάλλευση. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))



#### 4.7.2 Είδη των υδροηλεκτρικών συστημάτων

Τα μεγάλης κλίμακας υδροηλεκτρικά συστήματα δε θεωρούνται ως συστήματα ΑΠΕ με το σκεπτικό ότι τα μεγάλα φράγματα επηρεάζουν το οικοσύστημα αφού εγκαθίστανται σε περιοχές όπου φυσικά ρέουν ποτάμια και οι λίμνες που δημιουργούν δεν είναι φιλόξενες για τα ενδημικά είδη ψαριών. Επιπλέον, προκαλούν εναλλασσόμενες περιόδους λειψυδρίας που διαβρώνουν το έδαφος.

Τα ΜΥΗΣ δεν απαιτούν την κατασκευή μεγάλων φραγμάτων για τη περισυλλογή νερού αφού αποτελούν συστήματα που εκμεταλλεύονται τη συνεχή ροή του. Διεθνώς δεν έχει καθοριστεί ένας ορισμός για τα ΜΥΗΣ αλλά συνηθίζεται το ανώτερο όριο να κυμαίνεται μεταξύ 2,5 και 25 MW, με γενικώς αποδεκτή τιμή τα 10 MW, όπως συμβαίνει και με την Ευρωπαϊκή Εταιρεία Μικρών Υδροηλεκτρικών (ESHA). Στο εξής, όπου γίνεται αναφορά σε ΜΥΗΣ θα εννοείται κάθε υδροηλεκτρικό σύστημα με ονομαστική ισχύ που φτάνει έως τα 10 MW.

Τα ΜΥΗΣ απαιτώντας μικρές παρεμβάσεις στον χώρο και χρησιμοποιώντας μια ακίνδυνη ανανεώσιμη πηγή αποτελούν από τις πιο ήπιες μορφές παραγωγής ενέργειας. Επιπλέον, σε αντίθεση με άλλες ΑΠΕ τα ΜΥΗΣ δύνανται να παράγουν ηλεκτρισμό σε σταθερή βάση, αρκεί να υπάρχει επαρκής ροή νερού και σε κόστος ιδιαίτερα ανταγωνιστικό σε σύγκριση με τους συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. (Παπαγεωργίου, 2009)

#### 4.7.3 Ο υδάτινος πόρος και το δυναμικό του

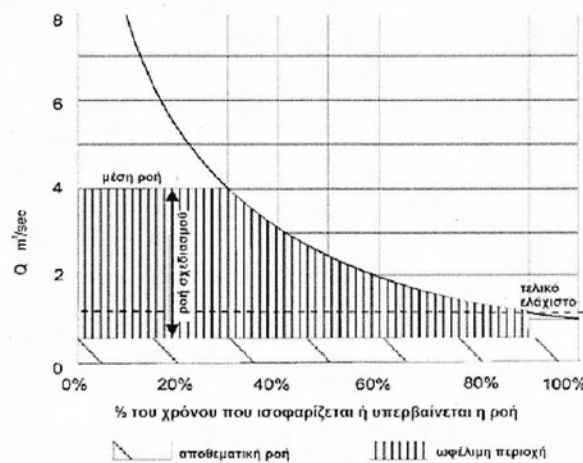
Το βασικό προαπαιτούμενο για την υδροηλεκτρική παραγωγή είναι η συνεχής ροή νερού με επαρκή παροχή σε συνδυασμό με τη δυνατότητα πτώσης του από ικανό ύψος. Η ισχύς που παράγεται είναι ανάλογη με το γινόμενο της παροχής επί την κάθετη απόσταση της υδατόπτωσης. Η παροχή επηρεάζεται σημαντικά από τη βροχόπτωση, τη φύση του εδάφους, τη βλάστηση και τη θερμοκρασία ενώ το ύψος πτώσης είναι σταθερό.

Επειδή είναι άνευ ουσίας η μέτρηση της παροχής σε ένα συγκεκριμένο σημείο κάθε φορά, μιας και επηρεάζεται από τους παραπάνω παράγοντες που αναφέραμε και η μέτρηση που μπορεί να γίνει δε θα είναι, κατά κανόνα, αντιπροσωπευτική της συνηθέστερης διαθέσιμης παροχής, στις μελέτες υδροηλεκτρικών έργων εμπλέκεται και η επιστήμη της υδρολογίας. Δεδομένα για τη βροχόπτωση στην περιοχή, τις ροές



των ρεμάτων, τις λεκάνες απορροής, την ικανότητα εξάτμισης και την επιφανειακή γεωλογία, λαμβάνονται υπόψη αφού επηρεάζουν την ποσότητα της ροής και το πως μεταβάλλεται αυτή.

Η πρώτη σημαντική κίνηση για τη δημιουργία ενός ΜΥΗΣ είναι η συλλογή στοιχείων για τη βροχόπτωση και τη ροή του ρεύματος στην εν λόγω λεκάνη απορροής για όσο το δυνατό μεγαλύτερη χρονική περίοδο. Σχετικά στοιχεία συλλέγονται από διάφορες υπηρεσίες που είναι σε θέση να τα δημοσιεύσουν. Έτσι, με τη βοήθεια ενός υδρογραφήματος μπορεί να εξαχθεί μια καμπύλη διάρκειας ροής (ΚΔΡ) και να εκτιμηθεί το δυναμικό της θέσης που μελετάται. Παρακάτω βλέπουμε ένα παράδειγμα μιας τέτοιας καμπύλης. ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))



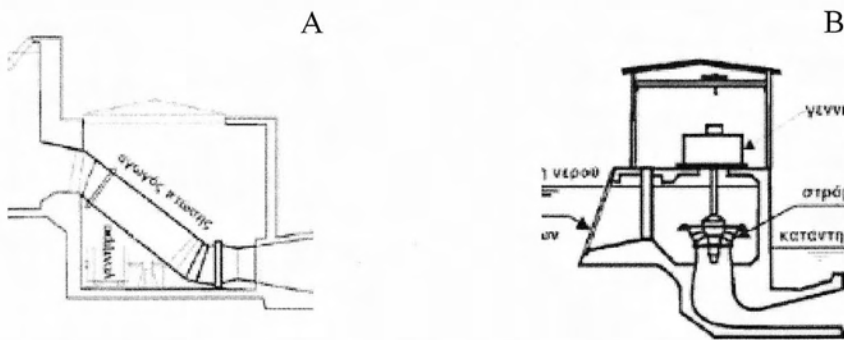
Γράφημα 4.4 : Καμπύλη διάρκειας ροής  
Πηγή: <http://www.gneng.gr/?p=298>

Κατά την επιλογή της θέσης τοποθέτησης ενός ΜΥΗΣ πρέπει να ικανοποιούνται οι επαρκείς τιμές παροχής και υδατόπτωσης. Επειδή είναι δύσκολο να καθοριστεί μια συγκεκριμένη θέση από τις πολλές δυνατές, μια προκαταρκτική μελέτη εκτιμά το δυναμικό για την παραγωγή, που επηρεάζεται από τους παραπάνω παράγοντες, την παραγόμενη ισχύ που θα προκύψει, τις απαιτούμενες εργασίες καθώς και άλλα ζητήματα όπως οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και η κοινωνική συγκατάθεση. Τα ΜΥΗΣ μπορούν να τοποθετηθούν σε σημεία με μεγάλο ύψος πτώσης ή με μικρό ανάλογα με τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής. Οι θέσεις με μεγάλο ύψος πτώσης κοστίζουν γενικά λιγότερο από εκείνες με μικρό ύψος πτώσης αφού ο εξοπλισμός που θα απαιτηθεί για την ίδια παραγωγή ισχύος θα είναι μικρότερος σε μέγεθος.

Σε έργα με μικρό ύψος πτώσης χρησιμοποιούνται δύο διατάξεις, ανάλογα με την περίπτωση. Στην πρώτη (Α), χρησιμοποιείται ένας υδροφράκτης εκτροπής στην



εισροή του νερού και μέσω του αγωγού πτώσης περνάει το νερό από τον υδροστρόβιλο και παράγεται ηλεκτρισμός με τη βοήθεια της γεννήτριας.



Εικόνα 4.26 : Διατάξεις μικρών υδροηλεκτρικών χαμηλού ύψους πτώσης  
Πηγή: <http://www.gneng.gr/?p=298>

Στην άλλη διάταξη (B), απαιτείται η ύπαρξη ενός φράγματος με ενσωματωμένη υποδοχή του νερού που βρίσκεται κάτω από τη στάθμη του και με τις κατάλληλες διατάξεις όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα.

Μία επιπλέον δυνατότητα, αποτελεί η εγκατάσταση ενός σταθμού ηλεκτροπαραγωγής σε ένα υπάρχον φράγμα που καλύπτει άλλες χρήσεις. Μέσω του ήδη υπάρχοντος αγωγού πτώσης το νερό κατευθύνεται στο στρόβιλο και ακολουθείται η γνωστή διαδικασία με την ηλεκτροπαραγωγή και την μετέπειτα αξιοποίηση του νερού για τον σκοπό για τον οποίο αρχικά συγκεντρώθηκε. (www.cres.gr)

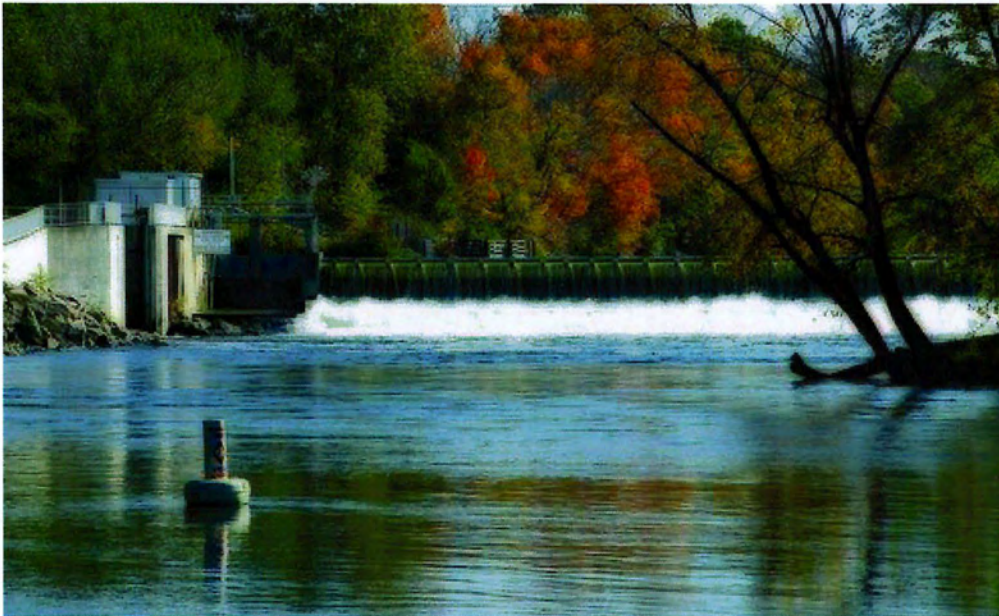
#### 4.7.4 Βασικές συνιστώσες των ΜΥΗΣ

##### Φράγματα και υδροφράκτες

Τα φράγματα αποτελούν το σήμα κατατεθέν για τα υδροηλεκτρικά συστήματα και χρησιμοποιούνται για να αυξήσουν το ύψος πτώσης αλλά και για να δημιουργήσουν ένα χώρο αποθήκευσης του νερού. Η χρήση τους επιβάλλεται σε περιοχές που το έδαφος είναι σχετικά επίπεδο και δεν επιτρέπει τα κατάλληλα ύψη για την παραγωγή ενέργειας και όταν η ροή παρουσιάζει διακυμάνσεις στο χρόνο και απαιτείται να καλυφθεί η ζήτηση σε νερό, ακόμα και σε περιόδους χαμηλής ροής. Λόγω του σημαντικού κόστους κατασκευής τους δεν επιλέγονται τα φράγματα σε μικρής κλίμακας εφαρμογές αλλά αντί αυτών, υδροφράκτες ύψους 1 μέτρου ή και



περισσότερο είναι ικανοί να δημιουργήσουν επαρκές βάθος για τη λειτουργία του στομίου εισόδου του καναλιού, στα σχήματα εκτροπής



Εικόνα 4.27 : Υδροφράκτης μικρού υδροηλεκτρικού σχήματος εκτροπής  
Πηγή: <http://www.blueplanet-energy.com/index.php?page=hydro-energy>

#### Στόμια εισόδου

Το στόμιο εισόδου είναι υπεύθυνο για να κατευθυνθεί υπό ελεγχόμενες συνθήκες το νερό στον αγωγό πτώσης ή το κανάλι προσαγωγής. Βασική λειτουργία του στομίου αποτελεί η ελαχιστοποίηση των φερτών υλών που μεταφέρονται από το νερό και το πετυχαίνει με ειδικές σχάρες ή με μηχανικά χτένια για μεγαλύτερες απαιτήσεις.

#### Κανάλια

Από το στόμιο εισόδου το νερό μεταφέρεται στο στρόβιλο μέσω ενός σωλήνα ή με ένα κανάλι. Το κανάλι αναγκαστικά παρακάμπτει τα πιθανά εμπόδια μεταξύ του στομίου εισόδου και του αγωγού πτώσης καταλήγοντας στην περιοχή υδροληψίας. Αυτή περιλαμβάνει έναν υπερχειλιστή, ένα στόμιο αποστράγγισης, μια σχάρα απορριμμάτων και έναν εξαεριστήρα καθώς και αποτελεί μια επαρκή δεξαμενή για να συγκεντρωθεί ο αυξημένος όγκος νερού που χρειάζεται για την εκκίνηση του στρόβιλου.



### Αγωγοί πτώσης

Από την περιοχή της υδροληψίας το νερό μεταφέρεται στο στρόβιλο μέσω ενός αγωγού πτώσης. Αυτοί μπορούν να τοποθετηθούν επάνω στο έδαφος ή κάτω από την επιφάνειά του ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν και τις απαιτήσεις του σχεδίου. Ένας αγωγός χαρακτηρίζεται από το υλικό με το οποίο είναι φτιαγμένος, τη διάμετρό του, το πάχος του τοιχώματός του.

### Αυλάκια απαγωγής

Το νερό αφού περάσει από το στρόβιλο επιστρέφει στον ποταμό μέσα από το αυλάκι απαγωγής. Επισημαίνεται ότι η στάθμη του νερού στο αυλάκι απαγωγής επηρεάζει τη λειτουργία του στρόβιλου και καθορίζει το ύψος πτώσης, επομένως έχει σημαντική επίδραση στο κόστος και την απόδοση των συστημάτων μικρού ύψους πτώσης. Για το λόγο αυτό πρέπει να εξασφαλίζεται ότι σε καμία περίπτωση το νερό στο αυλάκι δε θα φτάσει εκείνα τα επίπεδα που θα παρεμποδίσουν το δρομέα του στρόβιλου.

## 4.7.5 Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός

### Υδροστρόβιλοι

Ο υδροστρόβιλος είναι μια περιστρεφόμενη μηχανή που μετατρέπει τη δυναμική ενέργεια του νερού σε μηχανική ενέργεια. Δύο είναι οι βασικοί τύποι, οι στρόβιλοι "ώσης" και οι στρόβιλοι "αντίδρασης". Ο στρόβιλος "ώσης" μετατρέπει τη δυναμική ενέργεια του νερού σε κινητική μέσω της πρόσπτωσης μιας δέσμης νερού στα πτερύγια του δρομέα ενώ ο στρόβιλος "αντίδρασης" αξιοποιεί την πίεση και την ταχύτητα του νερού για να κινηθεί. Σε αυτήν την περίπτωση ο δρομέας κατακλύζεται πλήρως και η πίεση και η ταχύτητα του νερού μειώνονται προς την έξοδο. Οι περισσότεροι υδροστρόβιλοι ταξινομούνται ως εξής : ([www.cres.gr](http://www.cres.gr))

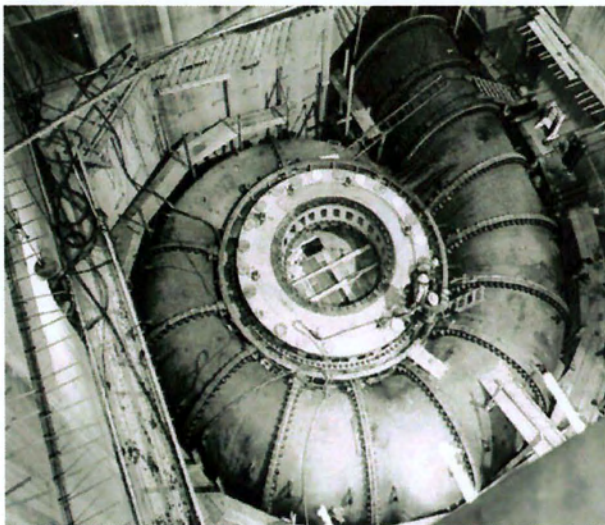
- Υδροστρόβιλοι τύπου Kaplan ή έλικας. Είναι στρόβιλοι αντίδρασης αξονικής ροής και χρησιμοποιούνται για μικρά ύψη πτώσης (<16 μέτρα). Διαθέτει ρυθμιζόμενα πτερύγια δρομέα και εμφανίζεται στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 4.28 : Υδροστρόβιλος τύπου Kaplan

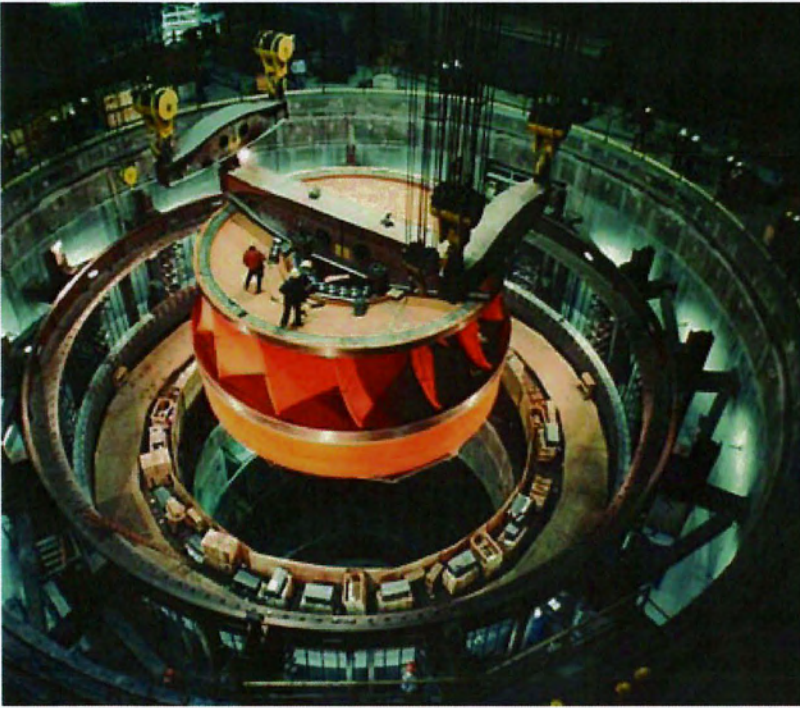
Πηγή: <http://hydropowerstation.com/?tag=kaplan-hydro-turbine>

- Υδροστρόβιλοι τύπου Francis. Είναι στρόβιλοι αντίδρασης ακτινικής ροής με σταθερά περύγια δρομέα και χρησιμοποιούνται για μεσαία ύψη πτώσης. Παρακάτω φαίνεται ο αγωγός πτώσης και ένας γιγαντιαίος στρόβιλος τέτοιου τύπου υποδύναμης περίπου 1.000.000 hp.



Εικόνα 4.29 : Αγωγός πτώσης σε στρόβιλο τύπου Francis

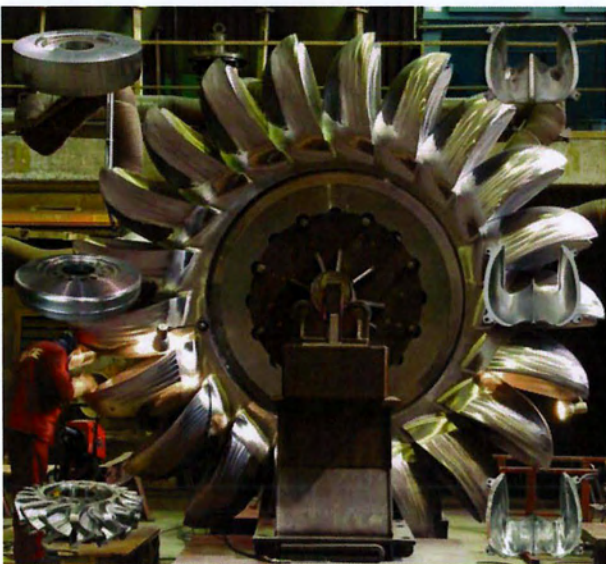
Πηγή: <http://hydropowerstation.com/?tag=kaplan-hydro-turbine>



Εικόνα 4.30 : Υδροστρόβιλος τύπου Francis

Πηγή: <http://www.virginmedia.com/digital/science/pictures/renewable-energy.php?ssid=5>

- Υδροστρόβιλοι τύπου Pelton. Είναι στρόβιλοι ώσης που χρησιμοποιούνται σε μεσαία και μεγάλη ύψη πτώσης. Παρακάτω απεικονίζεται ένας τέτοιος υδροστρόβιλος.

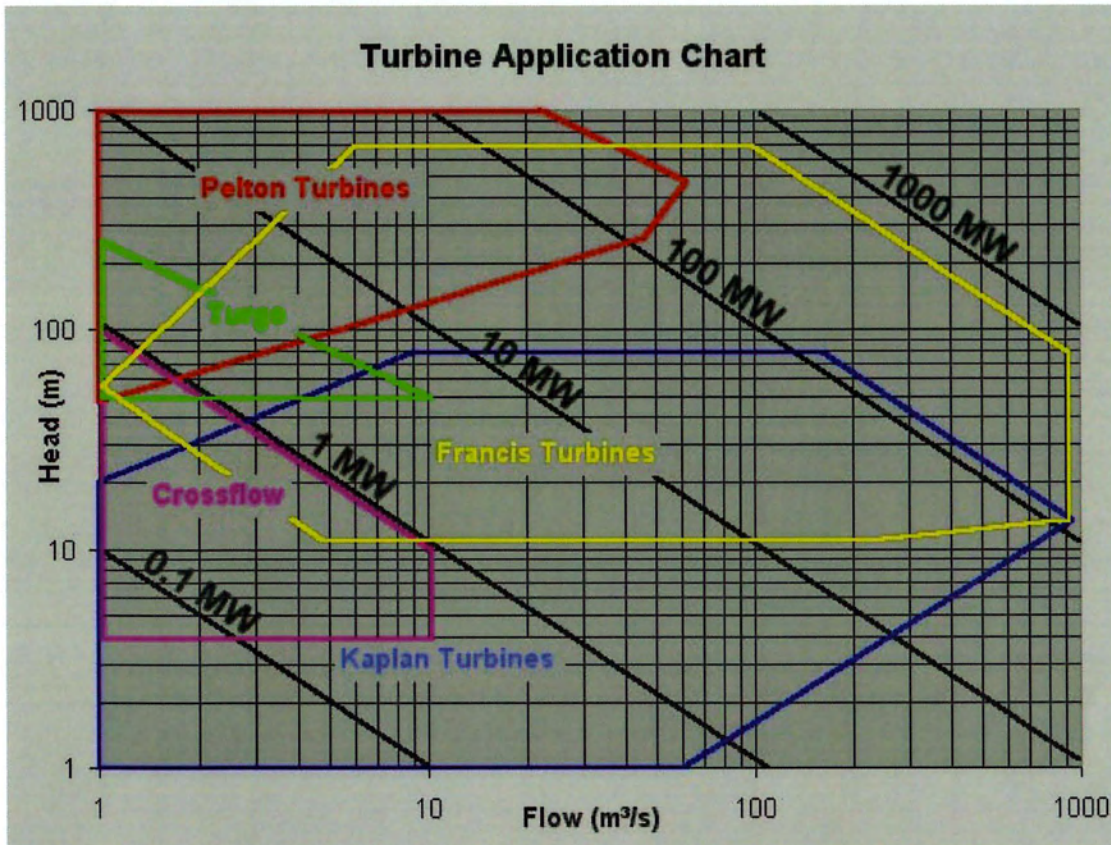


Εικόνα 4.31 : Υδροστρόβιλος τύπου Pelton

Πηγή: <http://www.andritz.com/ANONID6C2025D119B0B9DF/hydro-media-picture-gallery-large-hydro-pelton-turbines>



Η επιλογή του στροβίλου και οι διαστάσεις του εξαρτώνται από το ύψος πτώσης, την παροχή και την ταχύτητα του ρομέα. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται τα περιθώρια λειτουργίας των διαφόρων τύπων στροβίλων σε συνάρτηση με το ύψος πτώσης και την παροχή.



Γράφημα 4.5 : Καταλληλότητα ανά τύπο υδροστροβίλου

Πηγή: [http://www.all-science-fair-projects.com/science\\_fair\\_projects\\_encyclopedia/Water\\_turbine](http://www.all-science-fair-projects.com/science_fair_projects_encyclopedia/Water_turbine)

### Γεννήτριες

Οι γεννήτριες είναι αυτές που μετατρέπουν τη μηχανική ενέργεια σε ηλεκτρική. Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του δικτύου μεταφοράς υπάρχουν δύο επιλογές για κάθε εφαρμογή. Οι σύγχρονες γεννήτριες που μπορούν να λειτουργούν αυτόνομα από το δίκτυο και οι ασύγχρονες που δεν μπορούν να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια αν αποσυνδεθούν από το δίκτυο. Οι πρώτες προτιμώνται όταν η ενέργεια που παράγουν αντιπροσωπεύει σημαντικό ποσοστό του συνολικού φορτίου ενώ οι ασύγχρονες χρησιμοποιούνται σε μεγάλα δίκτυα όπου συνεισφέρουν πολύ μικρό ποσοστό του συνολικού φορτίου στο σύστημα.



### Κιβώτιο ταχυτήτων

Τα κιβώτια ταχυτήτων είναι απαραίτητα σε εκείνες τις εφαρμογές όπου οι στρόβιλοι δεν περιστρέφονται αρκετά γρήγορα για να επιτύχουν τις 1000 – 1500 σ.α.λ. των γεννητριών και έτσι λειτουργούν ως πολλαπλασιαστής της ταχύτητας περιστροφής. Απαιτούν επιπλέον συντήρηση, αυξάνουν αισθητά τα επίπεδα θορύβου και οι απώλειές τους λόγω τριβής μπορούν να ανέλθουν στο 2 % της παραγόμενης ισχύος.

### Σύστημα ελέγχου

Τα ΜΥΗΣ συνήθως λειτουργούν αυτόματα μέσω ενός συστήματος αυτόματου ελέγχου. Επειδή κάθε εγκατάσταση είναι μοναδική και έχει διαφορετικές απαιτήσεις λειτουργίας και συντήρησης τοποθετούνται αυτά τα συστήματα που ελέγχουν μέσω ενός ρυθμιστή στροφών το στρόβιλο ώστε να μη ξεφύγει από τα πλαίσια λειτουργίας του.

#### 4.7.6 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Τα ΜΥΗΣ συνήθως είναι εγκαταστάσεις "συνεχούς ροής" και δεν επηρεάζουν όπως τα μεγάλα υδροηλεκτρικά το οικοσύστημα. Οι παρεμβάσεις είναι μικρές και εξυπηρετούν μόνο τη καλή λειτουργία των εγκαταστάσεων μέσω του ελέγχου ροής και της στάθμης του νερού στο στόμιο εισόδου. Προβλέπεται η ροή ικανοποιητικής ποσότητας στη προηγούμενη κοίτη του ποταμού ακριβώς μετά το σημείο πρόσληψης του νερού και λαμβάνονται όλα εκείνα τα μέτρα για την ακίνδυνη παράκαμψη του υδροηλεκτρικού σταθμού από τα ψάρια. Βεβαίως, προκύπτουν περιβαλλοντικά ζητήματα σχετικά με την οξυγόνωση του νερού και τη διατάραξη της κοίτης του ποταμού, το παραγόμενο θόρυβο του εξοπλισμού και τα ηλεκτρικά καλώδια, αλλά πλέον λαμβάνονται υπόψη όλες εκείνες οι τεχνικές σχεδιασμού για τη δημιουργία μιας αξιόπιστης και οικονομικής πηγής καθαρής ενέργειας. (Παπαγεωργίου, 2009)

#### **4.8 Συμπεράσματα**

Έχοντας αναλύσει τους λόγους για τους οποίους οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας προωθούνται ανά τον κόσμο και τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δίκαια χαρακτηρίζονται ως ένα από τα σημαντικά γνωρίσματα των επόμενων δεκαετιών. Η βελτίωση της τεχνολογίας, η διάχυσή της και η κοινή



θέληση των χωρών να εξασφαλίσουν σταθερούς, ασφαλείς και επαρκείς ενεργειακούς πόρους είναι οι παράγοντες που θα οδηγήσουν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στη θέση που τους αξίζει στο παγκόσμιο ενεργειακό ισοζύγιο, όχι μόνο επειδή αποτελούν τον πιο οικολογικό τρόπο παραγωγής ενέργειας αλλά επειδή μπορούν να είναι καταλύτες στη μείωση των εντάσεων που εμφανίζονται μεταξύ των κρατών για το δικαίωμα της χρήσης των ενεργειακών πόρων. Στο επόμενο κεφάλαιο θα μελετήσουμε το πώς οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εισάγονται στην ελληνική νομοθεσία και τη διαρκώς αυξανόμενη σημαντικότητά τους και στη χώρα μας.



## Κεφάλαιο 5. Νομικό και θεσμικό πλαίσιο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα

### 5.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό ολοκληρώνει την παρούσα εργασία με την παράθεση των νόμων που επηρέασαν σημαντικά την υποδοχή και την εξάπλωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα, με τους φορείς που εμπλέκονται με τον έναν ή τον άλλον τρόπο στη διάδοση των ΑΠΕ και τέλος με την αδειοδοτική διαδικασία που ακολουθείται για τη δημιουργία τέτοιων επενδύσεων και σημαντικών άλλων δεδομένων για το δυνητικό επενδυτή.

### 5.2 Νομικό πλαίσιο

Η πρώτη κίνηση έγινε με το **N.1475/1984** «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού», όπου οριζόταν το Δημόσιο ως ο αποκλειστικός δικαιούχος των δικαιωμάτων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης του γεωθερμικού δυναμικού.

Στην πράξη, η ιστορία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη χώρα μας ξεκινάει με το **N.1559/1985** «Ρύθμιση θεμάτων εναλλακτικών μορφών ενέργειας και ειδικών θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις». Σύμφωνα με την "Εθνική Έκθεση για το επίπεδο διείσδυσης της ανανεώσιμης ενέργειας το έτος 2010" που εκδόθηκε βάσει της οδηγίας 2001/77/ΕΕ, στα πλαίσια αυτού του Νόμου η ΔΕΗ πρωτοπορούσα εγκατέστησε 24 MW ενώ οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης περιορίστηκαν στο ελάχιστο επίπεδο των 3 MW μέχρι το 1995 και ο ιδιωτικός τομέας δεν έδειξε ενδιαφέρον. Παρά το αδύναμο αποτέλεσμα η προσπάθεια έδειξε τις δυνατότητες και τις αδυναμίες του τομέα και ειδικότερα οι αρχικές αβλεπίες προετοίμασαν το δρόμο για μεταγενέστερες ωριμότερες ρυθμίσεις.

Η πρώτη προσπάθεια δεν απέδωσε και έτσι η ουσιαστική ανάπτυξη των ΑΠΕ στην χώρα μας ξεκίνησε βάσει του **N.2244/1994** «Ρύθμιση θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις» που βάδισε στα χνάρια του τότε ισχύοντος γερμανικού Νόμου (Stromeinspeisungsgesetz) και αποτέλεσε την απαρχή για την ουσιαστική ανάπτυξη των ΑΠΕ. Σύμφωνα με το άρθρο 1, η ΔΕΗ έχει το αποκλειστικό δικαίωμα της



παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από οποιαδήποτε πηγή, καθώς και της μεταφοράς και διανομής της σε όλη τη χώρα. Επιπλέον, επιτρέπεται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανεξάρτητους παραγωγούς για αυτοκατανάλωση ή σε άλλη περίπτωση η παραγωγή ενέργειας για την αποκλειστική διάθεση στη ΔΕΗ, μέσω της υπογραφής πολυετούς σύμβασης μεταξύ των ανεξάρτητων παραγωγών και της ΔΕΗ. Με αυτόν τον τρόπο, οι επενδύσεις μπορούσαν να καταστούν οικονομικά βιώσιμες.

Σύμφωνα με το άρθρο 2, τα τιμολόγια πώλησης διαμορφώνονται κατά τρόπο αντίστοιχο με τα ισχύοντα σε κάθε περίπτωση τιμολόγια της ΔΕΗ στη μέση τάση γενικής χρήσης ή στην υψηλή τάση και διαμορφώθηκαν στα παρακάτω επίπεδα. Για τη χρέωση ενέργειας άγγιξαν το 90 % του σκέλους ενέργειας του εκάστοτε τιμολογίου στη μέση τάση της γενικής χρήσης ή στην υψηλή τάση για ανεξάρτητους παραγωγούς από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Για τη χρέωση ισχύος, αυτή άγγιξε το 50 % του σκέλους ισχύος του εκάστοτε τιμολογίου στη μέση τάση γενικής χρήσης ή στην υψηλή τάση.

Στο άρθρο 4 του νόμου προβλέπονται κυρώσεις σε περίπτωση εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών ηλεκτροπαραγωγής χωρίς την προηγούμενη άδεια του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και σε περιπτώσεις παράβασης των όρων και των περιορισμών της άδειας εγκατάστασης ή λειτουργίας προβλέπονται πρόστιμα στους παραγωγούς. Εκτός αυτών, προβλέπεται η διακοπή της λειτουργίας των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής εάν διαπιστωθεί κίνδυνος για την υγεία των εργαζομένων στο σταθμό, την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και το περιβάλλον.

Στο άρθρο 5 του νόμου περιγράφεται η δυνατότητα σύστασης και λειτουργίας περιφερειακών ενεργειακών γραφείων και κέντρων, ενώ το ΚΑΠΕ αναλαμβάνει το συντονισμό για την προώθηση των ΑΠΕ και την εξοικονόμηση ενέργειας.

Λίγα χρόνια αργότερα, θεσπίστηκε ο **N.2647/1998** «Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων στις περιφέρειες και την αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις». Με το νόμο αυτό, σύμφωνα με τη ΡΑΕ, ορίζονται οι αρμοδιότητες που μεταβιβάζονται από την κεντρική διοίκηση στις Περιφέρειες και την Αυτοδιοίκηση. Έτσι, οι σχετικές με την παραγωγή ενέργειας αρμοδιότητες του Υπουργού Ανάπτυξης που μεταβιβάζονται στις Περιφέρειες περιλαμβάνουν, τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης, λειτουργίας και επέκτασης ή ανανέωσης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ, τη χορήγηση άδειας χρήσης νερού σε περιπτώσεις μικρών υδροηλεκτρικών έργων καθώς και χορήγηση ενιαίας άδειας χρήσης νερού και εκτέλεσης έργου αξιοποίησης υδατικών



πόρων, την εκμίσθωση γεωθερμικού πεδίου χαμηλής ενθαλπίας και τέλος την επιβολή κυρώσεων σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής.

Οι ευνοϊκές ρυθμίσεις του Ν.2244/1994 διατηρήθηκαν και στο **Ν.2773/1999** «Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας – Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις». Ο νόμος αυτός καθορίζει το βασικό πλαίσιο ρύθμισης της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 96/92 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Διατήρησε το ευνοϊκό τιμολογιακό καθεστώς των ΑΠΕ δίνοντας έμφαση και στο θέμα της προτεραιότητας πρόσβασης στο δίκτυο, επέβαλε τέλος 2 % επί των πωλήσεων ανανεώσιμης ενέργειας υπέρ των οικείων οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης. Ο συγκεκριμένος νόμος προβλέπει επίσης τη σύσταση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας ως ανεξάρτητης και αυτοτελούς διοικητικής αρχής που εποπτεύεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης και τις αρμοδιότητές της, τη σύσταση του Διαχειριστή του Ηλεκτρικού Συστήματος που θα εποπτεύεται από τη ΡΑΕ και τη μετατροπή της ΔΕΗ σε Ανώνυμη Εταιρεία.

Σύμφωνα με τη Διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εξοικονόμησης Ενέργειας του Υπουργείου Ανάπτυξης, το αυξανόμενο επενδυτικό ενδιαφέρον για εγκαταστάσεις ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής σε ορισμένες περιοχές της χώρας όπως η Ανατολική Κρήτη και η Λακωνία που εμφανίζουν ιδιαίτερα ευνοϊκό αιολικό δυναμικό προκάλεσε έντονες αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών. Αφετέρου η έλλειψη διατάξεων που να προνοούν για την εγκατάσταση σε δάση και δασικές εκτάσεις έθεσε σε δοκιμασία το καθεστώς αδειοδότησης με συνέπεια μακρούς δικαστικούς αγώνες στο Συμβούλιο της Επικρατείας που επεδίωξε τη θέσπιση αυστηρότερων κανόνων για τη προστασία των ευαίσθητων περιοχών.

Ο **Ν.2941/2001** «Απλοποίηση διαδικασιών ίδρυσης εταιρειών, αδειοδότηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ρύθμιση θεμάτων της Α.Ε. 'ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ' και άλλες διατάξεις» κάλυψε το παραπάνω νομοθετικό κενό και επιχείρησε βαθιά τομή στις εστίες παθογένειας του αδειοδοτικού καθεστώτος. Οι κύριοι άξονες αυτού του νόμου σύμφωνα με την "Εθνική Έκθεση για το επίπεδο διεύθυνσης της ανανεώσιμης ενέργειας το έτος 2010" ακολουθούν. Πρώτον, οι εξαιρέσεις που ισχύουν για μεγάλα έργα υποδομής για την εντός δασών και δασικών εκτάσεων εγκατάσταση επεκτείνονται και στις ΑΠΕ. Δεύτερον, για την εγκατάσταση ηλιακών σταθμών και ανεμογεννητριών δεν απαιτείται έκδοση άδειας οικοδομής με εξαίρεση τα έργα πολιτικού μηχανικού. Τρίτον, έργα σύνδεσης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ΑΠΕ με το διασυνδεδεμένο Σύστημα της ηπειρωτικής



χώρας και τα δίκτυα αυτόνομων νησιωτικών περιοχών μπορεί να κατασκευάζονται από οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο επενδυτή σύμφωνα με προδιαγραφές παρεχόμενες από το Διαχειριστή του Συστήματος. Τέταρτον, τα έργα ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής περιλαμβανομένων συνδετικών δικτύων, υποσταθμών και υποδομής εν γένει θεωρούνται έργα δημόσιας ωφέλειας ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησης τους και ως εκ τούτου είναι δυνατή η αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτων ή η σύσταση εμπραγμάτων δικαιωμάτων. Πέμπτον, παρέχεται η δυνατότητα έκδοσης κοινής υπουργικής απόφασης με την οποία καθορίζονται ευνοϊκότεροι όροι δομήσεως εκτός σχεδίου πόλεων σε σχέση με τα γενικώς κρατούντα και τέλος, έκτον, οι αρμόδιες για την έκδοση αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας Διευθύνσεις Σχεδιασμού και Ανάπτυξης των οικείων Περιφερειών δρώντας κατά μια έννοια στην αρχή του one-stop shop συντονίζουν σε κάποιο βαθμό την περιβαλλοντική αδειοδότηση στην οποία εμπλέκεται πληθώρα δημοσίων υπηρεσιών και άλλων φορέων.

Με το **N.3017/2002** «Κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο στη Σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος» η Ελληνική Βουλή επισημοποίησε τη δέσμευση της χώρας για δράσεις που θα αντιτίθενται στην τάση επιδείνωσης του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Ο **N.3175/2003** «Αξιοποίηση του γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση και άλλες διατάξεις» ψηφίστηκε, κυρίως, για να αντιμετωπιστεί η αργοπορία που σημειώθηκε στην απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρισμού. Σύμφωνα με τη ΡΑΕ, με την τροποποίηση των διατάξεων του Ν. 2773/1999 παρέχεται νομοθετικό έρεισμα για την ουσιαστική αλλαγή του τρόπου οργάνωσης και λειτουργίας της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και διαμορφώνεται το κατάλληλο νομικό πλαίσιο που επιτρέπει τη λειτουργία χονδρεμπορικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Επιδιώκεται έτσι ανάπτυξη πραγματικού ανταγωνισμού στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, αποκαθιστώντας μη συμβατές με το κοινοτικό δίκαιο στρεβλώσεις του ανταγωνισμού που συνεπάγονταν ο παλαιός νόμος, χωρίς να προβλέπεται κανενός είδους επιδότηση ή υποχρεωτική αγορά της ενέργειας για τις νέες ιδιωτικές μονάδες παραγωγής. Αντιθέτως, δημιουργούνται καθαροί μηχανισμοί ανταγωνισμού στην αγορά και με νέους όρους για όλους τους συμμετέχοντες.

Επιπλέον, ακολουθώντας την εμπειρία άλλων χωρών, στις οποίες λειτουργεί ώριμη απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας αναβαθμίζεται ο ρόλος του Διαχειριστή του Συστήματος, που αναλαμβάνει και αρμοδιότητες λειτουργού



ημερήσιας αγοράς ενέργειας. Ως εκ τούτου, ο μηχανισμός αυτός ανταποκρίνεται σε ένα πιο ευέλικτο και ελεύθερο σύστημα από ότι το μοντέλο των διμερών συμβάσεων αγοραπωλησίας ενέργειας μεταξύ παραγωγών και προμηθευτών που ακολουθούσε ο Ν. 2773/1999, με στόχο να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα νέων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και να γίνουν επενδύσεις από νεοεισερχόμενους στην αγορά παίκτες.

Σημειώνεται ότι οι διατάξεις με τις οποίες επέρχονται αλλαγές στον τρόπο οργάνωσης της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας συγκεντρώνονται στο άρθρο 23 του Κεφαλαίου Γ' του Ν.3175/2003. Συναφείς είναι και οι διατάξεις του άρθρου 24, όπου περιλαμβάνονται ρυθμίσεις σχετικά με την προμήθεια φυσικού αερίου σε ηλεκτροπαραγωγούς.

Τέλος, η πρακτική εφαρμογή των διατάξεων του Ν. 3175/2003 σχετικά με την οργάνωση της αγοράς ηλεκτρισμού προϋποθέτει σε μεγάλο βαθμό την αναμόρφωση των Κωδίκων και Κανονισμών που διέπουν τη λειτουργία της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στο πλαίσιο του διασυνδεδεμένου Συστήματος, καθώς τροποποιείται και συμπληρώνεται ουσιαστικά το περιεχόμενο των νομοθετικών εξουσιοδοτήσεων, που περιγράφουν το κανονιστικό πεδίο του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και του Κώδικα Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Ο Ν.3426/2005 «Επιτάχυνση της διαδικασίας για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας», σύμφωνα με τη Γενική Γραμματεία Επενδύσεων και Ανάπτυξης, τροποποιεί και συμπληρώνει το Ν. 2773/1999, που αφορά την «απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας», με σκοπό να καταστεί δυνατή η επιτάχυνση της διαδικασίας για την απελευθέρωση της εν λόγω αγοράς. Συγκεκριμένα, ορίζει τις προϋποθέσεις θέσπισης Κανονισμού Κατάστασης του Προσωπικού της Ανώνυμης εταιρείας με την επωνυμία «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.» («Διαχειριστής του Συστήματος»), η οποία συστάθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 14 του Ν. 2773/1999.

Επίσης, προβλέπει την έγκριση Κώδικα Δεοντολογίας ο οποίος καταρτίζεται από τον Διαχειριστή του Συστήματος, κατόπιν απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης, που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε. (άρθρο 26). Περαιτέρω, εντάσσει στην οργανωτική δομή της εταιρείας τις δραστηριότητες της ΔΕΗ ΑΕ στους τομείς της μεταφοράς, της διανομής και της διαχείρισης των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, κατά τρόπο που εξασφαλίζει τον αποτελεσματικό λειτουργικό διαχωρισμό τους



(άρθρο 27). Επιπλέον, προβλέπει ότι με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, η οποία δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και κοινοποιείται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, καθορίζονται οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας και οι κάτοχοι άδειας, οι οποίοι υποχρεούνται να παρέχουν τις υπηρεσίες αυτές (άρθρο 28).

Ακολουθεί ο **N.3468/2006** «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις». Με τις διατάξεις του παρόντος νόμου αφ' ενός μεταφέρεται στο ελληνικό δίκαιο η Οδηγία 2001/77/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Σεπτεμβρίου 2001 για την «προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας» (ΕΕΕΚ L 283) και αφ' ετέρου προωθείται, κατά προτεραιότητα, στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, με κανόνες και αρχές, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και μονάδες Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ).

Με τον όρο ΣΗΘΥΑ εννοούμε τη 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 τη παραγωγή από Μονάδες Μικρής και Πολύ Μικρής Κλίμακας που εξασφαλίζει εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας, ανεξάρτητα από το ποσοστό εξοικονόμησης. 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 (L 52).

Στο πρώτο σκέλος του νόμου, επιχειρείται η απλοποίηση και η επιτάχυνση των διαδικασιών αδειοδότησης των εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ. Στο δεύτερο σκέλος, εμφανίζεται το χρηματοδοτικό εργαλείο υποστήριξης των ΑΠΕ και των ΣΗΘΥΑ, μέσω εγγυημένων τιμών αγοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, αυξήθηκε σημαντικά η τιμολόγηση της ενέργειας που παράγεται από φωτοβολταϊκά συστήματα. Επίσης, καθορίστηκαν υψηλότερα όρια εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης αδειών παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας για τις μικρής κλίμακας μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ. Δημιουργήθηκαν επιτροπές συντονισμού και προώθησης των επενδύσεων στους τομείς των ΑΠΕ και των ΣΗΘΥΑ και θεσπίστηκε σύστημα έκδοσης εγγυήσεων προέλευσης για την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ



σύμφωνα με την Οδηγία 2001/77/ΕΚ. Τέλος θεσπίστηκε νέο ανταποδοτικό τέλος υπέρ των οικείων ΟΤΑ.

Τον Ιανουάριο του 2008 εγκρίθηκε το **Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**. Σύμφωνα με τη "Στρατηγική μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας" που εκπονήθηκε από την «ENVIROPLAN Μελετητική Σύμβουλοι Αναπτυξιακών και Τεχνικών Έργων ΑΕ», για λογαριασμό της Διεύθυνσης Χωροταξίας του ΥΠΕΧΩΔΕ, ο σκοπός του ανωτέρω πλαισίου επιμερίζεται σε τρεις αλληλένδετες επιδιώξεις :

- Τη διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης έργων ΑΠΕ, ανά κατηγορία δραστηριότητας και κατηγορία χώρου, βάσει των διαθέσιμων σε εθνικό επίπεδο στοιχείων.
- Τη καθιέρωση κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός τη δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων ΑΠΕ και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
- Τη δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των εγκαταστάσεων ΑΠΕ, ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και κοινοτικών πολιτικών για την ενέργεια και το περιβάλλον.

Συνολικά, με το Ειδικό Πλαίσιο επιδιώκεται να παρασχεθεί, εκτός των άλλων, ένα σαφέστερο πλαίσιο στις αδειοδοτούσες αρχές και τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις, ώστε να προσανατολιστούν σε καταρχήν κατάλληλες από χωροταξικής απόψεως περιοχές εγκατάστασης και να περιορίσουν έτσι τις αβεβαιότητες και τις συγκρούσεις χρήσεων γης που συχνά αναφύονται επί του πεδίου.

Παράλληλα, στο Ειδικό Πλαίσιο προβλέπεται και το Πρόγραμμα Δράσης για την αποτελεσματική εφαρμογή του, δηλαδή τα αναγκαία μέτρα, ενέργειες και οι δράσεις, οι φορείς που καλούνται να ανταποκριθούν και οι πηγές χρηματοδότησης. Ο σκοπός του Ειδικού Πλαισίου επιμερίζεται σε ειδικούς στόχους ανά κατηγορία ανανεώσιμων πηγών που παρουσιάζουν δυνατότητες αξιοποίησης. Η διάκριση πραγματοποιείται, κατ' αναλογία με τις δυνατότητες της κάθε μορφής ΑΠΕ και το εκπεφρασμένο ενδιαφέρον, σε

- Αιολικές εγκαταστάσεις

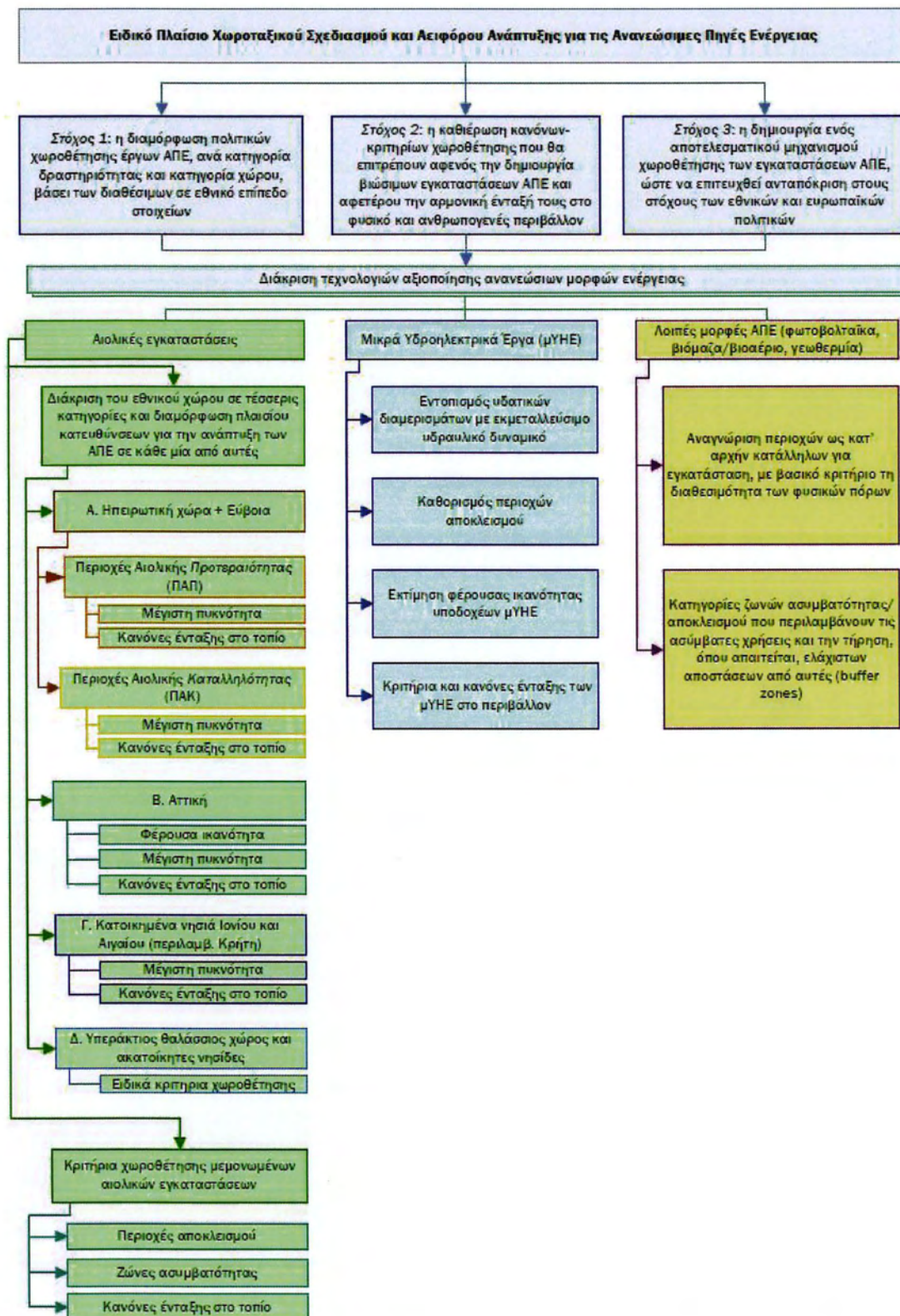


- 
- Μικρά υδροηλεκτρικά έργα
  - Λοιπές μορφές ΑΠΕ, που συνίστανται στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας, της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο και της γεωθερμικής ενέργειας.

Συνοπτικά η δομή του Ειδικού Πλαισίου παρουσιάζεται παρακάτω :



Εικόνα 4.32 : ΕΠΧΣΑΑ για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας



Πηγή: Στρατηγική Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ



Τον Ιανουάριο του 2009 με το **N.3734/2009** «Προώθηση της συμπαραγωγής δύο ή περισσότερων χρήσιμων μορφών ενέργειας, ρύθμιση ζητημάτων σχετικών με το Υδροηλεκτρικό Έργο Μεσοχώρας και άλλες διατάξεις», εναρμονίζεται η ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2004/8/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Φεβρουαρίου 2004 για την προώθηση της συμπαραγωγής ενέργειας βάσει της ζήτησης για χρήσιμη θερμότητα στην εσωτερική αγορά ενέργειας και για την τροποποίηση της Οδηγίας 92/42/EOK (EE L 52/50) και συμπληρώνεται το νομικό πλαίσιο για την προώθηση της συμπαραγωγής δύο ή περισσότερων χρήσιμων μορφών ενέργειας.

Μετά την εισαγωγή των ορισμών, στα άρθρα 4, 5 και 6 του νόμου περιέχονται τα είδη των τεχνολογιών συμπαραγωγής και ο τρόπος υπολογισμού της ηλεκτρικής ενέργειας από συμπαραγωγή, καθώς και ο υπολογισμός της αποδοτικότητας της συμπαραγωγής. Στο άρθρο 27 αναφέρονται οι ρυθμίσεις που είναι σχετικές με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και συμπεριλαμβάνονται οι αλλαγές στο Ν.3468/2006. Επιπλέον, αναπροσαρμόζονται τα τιμολόγια απορρόφησης της ενέργειας που παράγεται από Φωτοβολταϊκούς σταθμούς και στο άρθρο 37 αναφέρονται οι ρυθμίσεις που επηρεάζουν τη γεωθερμία με τις τροποποιήσεις του Ν.3175/2003.

Τέλος, τον Ιούνιο του 2010, τίθεται σε ισχύ ο **N.3851/2010** «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής». Ο εθνικός στόχος για τις ΑΠΕ συνοψίζεται ως εξής :

- Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20%.
- 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 που εκδίδεται μέσα σε τρεις (3) μήνες από τη δημοσίευση του παρόντος, καθορίζεται η επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και η κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών ΑΠΕ. Η απόφαση αυτή αναθεωρείται ανά διετία ή και νωρίτερα, εάν συντρέχουν σημαντικοί λόγοι που σχετίζονται με την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας 2009/28/EK.



- 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%

Σύμφωνα με την αιτιολογική έκθεση, προς τη Βουλή των Ελλήνων, για τον παραπάνω Νόμο ο βασικός μοχλός υλοποίησης των παραπάνω στόχων του νομοσχεδίου είναι η αναδιάρθρωση και ορθολογικοποίηση της ανορθολογικής και αδιέξοδης μέχρι σήμερα αδειοδοτικής διαδικασίας των έργων ΑΠΕ, έτσι ώστε:

- Να μειωθεί δραστικά ο συνολικός χρόνος αδειοδότησής τους, από 3-5 χρόνια που είναι σήμερα, σε λιγότερο από 8-10 μήνες συνολικά.
- Να τηρούνται αυστηρά οι τιθέμενες από το νόμο προθεσμίες γνωμοδότησης /αδειοδότησης.
- Να καθορίζεται επακριβώς το περιεχόμενο κάθε γνωμοδότησης, ώστε να διασφαλίζεται η διαφάνεια, η ισότιμη μεταχείριση και η αποτελεσματικότητα της όλης αδειοδοτικής διαδικασίας.
- Να υπάρχει παράλληλη, κατά το δυνατόν, ροή των επί μέρους σταδίων της αδειοδοτικής διαδικασίας, που μέχρι σήμερα εκτελούνται σειριακά.

Επιπλέον, ο Νόμος προβαίνει στη σύσταση Αυτοτελούς Υπηρεσίας για τις ΑΠΕ υπό το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Η Υπηρεσία έχει τις παρακάτω αρμοδιότητες :

- Ενημέρωση και πληροφόρηση των επενδυτών για το θεσμικό, νομοθετικό, φορολογικό και χρηματοοικονομικό πλαίσιο των επενδύσεων σε έργα ΑΠΕ, καθώς και για τις ενέργειες που απαιτούνται για την αδειοδότηση των έργων αυτών και την ένταξή τους σε υφιστάμενα επενδυτικά προγράμματα ή σχεδιασμούς.
- Παραλαβή αιτήσεων των επενδυτών, εφόσον επιθυμούν οι ενδιαφερόμενοι, με σκοπό τη διευκόλυνσή τους.
- Άμεση διαβίβαση του φακέλου, εφόσον επιθυμούν οι ενδιαφερόμενοι, στις αρμόδιες για τη διεκπεραίωση υπηρεσίες.
- Αναζήτηση από τις αρμόδιες υπηρεσίες πληροφοριών για λογαριασμό του αιτούντος επενδυτή σχετικά με την πρόοδο οποιασδήποτε διαδικασίας έχει κινηθεί κατόπιν αιτήσεώς του, καθώς και η μέριμνα για την επίσπευσή της.



- Διατύπωση προτάσεων και λύσεων για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των διοικητικών δυσχερειών και προβλημάτων τα οποία προκύπτουν κατά την αδειοδοτική ή άλλη συναφή διαδικασία που αφορά σε έργα ΑΠΕ.
- Επεξεργασία σχεδίων γενικών οδηγιών, εγκυκλίων και αποφάσεων για τη διευκόλυνση της αδειοδότησης των έργων ΑΠΕ.
- Υποβολή ερωτήσεων προς τις λοιπές Υπηρεσίες που εμπλέκονται στην αδειοδοτική διαδικασία έργων ΑΠΕ σε σχέση με την πορεία και την εξέλιξη της αδειοδότησης των έργων. Οι ανωτέρω Υπηρεσίες οφείλουν να αποστέλλουν στην Αυτοτελή Υπηρεσία σαφείς και πλήρεις απαντήσεις επί των ερωτημάτων αυτών, παρέχοντας διευκρινίσεις για τυχόν ελλείψεις του φακέλου που υπέβαλε ο επενδυτής και ακριβείς οδηγίες για τον τρόπο συμπλήρωσής τους.
- Όλες τις αρμοδιότητες του Τμήματος Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

### ***5.3 Αρμόδιοι φορείς για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα***

#### **5.3.1 Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ)**

Η ΡΑΕ συστήθηκε με το Ν.2773/1999, ο οποίος τροποποιήθηκε με το άρθρο 5 του Ν. 2837/2000, είναι ανεξάρτητη διοικητική αρχή και έχει κυρίως γνωμοδοτικές και εισηγητικές αρμοδιότητες στον τομέα της ενέργειας. Δημιουργήθηκε στα πλαίσια της εναρμόνισης της ελληνικής νομοθεσίας με την Κοινοτική Οδηγία 96/92 και συνδυάζεται με την πολιτική του εκσυγχρονισμού των ενεργειακών αγορών στην Ελλάδα.

Ο ρόλος της ΡΑΕ δεν είναι ελεγκτικός ή δικαστικός. Δεν έχει επίσης αρμοδιότητα σε θέματα που καλύπτει η Επιτροπή Ανταγωνισμού, όπως για παράδειγμα η εξέταση του κατά πόσον κάποια υποψήφια συγχώνευση εταιρειών μπορεί να δημιουργήσει μονοπωλιακή κατάσταση. Σκοπός της είναι να διευκολύνει τον ελεύθερο και υγιή ανταγωνισμό στην ενεργειακή αγορά με σκοπό να εξυπηρετηθεί σε τελευταία ανάλυση καλύτερα και οικονομικότερα ο καταναλωτής (ιδιώτης και επιχείρηση) αλλά και να επιζήσει βρίσκοντας νέες ευκαιρίες η μικρή και μεσαία επιχείρηση, η οποία είναι φορέας ανάπτυξης και απασχόλησης.



Υπέρ του ανταγωνισμού, των νέων επιχειρηματικών δράσεων και τελικά της επίτευξης της οικονομικότερης τιμής για τον καταναλωτή, η ΡΑΕ δρα ως εξής:

- Εξασφαλίζοντας πλήρη και αντικειμενική πληροφόρηση προς όλους, θεωρώντας ότι η έλλειψη πληροφορίας συντείνει στην ανάπτυξη μονοπωλιακών καταστάσεων και εξαρτήσεων. Για το σκοπό αυτό εξασφαλίζει θεσμικά κατοχυρωμένη συνεργασία με τους εμπλεκόμενους φορείς και διαθέτει την πληροφόρηση δωρεάν μέσω του διαδικτύου. Το σύστημα πληροφόρησης περιλαμβάνει ενεργειακά στατιστικά στοιχεία, τιμές, προβλέψεις κατανάλωσης, επιχειρηματικά νέα, διεθνή θέματα, κλπ.
- Παρακολουθώντας τη λειτουργία της αγοράς προτείνει θεσμικά, τεχνικά και διαρθρωτικά μέτρα τα οποία θα βελτιώσουν τον ανταγωνισμό και θα επιτρέψουν νέες εισόδους στην αγορά ενώ θα εξασφαλίζουν τη χρηματοοικονομική βιωσιμότητα των επιχειρήσεων.
- Παρακολουθώντας τις τιμές και το κόστος της ενέργειας, σε ότι αφορά στο επίπεδο αλλά και τη διάρθρωσή τους, η ΡΑΕ εντοπίζει αν αντανακλώνται στις τιμές τα οφέλη από τη λειτουργία της αγοράς, αν εξασφαλίζεται η χρηματοδότηση ζητημάτων δημοσίου συμφέροντος (π.χ. περιβάλλον, ανανεώσιμες πηγές, ισότιμη και επαρκής πρόσβαση στην ενέργεια από όλους τους καταναλωτές, κλπ.) και αν αποφεύγονται πρακτικές σταυροειδών επιδοτήσεων από μεγάλους παίκτες της αγοράς.
- Εισηγείται κανονιστικές διατάξεις ώστε να ρυθμίζονται οι λεπτομέρειες της θεσμικής λειτουργίας της αγοράς, των δικαιωμάτων και υποχρεώσεων των εμπλεκόμενων στην αγορά, κλπ.

Δεν είναι βέβαιο ότι απλά οι μηχανισμοί της αγοράς μπορούν να επιτύχουν ικανοποιητικά τους στόχους σχετικά με τα ζητήματα δημοσίου συμφέροντος και τη στρατηγική της χώρας. Αυτά τα ζητήματα συνήθως ονομάζονται εξωτερικότητες της αγοράς. Η ΡΑΕ έχει σαν στόχο να εξασφαλίσει την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων, κάνοντας αυτές τις εξωτερικότητες εσωτερικά θέματα της αγοράς, με τρόπο όμως που να είναι απολύτως συμβατός με την πιο ανταγωνιστική και ελεύθερη λειτουργία αυτής της αγοράς. Τέτοια εξωτερικά ζητήματα είναι τα εξής:

- Η επαρκής, αξιόπιστη και ισότιμη τροφοδοσία όλων των καταναλωτών, τόσο στα νησιά και τις απομακρυσμένες περιοχές, όσο και για τις ασθενέστερες οικονομικά τάξεις.



- Η ασφάλεια τροφοδοσίας της χώρας σε μακροχρόνια βάση, αντικείμενο πολύπλοκο που εξαρτάται από το ρόλο των εγχωρίων πηγών αλλά και τις περιφερειακές διεθνείς συνεργασίες.
- Το περιβάλλον, περιλαμβανομένου του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής.
- Η ανάπτυξη κατά προτεραιότητα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, συμπαραγωγής και αποτελεσματικής χρήσης της ενέργειας, στα πλαίσια των μηχανισμών της αγοράς, αλλά σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι απόλυτα χρηματοοικονομικά κριτήρια θα επέτρεπαν.
- Η υποδομή προμήθειας μεταφοράς και διανομής της ενέργειας και η ανάπτυξη της ώστε να είναι επαρκής και να διευκολύνει τη φυσική και οικονομική πρόσβαση νέων επιχειρήσεων και την παροχή καλύτερης υπηρεσίας προς τους καταναλωτές.
- Η ενσωμάτωση της τεχνολογικής προόδου σε όλους τους τομείς παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας.

Η ενσωμάτωση στην αγορά αυτών των μεγάλων ζητημάτων της ενεργειακής πολιτικής είναι ίσως το δυσκολότερο έργο της ΡΑΕ. Απαιτείται η επίτευξη λεπτής ισορροπίας, χρησιμοποιώντας όλα τα εργαλεία που είναι συμβατά με τους μηχανισμούς της αγοράς, όπως οι χρεώσεις στη μεταφορά ενέργειας για λόγους δημοσίου συμφέροντος, το εμπόριο άδειών ρύπανσης, το εμπόριο προθεσμιακών παραγώγων και συμβολαίων, οι όροι στην αδειοδότηση, το εμπόριο «πράσινου» ηλεκτρισμού, κλπ.

Η ΡΑΕ αναλαμβάνει επίσης, διεθνείς συνεργασίες τόσο με τις χώρες των Βαλκανίων και της Ευρασίας, όσο και στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η αγορά ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι σε δυναμική διαδικασία εξέλιξης. Στόχος είναι η συγκρότηση ενιαίας εσωτερικής αγοράς ενέργειας σε όλους τους τομείς. Στα πλαίσια αυτά αναμένονται σημαντικές θεσμικές εξελίξεις σε όλες τις χώρες και ενιαίο πλαίσιο λειτουργίας των αγορών. Οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι παρόμοιοι με αυτούς που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Επαρκής και οικονομικά ανταγωνιστική τροφοδοσία των καταναλωτών, νέες επιχειρηματικές δράσεις, ανάπτυξη υποδομής και νέων τεχνολογιών, προστασία του περιβάλλοντος με προτεραιότητα στην κλιματική αλλαγή, και όλα αυτά με τρόπο απόλυτα συμβατό με τους μηχανισμούς της αγοράς και στα πλαίσια της πιο μεγάλης απελευθέρωσης του ανταγωνισμού. Η ΡΑΕ έχει σημαντικό ρόλο στις διεργασίες αυτές, στα πλαίσια της



Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγχρόνως η ΡΑΕ φιλοδοξεί να αναπτύξει τους ίδιους μηχανισμούς στα πλαίσια της Βαλκανικής Αγοράς Ενέργειας στην οποία η Ελλάδα δίνει μεγάλη προτεραιότητα.

### 5.3.2 Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ)

Με το ΠΔ 328/2000 συστήθηκε η εταιρεία "Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας ΑΕ", με σκοπό τη λειτουργία, την εκμετάλλευση, τη διασφάλιση της συντήρησης και τη μέριμνα για την ανάπτυξη του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας κατά την έννοια του άρθρου 2 του Ν.2773/1999 σε ολόκληρη τη χώρα, καθώς και των διασυνδέσεων του με άλλα δίκτυα για να διασφαλίζεται ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια, κατά τρόπο επαρκή, ασφαλή, οικονομικά αποδοτικό και αξιόπιστο.

Στα πλαίσια του παραπάνω σκοπού η εταιρεία:

- Παρέχει πρόσβαση στο Σύστημα στους κατόχους άδειας παραγωγής ή προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας, σε όσους νομίμως έχουν εξαιρεθεί από την υποχρέωση κατοχής τέτοιων αδειών και στους Επιλεγόντες Πελάτες.
- Επιτρέπει τη σύνδεση με το Σύστημα στη ΔΕΗ υπό την ιδιότητά της ως κυρίας και Διαχειρίστριας του Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας κατά την έννοια των άρθρων 2, 21 και επόμενα του Ν.2773/1999 σύμφωνα με όσα καθορίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος.
- Προγραμματίζει και κατανέμει το φορτίο ηλεκτρικής ενέργειας στις διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής, προσδιορίζει τη χρήση των Διασυνδέσεων με άλλα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας και διευθετεί τις Αποκλίσεις Παραγωγής – Ζήτησης μεταξύ των κατόχων άδειας παραγωγής ή προμήθειας σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κώδικα Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για να εξασφαλίζονται επαρκή περιθώρια εφεδρείας ηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος από τους παραγωγούς, τους προμηθευτές, τον κύριο του Συστήματος και τον Διαχειριστή του Δικτύου.
- Διαχειρίζεται τη ροή ενέργειας στο Σύστημα συνεκτιμώντας ανταλλαγές με άλλα συνδεδεμένα συστήματα.



- Εξασφαλίζει την ασφάλεια, την αξιοπιστία και την αποδοτικότητα του Συστήματος και μεριμνά για να είναι διαθέσιμες οι αναγκαίες επικουρικές Υπηρεσίες.
- Προγραμματίζει την ανάπτυξη του Συστήματος και μεριμνά για τη διατήρηση ενός τεχνικά άρτιου, οικονομικά αποδοτικού και ολοκληρωμένου Συστήματος, εφαρμόζοντας κατά την παροχή των υπηρεσιών του διαφανή, αντικειμενικά και αμερόληπτα κριτήρια, ώστε να αποφεύγονται διακρίσεις μεταξύ των χρηστών και των κατηγοριών των χρηστών του Συστήματος.
- Καταρτίζει και δημοσιεύει τουλάχιστον κάθε δύο έτη τακτικές προβλέψεις όσον αφορά το δυναμικό παραγωγής και μεταφοράς που ενδέχεται να συνδεθεί με το Σύστημα, τις ανάγκες διασύνδεσης με άλλα Συστήματα ή Δίκτυα, τις δυνατότητες μεταφοράς και τη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας. Οι προβλέψεις αυτές καλύπτουν την επόμενη πενταετία. Με απόφαση της ΡΑΕ ορίζεται ο τρόπος δημοσίευσης των προβλέψεων και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή των παραπάνω.
- Συνάπτει συμβάσεις αγοράς ή πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας μόνον εφόσον αυτό απαιτείται για την παροχή επικουρικών υπηρεσιών και στο πλαίσιο των ρυθμίσεων του Κώδικα Διαχείρισης Συστήματος σύμφωνα με το άρθρο 19 παρ. 2 εδάφιο (ε) του Ν.2773/1999 (άρθρο 15 Ν.2773/1999).

### 5.3.3 Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)

Με το ΠΔ 375/1987 «Ίδρυση Νομικού Προσώπου Ιδιωτικού Δικαίου με την επωνυμία Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας» ιδρύεται το ΚΑΠΕ. Αποτελεί τον εθνικό φορέα για τις ΑΠΕ, για την Ορθολογική Χρήση Ενέργειας και για την Εξοικονόμηση Ενέργειας. Με τους Ν.2244/1994 και Ν.2702/1999 το ΚΑΠΕ ορίστηκε ως το Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο στους τομείς δραστηριότητάς του και σύμφωνα με το ΠΔ 189/2009 εποπτεύεται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Ο κύριος σκοπός του είναι η προώθηση των εφαρμογών ΑΠΕ, Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας και Εξοικονόμησης Ενέργειας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, καθώς και η κάθε είδους υποστήριξη δραστηριοτήτων (τεχνολογικών, ερευνητικών, συμβουλευτικών, επενδυτικών) στους παραπάνω τομείς, με γνώμονα τη μείωση της



περιβαλλοντικής επιβάρυνσης στην αλυσίδα παραγωγή – μεταφορά - χρήση της ενέργειας.

Διαθέτει δύο κύρια πεδία δράσης. Το πρώτο είναι η δράση του ως Ερευνητικό και Τεχνολογικό Κέντρο για τις ΑΠΕ, την ορθολογική χρήση και την εξοικονόμηση ενέργειας, όπου αφενός αναπτύσσει την εφαρμοσμένη έρευνα για τις νέες ενεργειακές τεχνολογίες, αφετέρου υποστηρίζει τεχνικά την αγορά για τη διείσδυση και εφαρμογή των νέων ενεργειακών τεχνολογιών. Δεύτερον, η δράση του ως Εθνικό Κέντρο Ενέργειας, όπου αφενός μελετά τα θέματα ενεργειακού σχεδιασμού και πολιτικής για τις ΑΠΕ και την Εξοικονόμηση Ενέργειας και αφετέρου αναπτύσσει την απαραίτητη υποδομή για την υποστήριξη της υλοποίησης επενδυτικών προγραμμάτων στους παραπάνω τομείς.

Στα πλαίσια της αποστολής του το ΚΑΠΕ:

- Είναι ο επίσημος σύμβουλος της πολιτείας σε θέματα εθνικής πολιτικής, στρατηγικής και προγραμματισμού των ΑΠΕ/ΟΧΕ/ΕΞΕ.
- Εκτελεί εφαρμοσμένη έρευνα και αναπτύσσει νέες τεχνολογίες που είναι ταυτόχρονα τεχνικοοικονομικά βιώσιμες και περιβαλλοντικά φιλικές.
- Οργανώνει, επιβλέπει και εκτελεί επιδεικτικά και πιλοτικά προγράμματα με σκοπό την προώθηση των ως άνω τεχνολογιών.
- Υλοποιεί εφαρμογές ΑΠΕ/ΟΧΕ/ΕΞΕ σε έργα του ιδιωτικού τομέα, της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, επαγγελματικών ενώσεων, κ.λ.π.
- Παρέχει τεχνικές υπηρεσίες και συμβουλές με τη μορφή εξειδικευμένης τεχνογνωσίας και πληροφόρησης προς τρίτους
- Προβαίνει σε δράσεις διάδοσης της τεχνολογίας σε τομείς της αρμοδιότητάς του και παρέχει αντικειμενική πληροφόρηση και υποστήριξη προς κάθε ενδιαφερόμενο φορέα και επενδυτή.
- Οργανώνει και συμμετέχει σε τεχνικά και επιστημονικά σεμινάρια, εκπαιδευτικά προγράμματα, εξειδικευμένες εκπαιδευτικές εκδηλώσεις, συναντήσεις, κ.λ.π.

Τέλος, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του, το ΚΑΠΕ έχει ήδη συμμετάσχει σε ευρωπαϊκά, διεθνή και εθνικά έργα. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται έργα εφαρμοσμένης έρευνας και ανάπτυξης, επιδεικτικά έργα, μελέτες ανάλυσης ενεργειακής πολιτικής, ανάπτυξη ενεργειακών πληροφορικών συστημάτων και ενεργειακών μοντέλων, μελέτες βιωσιμότητας επενδύσεων, τεχνικοοικονομικές



μελέτες, μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, έρευνες αγοράς, καθώς και δραστηριότητες για την προώθηση της χρήσης των ΑΠΕ/ΟΧΕ/ΕΞΕ. Στα πλαίσια υλοποίησης των έργων αυτών, το ΚΑΠΕ έχει αναπτύξει συνεργασία με μεγάλο αριθμό δημόσιων και ιδιωτικών φορέων, τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.

#### **5.4 Διαδικασία αδειοδότησης ΑΠΕ – Τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας παραγόμενης από ΑΠΕ**

Σύμφωνα με το ΔΕΣΜΗΕ για την κατασκευή και την λειτουργία ενός σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, απαιτείται η έκδοση ή υπογραφή σχετικών αδειών και συμβάσεων. Αυτές χορηγούνται από τους αρμόδιους κατά περίπτωση φορείς κατόπιν αιτήσεως που συνοδεύεται από τα απαραίτητα δικαιολογητικά και μελέτες. Γενικά, τα βήματα που χρειάζεται να γίνουν είναι τα εξής :

1. Έκδοση Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ή απόφασης εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης της και Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση - Αξιολόγηση (ΠΠΕΑ).
2. Διατύπωση Προσφοράς Σύνδεσης του σταθμού παραγωγής στο Σύστημα ή σε Δίκτυο.
3. Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ)
4. Έκδοση Άδειας Εγκατάστασης (με ενσωματωμένη Ενιαία Άδεια Χρήσης Νερού και Εκτέλεσης Έργων όταν πρόκειται για Μικρό Υδροηλεκτρικό Σταθμό).
5. Έκδοση Οικοδομικών Αδειών (όπου απαιτείται εκτέλεση δομικών έργων).
6. Υπογραφή Σύμβασης Σύνδεσης στο Σύστημα ή σε Δίκτυο.
7. Υπογραφή Σύμβασης Αγοραπωλησίας Ηλεκτρικής Ενέργειας.
8. Δοκιμαστική Περίοδος και έκδοση Άδειας Λειτουργίας.

Η διαδικασία αυτή διαφοροποιείται ανάλογα με την εγκατεστημένη ισχύ του σταθμού παραγωγής, την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και τον τόπο εγκατάστασης. Αναλυτικά η διαδικασία αδειοδότησης για κάθε είδος ΑΠΕ εμφανίζεται στους Ν.3468/2006 και Ν.3851/2010, οι οποίοι παρατίθενται ολόκληροι στο παράρτημα του παρόντος.



Σχετικά με την τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με το Ν.3851/2010 η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από σταθμούς ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ ισχύει για είκοσι (20) έτη και μπορεί να παρατείνεται, σύμφωνα με τους όρους της άδειας αυτής, μετά από έγγραφη συμφωνία των μερών, εφόσον ισχύει η σχετική άδεια παραγωγής. Ειδικά η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ισχύει για είκοσι πέντε (25) έτη και μπορεί να παρατείνεται.

Η τιμολόγηση γίνεται με βάση την τιμή, σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (MWh), της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, συμπεριλαμβανομένου και του Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών. Αναλυτικά, κατά περίπτωση, αναφέρονται οι τιμές σε πίνακες του άρθρου 5 του Ν.3851/2010, ο οποίος παρατίθεται στο παράρτημα.

### **5.5 Κατάταξη των ΑΠΕ σε κατηγορίες έργων και βαθμός όχλησής τους**

Σύμφωνα με το Ν.1650/1986, αρθ.3, όπως αναθεωρήθηκε από τον Ν.3010/2002, αρθ.1, τα δημόσια και ιδιωτικά έργα και δραστηριότητες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον :

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

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα έργα παραγωγής ηλεκτρισμού από ΑΠΕ που κατατάχθηκαν στις κατηγορίες Α1 ως Β4 με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 15393/2332/2002, όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ.145799/2005 σε σχέση με τα Φωτοβολταϊκά συστήματα:



Πίνακας 5.1: Κατηγορίες έργων παραγωγής ηλεκτρισμού από ΑΠΕ

| ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ<br>Η<br>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤ<br>ΗΤΑΣ   | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΩΤΗ   |  | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ<br>ΔΕΥΤΕΡΗ   | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ   |
|--|---|--|--|--|
|  | A1  | A2   | B3   |  |
| Ηλεκτροπαραγωγή<br>από Αιολική και<br>Ηλιακή Ενέργεια<br>(πλην<br>Φωτοβολταϊκών) | Ισχύς > 40 MW   | 5 MW – 40<br>MW                                      | Ισχύς < 5MW  | Οι μονάδες αναφέρονται<br>σε εγκατεστημένη ισχύ.<br>Η υποκατηγορία συνοδών<br>έργων (π.χ. οδοποιία,<br>γραμμές μεταφοράς<br>ρεύματος) αν είναι<br>ανώτερη, συμπαράσφρει<br>την υποκατηγορία του<br>κυρίως έργου.   |
| Ηλεκτροπαραγωγή<br>από Φωτοβολταϊκά<br>συστήματα                                 |   | Ισχύς >= 2<br>MW                                     | α) 20 kW έως 2 MW εφόσον<br>βρίσκεται εκτός περιοχών<br>NATURA 2000, Εθνικών<br>Δρυμών, παραδοσιακών<br>οικισμών και περιοχών<br>αρχαιολογικού<br>ενδιαφέροντος.<br>β) < 2 MW εφόσον βρίσκεται<br>εντός περιοχών NATURA<br>2000, Εθνικών Δρυμών, κλπ.<br>ως άνω. | Για τους Φωτοβολταϊκούς<br>σταθμούς με $P_{\text{installed}} < 20$<br>kW εφόσον αυτοί<br>βρίσκονται εκτός<br>περιοχών NATURA 2000,<br>Εθνικών Δρυμών,<br>παραδοσιακών οικισμών<br>και περιοχών<br>αρχαιολογικού<br>ενδιαφέροντος, ΔΕΝ<br>απαιτείται περιβαλλοντική<br>αδειοδότηση. |
| Ηλεκτροπαραγωγή<br>από Γεωθερμική<br>Ενέργεια ή χρήση<br>Βιομάζας.               | Ισχύς > 30 MW   | 1 – 30 MW  | Ισχύς < 1 MW   | Οι μονάδες αναφέρονται<br>σε εγκατεστημένη ισχύ.<br>Η υποκατηγορία συνοδών<br>έργων (π.χ. οδοποιία,<br>γραμμές μεταφοράς<br>ρεύματος) αν είναι<br>ανώτερη, συμπαράσφρει<br>την υποκατηγορία του<br>κυρίως έργου.   |
| Γεωθερμικές<br>γεωτρήσεις  | Υψηλής ενθαλπίας  | Μέσης<br>Ενθαλπίας                                   | Χαμηλής ενθαλπίας  |  |
| Υδροηλεκτρικά<br>έργα  | Με ταμιευτήρα $T > 10^6$<br>$m^3$ ή αγωγό εκτροπής<br>>= 1000 m, είτε με ισχύ<br>8MW <= Ισχύς <= 15<br>MW | Τα υπόλοιπα<br>εκτός των<br>υποκατηγορι<br>ών A1, B3 | Χωρίς ταμιευτήρα (μόνο έργο<br>υδροληψίας μεγίστου ύψους<br>2m ) και με αγωγό εκτροπής<br>< 1000m και ισχύος < 1 MW  |  |



Σχετικά με το βαθμό όχλησης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, σύμφωνα με το ΔΕΣΜΗΕ, ισχύει ο παρακάτω πίνακας :

Πίνακας 5.2: Βαθμός όχλησης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ

| ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ   | ΒΑΘΜΟΣ ΟΧΛΗΣΗΣ |          |                      |                             |
|---|----------------|----------|----------------------|-----------------------------|
|   | ΥΨΗΛΗ          | ΜΕΣΗ     | ΧΑΜΗΛΗ               | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ                |
| Ηλεκτροπαραγωγή από γεωθερμική ενέργεια                     | -              | > 5 MW   | > 0,5 MW<br><= 5 MW  | Αποδιδόμενη ηλεκτρική ισχύς |
| Ηλεκτροπαραγωγή με χρήση βιομάζας ή αγροτικών παραπροϊόντων | -              | > 5 MW   | > 0,5 MW<br><= 5 MW  | -//-                        |
| Ηλεκτροπαραγωγή με χρήση βιοαερίου                          | -              | > 0,5 MW | <= 0,5 MW            | -//-                        |
| Ηλεκτροπαραγωγή από Φωτοβολταϊκά συστήματα                  | -              | -        | > 0,5 MW             | -//-                        |
| Ηλεκτροπαραγωγή από ανεμογεννήτριες                         | -              | > 700 kW | > 20 kW<br><= 700 kW | -//-                        |
| Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί                               | -              | -        | -                    | -//-                        |

### 5.6 Συγκεντρωτικός πίνακας νομοθεσίας σχετικής με τις ΑΠΕ

**Το Θεσμικό και Κανονιστικό Πλαίσιο που αφορά (άμεσα ή έμμεσα) στην αδειοδοτική διαδικασία και τη χωροθέτηση έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα**

| ΝΟΜΟΣ                            | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  |
|----------------------------------|--|
| Ν. 2244/94 (ΦΕΚ 168/07.10.1994)  | «Ρύθμιση θεμάτων Ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις»   |
| Ν. 2647/98 (ΦΕΚ Α237/22.10.1998) | «Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων στις Περιφέρειες και την Αυτοδιοίκηση»  |
| Ν. 2773/99 (ΦΕΚ Α286/22.12.1999) | «Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας - Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις» Καθορισμός του βασικού πλαισίου ρύθμισης της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Σύσταση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας. Σύσταση Διαχειριστή Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας. Απελευθέρωση της παραγωγής και εκμετάλλευσης της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ. Μετατροπή της ΔΕΗ σε Ανώνυμη Εταιρεία (ΑΕ). |
| Ν. 2882/01 (ΦΕΚ Α17/06.02.2001)  | Αναγκαστική απαλλοτρίωση   |



|  |   |
|--|---|
| <b>N. 2941/01 (ΦΕΚ Α201/12.09.2001)</b><br><i>(άρθρο 2,3 Ν.2244/94, άρ 2, 3,35, Ν.2773/99,<br/>άρθρο 58 998/1979,άρθρο 13 Ν.1734/1998)</i> | «Απλοποίηση διαδικασιών αδειοδότησης εταιρειών, αδειοδότησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, ρύθμιση της Α.Ε. "ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ" και άλλες διατάξεις»  |
| <b>N. 2965/01 (ΦΕΚ Α270/ 23.11.2001)</b><br><i>(άρθρο 4 παρ 7, άρ. 12 αναφορές σε σταθμούς Η/Π με εξαίρεση από τις διατάξεις του)</i>      | Βιώσιμη Ανάπτυξη Αττικής (άρθρο 2 παρ. 10<br>Ν. 2941/01 για την Αττική επιτρέπεται η ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 του Ν. 2773/99. Η χωροθέτηση των εν λόγω έργων γίνεται σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ, κατά την έννοια του άρθρου 7 του Ν. 2742/99 και μέχρι της εκδόσεως αυτού, ύστερα από κοινή γνωμοδότηση του Οργανισμού Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας (Ο.Ρ.Σ.Α.) και του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.) |
| <b>N.3175/03 (ΦΕΚ 207/29.08.2003)</b> (τροπ. Διατάξεων Ν.2773/99, τροπ.άρ.29/2882/01, καταργ. άρ 8/ Ν.2244/94)                             | Αξιοποίηση γεωθερμικού δυναμικού, τηλεθέρμανση, φυσικό αέριο, απαλλοτριώσεις για την κατασκευή ηλεκτρικών δικτύων   |
| <b>N. 3423/05 (ΦΕΚ Α304/13.12.2005)</b>  | «Εισαγωγή των βιοκαυσίμων και άλλων ανανεώσιμων καυσίμων στην ελληνική αγορά»   |
| <b>N. 3426/05 (ΦΕΚ Α309/22.12.2005)</b>  | «Επιτάχυνση της διαδικασίας για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας»   |
| <b>N.3468/06 (ΦΕΚ Α' 129/27-6-06)</b>  | «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις»   |
| <b>N.3734/09 (ΦΕΚ Α' 8/28-1-09)</b>  | «Προώθηση της συμπαράγωγής δύο ή περισσότερων χρήσιμων μορφών ενέργειας, ρύθμιση ζητημάτων σχετικών με το Υδροηλεκτρικό Έργο Μεσοχώρας και άλλες διατάξεις»   |
| <b>N.3851/10 (ΦΕΚ Α' 85/4-6-10)</b>  | «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»  |
| <b>ΥΠΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ</b>   | <b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>  |
| <b>ΥΑ. 8295/95 (ΦΕΚ Β385/10.05.1995)</b> Διατάξεις άρθρου 5 παρ.1, άρθρο 3 (άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας)                           | «Α. Διαδικασίες και δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση των αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών ηλεκτροπαραγωγής - Β. Καθορισμός γενικών τεχνικών και οικονομικών όρων των συμβάσεων μεταξύ παραγωγών και ΔΕΗ, λεπτομέρειες διαμόρφωσης των τιμολογίων καθώς και όροι διασύνδεσης»  |
| <b>ΥΑ 51298/96 (ΦΕΚ Β766/28.08.1996)</b><br><i>(τροπ. ΥΑ. 8295/1995)</i>   | ΔΕΗ - ανεξάρτητοι παραγωγοί   |
| <b>ΥΑ 8860 /98 (ΦΕΚ Β502/26.05.1998)</b>   | Ως προς τη διάρκεια ισχύος της άδειας εγκατάστασης ή επέκτασης, έγκρισης επέμβασης  |



|  |   |
|--|---|
| (Συμπλήρωση της ΥΑ. 8295/ 1995) καταργείται από το άρθρο 24 της ΥΑ 2000/2002   | για δημόσια δασική έκταση (άρθρο 13 Ν.1734/87)  |
| <b>ΥΑ 12160/99 (ΦΕΚ Β1552/03.08.1999)</b><br><i>(άρθρο 5 παρ 1, Ν.2244/94) καταργείται από το άρθρο 24 της ΥΑ 2000/2002</i>  | «Διαδικασία επιλογής υποψήφιων ηλεκτροπαραγωγών για έκδοση άδειας εγκατάστασης ΜΥΗΕ με βέλτιστη ικανοποίηση του διαθέσιμου δυναμικού της χώρας»   |
| <b>ΥΑ 12230/99 (ΦΕΚ Β1560/04.08.1999)</b><br><i>(τροπ. της ΥΑ. 8295/1995)</i>  | Διαδικασίες αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας για σταθμούς ΑΠΕ στην Κρήτη, Ρόδο, Κω   |
| <b>ΥΑ 17951/00 (ΦΕΚ 1498/08.12.2000)</b><br><i>(άρθρο 3/Ν.2773/99)</i>   | Κανονισμός Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας   |
| <b>ΥΑ 17773/01 (ΦΕΚ 1423/22.10.2001)</b>   | Κανονισμός Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας (Έκδοση 2)  |
| <b>ΥΑ 7740/01 (ΦΕΚ Β508/02.05.2001)</b> <i>(άρθρο 42 παρ.1 Ν.2773/99, ΔΕΗ ενιαία άδεια παραγωγής, άρθρο 5 παρ 1/2244/94, αρ 1 2647/98.)</i>                                    | Διαδικασίες και δικαιολογητικά για την έκδοση άδειας λειτουργίας σταθμών ηλεκτροπαραγωγής που έχουν λάβει ενιαία άδεια παραγωγής  |
| <b>ΥΑ 11444/01 (ΦΕΚ Β826/28.06.01)</b><br><i>(άρθρο 38 παρ 7/Ν. Ν.2773/99)</i>   | «Καθορισμός ύψους-διαδικασίας απόδοσης ανταποδοτικού τέλους υπέρ ΟΤΑ από παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση ΑΠΕ»  |
| <b>ΚΥΑ 114000/4377 (ΦΕΚ Β1996/31.12.2004)</b>  | «Απόφαση καθορισμού ανταλλάγματος χρήσης για τις επεμβάσεις σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα»  |
| <b>ΚΥΑ 90440/960 (ΦΕΚ Β419/01.04.2005)</b>   | «Τροποποίηση της 114000/4377/29.12.2004 κοινής υπουργικής απόφασης» (αντάλλαγμα χρήσης δασικής έκτασης)   |
| <b>ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΗ ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ - ΠΑ</b>  | <b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>  |
| <b>Π.Δ. (ΦΕΚ Δ' 270/24.05.1985)</b>  | Τροποποίηση των όρων και περιορισμών δόμησης των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφιστάμενων προ του έτους 1923 οικισμών  |
| <b>Ερμηνευτική Εγκύκλιος Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.</b><br><b>43/98/30.06.1998 (Αρ. Πρωτ. : 54871)</b>   | Έγκριση παρέκκλισης καθ' ύψος Υπαγωγή της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ στις διατάξεις της παρ 1 του άρθρου 7 του από 24.5.85 Π.Δ. (ΦΕΚ Δ'270)   |
| <b>Ερμηνευτική Εγκύκλιος Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.</b><br><b>16/04.04.2002 (Αρ. Πρωτ. : 57344)</b><br><i>Π.Δ. της 05.05.1989 (ΦΕΚ Δ' 293/16.05.1989)</i>                                    | Οικοδομικές άδειες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας «Τρόπος καθορισμού ορίων οικισμών της χώρας μέχρι 2.000 κατοίκους, κατηγορίες αυτών και καθορισμός όρων και περιορισμών δόμησης τους». Άρθρο 7 παρ 3 του από 24.4.85 Π.Δ. (ΦΕΚ Δ' 181) όπως τροποποιήθηκε με το από 16.5.89 Π.Δ. (ΦΕΚ Δ'293) |
| <b>Ερμηνευτικές Εγκύκλιοι Υπουργείου Γεωργίας</b><br><b>Οικ.90802/79/2.1.2004 (άρθρο 2 παρ. 4 Ν.2941/01) &amp;</b><br><b>Οικ.96136/636/1.3.2004 (άρθρο 2 παρ. 4 Ν.2941/01)</b> | «Προσωρινή ρύθμιση ανταλλάγματος υπέρ Δημοσίου για την απόκτηση δικαιώματος χρήσης επί εκτάσεων δασικού χαρακτήρα για την εγκατάσταση έργων ΑΠΕ»  |
| <b>Ερμηνευτική Εγκύκλιος Υπουργείου</b>  | «Διαδικασία καταβολής ανταλλάγματος υπέρ του  |



|  |  |
|--|--|
| Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων<br>101321/2472/20.10.2005 | Δημοσίου για την απόκτηση δικαιώματος χρήσης επί εκτάσεων δασικού χαρακτήρα, με σκοπό την εγκατάσταση έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» |
|--|--|

**Βασικό κανονιστικό πλαίσιο έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών ΑΠΕ**

| ΝΟΜΟΣ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  |
|--|--|
| N. 2742/799 (ΦΕΚ Α' 207/07.10.1999)  | «Χωροταξικός Σχεδιασμός και Αειφόρος Ανάπτυξη» (Κεφ. Ε, άρθρα 15,16) καθορίζεται και τροποποιείται πλέον το πλαίσιο της διοίκησης και διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών, και έτσι συμπληρώνεται ο Ν. 1650/86  |
| N. 3010/02 (ΦΕΚ 91/25.04.2002)<br><i>(αντ. αρ 3, 4, 5 και του άρθρου 30 παρ1, 2,3 και 6 του Ν.1650/1986, αντ. παρ 1,2,3 άρθρου 6 του Ν.880/1979)</i> | «Εναρμόνιση του Ν.1650/86 με τις Οδηγίες 97/11, 96/61, διαδικασία οριοθέτησης θεμάτων για τα υδατορέματα»  |
| N. 3028/28/6/02 (ΦΕΚ 153/28.06.2002)   | «Προστασία Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς»   |
| N. 3199/03 (ΦΕΚ Α280/09.12.2003)   | Προστασία και διαχείριση των υδάτων – εναρμόνιση με την Κοινοτική Οδηγία 2000/60   |
| N. 3208/03 (ΦΕΚ Α303/24.12.2003)   | «Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων». Καταργούμενες διατάξεις : 1. Η παράγραφος 9 του άρθρου 8 του Ν. 998/79. 2. Οι διατάξεις των παραγράφων 1, 4 και 5 του άρθρου 74 του Ν. 998/79. 3. Οι παράγραφοι 3 και 4 του άρθρου 4 του Δασικού Κώδικα. 4. Το άρθρο 265 του Δασικού Κώδικα όπως τροποποιήθηκε με την παράγραφο 6 του άρθρου 57 του Ν. 2637/98. 5. Η παράγραφος 5 του άρθρου 2 του Β.Δ. 15-6-1940 (ΦΕΚ 190 Α'). 6. Η παράγραφος 12 του άρθρου 28 του Ν. 2664/98 (εθνικό κτηματολόγιο) |
| N. 3229/04 (ΦΕΚ Α38/10.02.2004)  | (Άρθρο 30) «Μεταφορά αρμοδιότητας έγκρισης επέμβασης σε δάση ή δασικές εκτάσεις από τον Υπουργό Γεωργίας στο Γενικό Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας»   |
| ΥΠΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  |
| ΚΥΑ 5813/89 (ΦΕΚ Β383/24.05.1989)  | «Άδεια εκτέλεσης έργου αξιοποίησης υδατικών πόρων από νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου, που δεν περιλαμβάνονται στον Δημόσιο τομέα και από φυσικά πρόσωπα»   |
| ΥΑ Δ3/Δ/35694/6190<br><br>(ΦΕΚ Β' 1133/11.09.2000)   | «Προστασία των Αεροπορικών Εγκαταστάσεων από τον κίνδυνο της ανάπτυξης κατασκευών – εμποδίων γύρω από αυτές, καθώς και της Αεροπλοΐας εκ των υπερυψηλών ανά τη χώρα κατασκευών»  |
| ΥΑ 2000/6.2.2002 (ΦΕΚ Β158/13.02.2002)<br><br><i>(άρθρο 5 παρ.1/2244/94 και εναρμόνιση με τον Ν.2773/99, άρθρο1 Ν.2647/1998)</i>                     | «Διαδικασία έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών και τύποι συμβάσεων αγοραπωλησίας ηλεκτρικής  |



|   |   |
|---|---|
|   | ενέργειας»  |
| <b>ΥΑ 10200/02 (ΦΕΚ Β902/17.07.2002)</b><br><i>(τροπ. ΥΑ 2000/02, άρθρο 5, παρ 1/2244/94, άρθρο 37Ν./2773/99)</i>   | «Διαδικασία Συμβάσεων σύνδεσης σταθμού με το δίκτυο ή το σύστημα», τροποποίηση διατάξεων της ΥΑ 2000/02 των άρθρων 10 παρ 4 και 6,13 παρ 2, 17 παρ 3 , 21 παρ 2 και 3 , 22 παρ 2, 23 παρ 9  |
| <b>ΚΥΑ Η.Π 15393/2332/02 (ΦΕΚ 1022/05.08.2002)</b><br><i>(σύμφωνα με το άρθρο3 του Ν.1650/86 όπως αντ. μετο άρθρο 1 του 3010/02)</i>  | «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες»  |
| <b>ΥΑ Η.Π 25535/3281/02 (ΦΕΚ Β1463/20.11.2002)</b>  | «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων από το Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας των έργων και δραστηριοτήτων που κατατάσσονται στην υποκατηγορία 2 της Α κατηγορίας σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση ΗΠ/15393/2332/02»  |
| <b>ΥΑ Η.Π 11014/703/03 (ΦΕΚ 332/20.03.2003)</b><br><i>(σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν.1650/86 όπως αντ. με το άρθρο 2 του 3010/02)</i>   | «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.)»   |
| <b>ΥΑ 5000/03 (ΦΕΚ 410/09.04.2003)</b><br><i>(τροπ. ΥΑ 2000/02)</i>   | Συμπλήρωση άρθρου 23 (παρ 14) της ΥΑ 2000/02 για τους περιορισμούς σταθμών ΑΠΕ στη Θράκη  |
| <b>ΚΥΑ 1726/03 (ΦΕΚ Β552/8.05.2003)</b>   | «Διαδικασία προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης, έγκρισης περιβαλλοντικών όρων, καθώς και έγκρισης επέμβασης ή παραχώρησης δάσους ή δασικής έκτασης στα πλαίσια της έκδοσης άδειας εγκατάστασης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» |
| <b>ΥΑ 13727/724/03 (ΦΕΚ Β1087/05.08.2003)</b><br><i>(άρθρο 3 του 1650/86 όπως τροπ. με άρθρο 1 του 3010/2002 και εξειδικεύεται στη ΚΥΑ 15393/2332/5.8.2002)</i>                                       | «Αντιστοίχιση βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων με βαθμούς όχλησης των πολεοδομικών διαταγμάτων», σταθμοί ΑΠΕ - 1 MW μέσης όχλησης»   |
| <b>ΥΑ Η.Π 37111/2021/03 (ΦΕΚ Β1391/29.09.2003)</b><br><i>(σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του Ν. 3010/2002)</i> | «Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων»  |
| <b>ΚΥΑ 19500 (ΦΕΚ 1671/11.11.2004)</b>  | «Τροποποίηση και συμπλήρωση των δραστηριοτήτων παραγωγής ενέργειας με του βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στην πολεοδομική νομοθεσία»   |
| <b>ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΗ ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ - ΠΔ</b>   | <b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>  |
| <b>Π.Δ. 1180 (ΦΕΚ Α293/06.10.81)</b>  | «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτω  |



|   |   |
|---|---|
|   | διασφάλισης περιβάλλοντος εν γένει»<br>Επιτρεπόμενα Όρια Θορύβου  |
| ΠΑ 256/89 (ΦΕΚ Α121/11.05.1989)   | «Άδεια Χρήσης Νερού»  |
| Εγκύκλιος υπ' αριθ. 11 Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε./ΕΥΠΕ<br>(Α.Π. οικ. 105965/22.02.2000)             | «Κατευθύνσεις σχετικά με την αξιολόγηση των φακέλων Προέγκρισης Χωροθέτησης και Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αιολικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας»   |
| Εγκύκλιος ΥΠ.ΑΝ. Δ6/Φ1/3487/05.03.2002  | Δημοσίευση υπουργικής απόφασης 2000/2002 εναρμονισμού με το καθεστώς του Ν. 2773/99 των διαδικασιών έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών περιλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων |
| Εγκύκλιος Υπουργείου Γεωργίας<br>Οικ.90870/719/27.2.04/ «Εφαρμογή της<br>1726/8.5.03» | «Διαδικασία ΠΠΕΑ και Έγκρισης Επέμβασης για έργα ΑΠΕ»   |
| Εγκύκλιος Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων 1099/26.10.2004                   | Οδηγίες για την εφαρμογή του Νόμου 3208/03 (ΦΕΚ Α303/24.12.2003)  |

## 5.7 Συμπεράσματα

Σχετικά με το νομικό καθεστώς που ορίζει τον τρόπο ανάπτυξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη χώρα μας μπορούμε να διακρίνουμε το ιδιαίτερο ενδιαφέρον που δίνεται στον τομέα αυτόν, είτε με ελληνική πρωτοβουλία είτε με την εναρμόνιση της νομοθεσίας στις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις. Δυστυχώς, όμως, χρόνια προβλήματα που είναι τυπικά για την ελληνική διοίκηση όπως η γραφειοκρατία και η ελλιπής γνώση που διακρίνει σημαντικούς εμπλεκόμενους στην προσπάθεια ανάπτυξης αυτών των μορφών ενέργειας αποτελούν τροχοπέδη στη γρηγορότερη και ευκολότερη διάχυσή τους. Η ιδιωτική πρωτοβουλία στην ανάπτυξη ορισμένων μορφών ΑΠΕ είναι εντυπωσιακή, όμως θα πρέπει να δοθεί έμφαση σε κάθε δυνατή αξιοποίησή τους ακόμα και σε μικρότερες μονάδες που θα καλύπτουν έστω και μόνο τις ανάγκες του επενδυτή. Για να συμβεί αυτό χρειάζεται ένα ξεκάθαρο πλαίσιο και σωστή ενημέρωση για το τι ισχύει ανά πάσα στιγμή μιας και με τις διαρκείς αναθεωρήσεις των νόμων καθίσταται δύσκολη για το δυνητικό χρήστη των ΑΠΕ η ενασχόλησή του με το αντικείμενο με αποτέλεσμα να μην αξιοποιείται όλο το δυναμικό που έχει η χώρα στη διάθεσή της. Περισσότερα θα παρατεθούν στο επόμενο κεφάλαιο των συμπερασμάτων της εργασίας.



## Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα – Προτάσεις

### 6.1 Συμπεράσματα

Το ενεργειακό ζήτημα παραμένει σήμερα επίκαιρο όσο ποτέ και διεκδικεί τη μερίδα του λέοντος στη διεθνή πολιτική ατζέντα και στις κοινωνικές ανησυχίες. Η κρίση που αντιμετωπίζουμε σήμερα, όμως, είναι διαφορετική από κάθε προηγούμενη. Πλέον, το ζητούμενο δεν είναι η επάρκεια της ενέργειας και η ικανοποίηση της ζήτησης, η οποία όπως είναι λογικό αυξάνεται, μιας και αυτά ικανοποιούνται επαρκώς αλλά η ασφάλεια της μεταφοράς ενέργειας και η σταθερότητα στην προμήθειά της. Όπως έγινε κατανοητό από το πρώτο κεφάλαιο, δεν είναι όλα τα κράτη το ίδιο έτοιμα να αντιμετωπίσουν την απώλεια της ενέργειας. Εκτός αυτού, γεωπολιτικές σκοπιμότητες δεν επιτρέπουν σε καμία χώρα να βρεθεί προ εκπλήξεων στον ενεργειακό τομέα καθώς συντελούνται ριζικές αλλαγές σε αυτόν που θα επηρεάσουν τη μακροπρόθεσμη οικονομική πορεία όλων των χωρών. Έτσι, χωρίς μακροχρόνιο ενεργειακό σχεδιασμό, μια χώρα είναι αναγκασμένη να δεχθεί τις συνέπειες της εισόδου σε μια νέα ενεργειακή εποχή.

Σε αυτή τη συγκυρία προστίθεται ο περιβαλλοντικός σκεπτικισμός που αφορά την παραγωγή της ενέργειας και την κατανάλωσή της στο σύγχρονο τρόπο ζωής. Σε ένα άκρως ανταγωνιστικό επίπεδο όπου κάθε χώρα επιδιώκει την ανάπτυξή της με όσο το δυνατόν ταχύτερους ρυθμούς οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλούνται από αυτήν δε γίνεται να αγνοηθούν. Ο λόγος είναι απλός. Η κλιματική αλλαγή ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας απειλεί να καταστρέψει, έστω σημειακά, όμως με διαρκώς αυξανόμενη συχνότητα και ένταση, ολόκληρες περιοχές και να τις γυρίσει πολλά χρόνια πίσω. Άλλες φορές λειτουργεί αθόρυβα πλήττοντας ολόκληρο τον πλανήτη με την άνοδο της θερμοκρασίας και όσα αυτή συνεπάγεται. Η κλιμάκωση της έντασης των καιρικών φαινομένων και των ακραίων μορφών τους απειλεί οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη, εντείνοντας το κλίμα αβεβαιότητας και μειώνοντας το αίσθημα ασφάλειας των κατοίκων.

Την ίδια στιγμή η επιδίωξη της αειφόρου ανάπτυξης, η οποία κατέχει σημαντικό ρόλο στις σύγχρονες κοινωνίες απαιτεί ένα υγιές και ασφαλές περιβάλλον σε συνδυασμό με έναν ξεκάθαρο κοινωνικό προσανατολισμό: να κληροδοτηθεί στις επόμενες γενιές μια σωστά διαχειριζόμενη οικονομία με αρκετές πηγές και εναλλακτικές λύσεις.



Επομένως εμφανίζονται δύο στόχοι, στην αρχή ασυμβίβαστοι. Η επίτευξη σημαντικής οικονομικής ανάπτυξης αλλά ταυτόχρονα ο περιορισμός των αρνητικών συνεπειών της, όπως αυτές εκφράζονται μέσω της κλιματικής αλλαγής. Κρίνοντας από τις επιλογές των χωρών καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν επιδιώκουν με το ρυθμό που θα έπρεπε, βάσει των πρώτων ήδη ανησυχητικών προειδοποιήσεων από πλευράς κλίματος, την κοινή συναίνεση και δέσμευση προς έναν παγκόσμιο στόχο μείωσης σε αποδεκτά επίπεδα των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο διττός στόχος της ενεργειακής επάρκειας και της περιβαλλοντικής ισορροπίας απαιτούνται δύο πράγματα όσον αφορά την ενέργεια: λιγότερη εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με λιγότερες εκπομπές ρύπων.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν το νέο σημαντικό εταίρο στη μάχη κατά της κλιματικής αλλαγής αλλά και κατά της άμβλυνσης των ανισοτήτων που προκύπτουν από την ενεργειακή εξάρτηση. Όπως προκύπτει από το τέταρτο κεφάλαιο οι ΑΠΕ έχουν ήδη ξεφύγει από το ερευνητικό στάδιο και αποτελούν έτοιμες και αξιόπιστες λύσεις εδώ και χρόνια. Οι εφαρμογές των ΑΠΕ καλύπτουν ζωτικούς τομείς των ανθρώπινων αναγκών, όπως είναι η ηλεκτρική ενέργεια, η παραγωγή και χρήση θερμότητας/ψύξης και οι μεταφορές με τη χρήση των βιοκαυσίμων. Το εύρος των επιλογών κάνει τις ΑΠΕ ιδιαίτερα ευέλικτες επιλογές που μπορούν να ανταποκριθούν σχεδόν σε κάθε δυνατή περίπτωση.

Σε αυτό το συμπέρασμα μας οδηγεί και το τρίτο κεφάλαιο στο οποίο φαίνεται ότι οι ΑΠΕ ευνοούνται από το πολιτικό σκηνικό που επιβάλλει άμεση λήψη μέτρων για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου. Είναι φανερό ότι με το πέρασμα των χρόνων οι προσπάθειες της ΕΕ έχουν ενταθεί σχετικά με την εξάπλωσή των ΑΠΕ στο εσωτερικό της κοινότητας.

Αλλά και στο εσωτερικό της χώρας, οι διαρκείς βελτιώσεις στο περιβάλλον που διέπει τις ΑΠΕ με τους νέους νόμους, όπως ο Ν.3468/2006, ο Ν.3734/2009 και ο Ν.3851/2010 και το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ το οποίο παρέχει ένα σαφές πλαίσιο στις αδειοδοτούσες αρχές και τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις, ώστε να προσανατολιστούν σε καταρχήν κατάλληλες από χωροταξικής άποψης περιοχές εγκατάστασης και να περιορίσουν τις αβεβαιότητες και τις συγκρούσεις χρήσεων γης που συχνά εμφανίζονται.

Δεν είναι τυχαίο ότι στην Ελλάδα, η ανάπτυξη των ΑΠΕ είναι μεταξύ των βασικών προτεραιοτήτων της Ελληνικής Ενεργειακής Πολιτικής κατά τα τελευταία



χρόνια. Δυστυχώς στη χώρα μας που χαρακτηρίζεται από έντονη ενεργειακή εξάρτηση, από τις εισαγωγές πετρελαίου και φυσικού αερίου, από τη σπατάλη και την κακή χρήση των διαθέσιμων ενεργειακών πόρων είναι θλιβερό οι ΑΠΕ να έχουν τόσο μικρή συμμετοχή στο ενεργειακό ισοζύγιο από τη στιγμή που αναφερόμαστε σε μια χώρα ιδιαίτερα προικισμένη, που εξαιτίας του φυσικού της περιβάλλοντος και της γεωγραφικής της θέσης προσφέρει σχεδόν ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη ορισμένων μορφών ΑΠΕ. Το διαρκώς μεταβαλλόμενο πλαίσιο για την υποδοχή των ΑΠΕ στο ελληνικό ενεργειακό σύστημα δεν επιτρέπει μια επιτυχημένη διείσδυση των τεχνολογιών στην ενεργειακή αγορά παρά τις προσπάθειες του ιδιωτικού τομέα.

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι μέσα σε λίγα χρόνια έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες ώστε να εισαχθούν επιτυχώς οι ΑΠΕ στο ελληνικό ενεργειακό παραγωγικό σύστημα. Όμως η ραγδαία εξέλιξη των διεθνών οικονομικών συγκυριών συνδυασμένη με το παγκόσμιο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής δεν αφήνει περιθώρια για επανάπαυση. Οι ΑΠΕ πρέπει να αποτελέσουν τον κινητήριο μοχλό της μελλοντικής αναπτυξιακής διαδικασίας και να αποκτήσουν κεντρικό ρόλο στην ικανοποίηση των ενεργειακών μας αναγκών. Η χρήση ανανεώσιμων πηγών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αναδεικνύεται διεθνώς σε περιβαλλοντική ανάγκη και παράλληλα σε επενδυτική ευκαιρία. Η χώρα μας καλείται να ξεπεράσει τα εμπόδια που καθυστερούν την ανάπτυξη των ΑΠΕ και να εκμεταλλευθεί το πλούσιο δυναμικό που της προσφέρουν οι ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες.

## **6.2 Προοπτικές – Προτάσεις**

Η προσπάθεια για μια συντονισμένη, διαρκή και δίκαιη αντιμετώπιση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής αποτελεί ζωτικής σημασίας επιδίωξη για τη διατήρηση των ισορροπιών στα σημερινά δεδομένα. Η βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη με το πέρασμα των χρόνων και την απραξία των υπευθύνων θα αποτελέσει άπιαστο όνειρο για τους σχεδιαστές της πολιτικής με αποτέλεσμα να βρεθούν προ ισχυρών διλημμάτων που από τη μία θα βρίσκεται η ανάπτυξη με οικονομικούς όρους και από την άλλη η ποιότητα ζωής των κατοίκων αυτού του πλανήτη. Εξάλλου, όπως είναι γνωστό, η πρόληψη είναι καλύτερη από τη θεραπεία, γιατί έτσι εξοικονομούνται σημαντικοί πόροι στο μέλλον αφού οι κίνδυνοι που έχουν προβλεφθεί μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά λόγω της σωστής προετοιμασίας αλλά κυρίως, έτσι οικοδομείται το αίσθημα της αλληλεγγύης και της ομαδικότητας μεταξύ των



εμπλεκόμενων οι οποίοι αποδεχόμενοι την κοινή τους μοίρα σχεδιάζουν από κοινού τη βέλτιστη δυνατή λύση.

Υπάρχουν δύο τρόποι για να αποτραπεί η κλιματική αλλαγή μέσω της ανθρώπινης παρέμβασης. Η μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων, χωρίς απαραίτητα να μειωθεί η ποιότητα ζωής μας και η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Στο πρώτο μπορούν όλοι να συνεισφέρουν. Ενδεικτικά, οι καταναλωτές μέσω των επιλογών τους και της προτίμησης προϊόντων που είναι ενεργειακά πιο αποδοτικά ή που χρειάστηκαν λιγότερη ενέργεια ή πρώτες ύλες για να δημιουργηθούν. Οι επιχειρήσεις, με την οργανωμένη τους στάση υπέρ της ανακύκλωσης και της υιοθέτησης αποδοτικών ενεργειακών προτύπων στις δραστηριότητές τους. Οι κυβερνήσεις, με τη λήψη όλων εκείνων των μέτρων που θα μειώσουν την ενεργειακή κατανάλωση και την επιβράβευση των εφαρμογών που συμβάλλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη.

Σχετικά με την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ειδικά στην Ελλάδα, αυτή αποτελεί την πλέον ενδεδειγμένη κίνηση. Αυτό ισχύει λόγω των ευνοϊκών κλιματικών παραμέτρων της χώρας αλλά επιβάλλεται λόγω της ανάγκης για την ενεργειακή κάλυψη απομονωμένων περιοχών, όπως τα νησιωτικά συμπλέγματα. Επιπλέον, οι περιορισμένες οικονομικές δυνατότητες της χώρας και η εξάρτηση από ακριβά εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα για την εξυπηρέτηση των αναγκών της απαιτούν την εξεύρεση μιας νέας οικονομικής και αποδοτικής λύσης.

Υπάρχουν όμως θεμελιώδη εμπόδια στην ανάπτυξη των έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα, όπως οι αντιδράσεις κατοίκων και τοπικών φορέων, η ανεπάρκεια του δικτύου, η ανωριμότητα των επενδυτικών σχεδίων και η πολυπλοκότητα της αδειοδοτικής διαδικασίας. Μέσω των χωροταξικών ρυθμίσεων του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ επιχειρείται η αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων αλλά υπάρχουν οσμισμένα θέματα τα οποία δέχονται ισχυρή κριτική. Σύμφωνα με τις Κοσμά και Συρίγου κρίνεται αναγκαία η αναθεώρηση του θεσμικού πλαισίου καθώς το ΕΧΠΣΑΑ για τις ΑΠΕ παρεμβαίνει μόνο στον τρόπο παραγωγής ενέργειας χωρίς να ρυθμίζει και τον τρόπο κατανάλωσής της. Για την επίτευξη των στόχων της Ελλάδας απαιτείται η προώθηση των ΑΠΕ αλλά και η εξοικονόμηση ενέργειας η οποία δεν προβλέφθηκε στο ειδικό πλαίσιο. Επιπλέον, παρατηρούνται ασάφειες και παραλήψεις σχετικά με τα κριτήρια κατηγοριοποίησης του ελλαδικού χώρου και δε γίνεται προσπάθεια προσέγγισης του θαλάσσιου χώρου.



Για όλες αυτές τις αδυναμίες ευθύνεται και η πολυετής απουσία συγκροτημένης πολιτικής και στρατηγικής στο χώρο των ΑΠΕ που θα καθόριζε κάποιες βασικές αρχές βάσει των οποίων θα γινόταν η ανάπτυξή τους, με σαφείς στόχους, χρονοδιαγράμματα, προγράμματα και πακέτα μέτρων καθώς και ένα ολοκληρωμένο εθνικό πρόγραμμα δράσης για την ενημέρωση, στήριξη, αποδοχή και ένταξη των ΑΠΕ σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Πολύ ωφέλιμη θα ήταν η απλοποίηση των αδειοδοτικών διαδικασιών, οι οποίες είναι σήμερα ιδιαίτερα πολύπλοκες και επιδεινώνονται από την έλλειψη ενημέρωσης των υπευθύνων υπηρεσιών και του προσωπικού τους και τη γραφειοκρατία. Απαιτείται περιορισμός των γνωμοδοτούντων φορέων και των χρονικών προθεσμιών γνωμοδότησης στο απολύτως αναγκαίο χωρίς αυτό να βαίνει εις βάρος της περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Επιπλέον, η σταθερή και ελκυστική τιμή αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ μπορεί να αποτελέσει το βασικότερο μοχλό ανάπτυξης αυτού του κλάδου. Βεβαίως, θα πρέπει να διαφοροποιείται ανάλογα με την τοποθεσία και το είδος της τεχνολογίας που εφαρμόζεται αλλά θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη και την προσπάθεια για μικρότερες εκμεταλλεύσεις που σκοπό θα έχουν την αυτοκατανάλωση.

Επιπλέον, απαιτείται μια σταθερή και ουσιαστική πολιτική κινήτρων και ενισχύσεων που δε θα επηρεάζεται από κοινοτικές επιδοτήσεις και θα παρέχει αίσθημα σιγουριάς στον δυνητικό επενδυτή. Εκτός αυτού, εκ μέρους της πολιτείας θα ήταν θετική εξέλιξη η τόνωση της ελληνικής βιομηχανίας κατασκευής έργων ΑΠΕ μέσω της υποχρεωτικής προώθησης των εφαρμογών των ΑΠΕ σε δημόσια κτήρια. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας εφαρμογής αποτελεί η εφαρμογή στα κτίρια του ΚΑΠΕ.

Εφόσον οι εφαρμογές των ΑΠΕ μπορούν να εγκατασταθούν πρακτικά παντού, η υποστήριξη της έρευνας και της ανάπτυξης αυτών των εφαρμογών σε συνεργασία με όλους τους κατάλληλους φορείς πρέπει να επιδιωχθεί ώστε να καταστούν και οι πιο μικρές εφαρμογές οικονομικά βιώσιμες. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και τη μείωση του κόστους επένδυσης και λειτουργίας, με τη διάχυση των εφαρμογών σε όλη την επικράτεια και τη συνεπαγόμενη αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας και της απασχόλησης, καθώς και με την κατάλληλη εκπαίδευση και κατάρτιση των εμπλεκόμενων και των ενδιαφερομένων οι εφαρμογές των ΑΠΕ μπορούν να



---

σχεδιαστούν κατάλληλα για την κάλυψη των ιδιαίτερων αναγκών του ελληνικού χώρου.

Παράλληλα, η ΔΕΗ θα πρέπει να στραφεί αποτελεσματικά προς τις ΑΠΕ με σημαντικές επενδύσεις ώστε να πλησιάσει τα διεθνή πρότυπα και να καταδείξει το δρόμο, δίνοντας το παράδειγμα, για την υποδοχή των ΑΠΕ στο ελληνικό ενεργειακό σύστημα και την αποδοχή τους από το κοινωνικό σύνολο.

Είναι σαφές ότι απαιτείται η συμβολή όλων προκειμένου οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να καταστούν η κινητήρια δύναμη που θα καταστήσει εφικτό το διπλό στόχο της ανάπτυξης και της αύξησης της ασφάλειας του εφοδιασμού αλλά και της μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, θέτοντας τις βάσεις για ένα καλύτερο και πιο ασφαλές μέλλον.



## Βιβλιογραφία

- ❖ Βλάχου Α. (2001), *Περιβάλλον και φυσικοί πόροι Οικονομική Θεωρία και πολιτική*, Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- ❖ ΔΕΗ (2009), *Περιβάλλον, ο Κόσμος μας - η ΔΕΗ στο Δρόμο της Βιώσιμης Αναπτυξης*, Αθήνα.
- ❖ Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (2008), *Κλαδικές Μελέτες: Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Αποτελούν Αναγκαία αλλά και Ελκυστική Επένδυση*, Αθήνα.
- ❖ Θεοχάρης Ν. (2009), *Διπλωματική Εργασία: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Η Ηλιακή Ενέργεια*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- ❖ Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (2006), *Εγχειρίδιο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για Δυνητικούς Χρήστες*, Αθήνα.
- ❖ Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (2008), *Ετήσια Έκθεση 2008*, Αθήνα.
- ❖ Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (2006), *Το Θεσμικό, Αδειοδοτικό και Χρηματοοικονομικό Πλαίσιο Υλοποίησης Έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα*, Αθήνα.
- ❖ Κούγκολος Α. (2005), *Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- ❖ Κοσμά Α. Και Συρίγου Λ. (2009), *Διπλωματική Εργασία: Χωροταξικός Σχεδιασμός και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- ❖ Κρέτσης Χ. (2008), *Διπλωματική Εργασία: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Η Περίπτωση της Αιολικής Ενέργειας Μελέτη Περίπτωσης Αιολικού Πάρκου Στους Νομούς Ευρυτανίας - Φθιώτιδας*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- ❖ Κρόκος Χ. (2006), *Διπλωματική Εργασία: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Περιβαλλοντική και Οικονομική Διάσταση – Τεχνική και Οικονομική Αξιολόγηση Αιολικών Επενδύσεων*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- ❖ Μούσης Ν. (2005), *Ευρωπαϊκή Ένωση: Δίκαιο, Οικονομία, Πολιτική*, Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
- ❖ Μπουρίκος Δ. (2003), *Διπλωματική Εργασία: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Η Περίπτωση της Αιολικής Ενέργειας*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- ❖ Μιχαλοπούλου Χ. (2004), *Νομοθεσία για το Περιβάλλον*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- ❖ Παπαγεωργίου Α. (2009), *Διπλωματική Εργασία: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας & Αξιολόγησή τους*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.



- ❖ Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (2003), *Μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός της Ελλάδος για την περίοδο 2001 – 2010*, Αθήνα.
- ❖ Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος (2000), *Νομοθετικό πλαίσιο για τη διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή: Προτάσεις και Προοπτικές*, Αθήνα.
- ❖ Χατζής Κ. (2008), *Διπλωματική Εργασία: Το Ενεργειακό Πρόβλημα και η Λύση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας – Παράδειγμα Δημιουργίας Φωτοβολταϊκού Πάρκου 100kW στο Αεροδρόμιο της Ν. Αγχιάλου*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- ❖ Centre for Renewable Energy Sources (2003), *Methods of Financing Renewable Energy Investments in Greece*, Athens.
- ❖ Global Wind Energy Council (2010), *Global Wind 2009 Report*, Brussels.
- ❖ Stern N. (2007), *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge: University Press.

#### **ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ**

- ❖ Νόμος 1475/1984, *Αξιοποίηση του Γεωθερμικού Δυναμικού* (ΦΕΚ Α' 131).
- ❖ Νόμος 1559/1985, *Ρύθμιση Θεμάτων Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας και Ειδικών Θεμάτων Ηλεκτροπαραγωγής από Συμβατικά Καύσιμα και άλλες Διατάξεις* (ΦΕΚ Α' 135).
- ❖ Νόμος 2244/1994, *Ρύθμιση Θεμάτων Ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και από Συμβατικά Καύσιμα και άλλες Διατάξεις* (ΦΕΚ Α' 168).
- ❖ Νόμος 2647/1998, *Μεταβίβαση Αρμοδιοτήτων στις Περιφέρειες και την Αυτοδιοίκηση και άλλες Διατάξεις* (ΦΕΚ Α' 237).
- ❖ Νόμος 2773/1999, *Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας – Ρύθμιση Θεμάτων Ενεργειακής Πολιτικής και λοιπές Διατάξεις* (ΦΕΚ Α' 286).
- ❖ Νόμος 2941/2001, *Απλοποίηση Διαδικασιών Ίδρυσης Εταιρειών, Αδειοδότησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Ρύθμιση Θεμάτων της Α.Ε. «ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ» και άλλες Διατάξεις* (ΦΕΚ Α' 201).
- ❖ Νόμος 3017/2002, *Κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο στη Σύμβαση – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Αλλαγή του Κλίματος* (ΦΕΚ Α' 117).
- ❖ Νόμος 3175/2003, *Αξιοποίηση του Γεωθερμικού Δυναμικού, Τηλεθέρμανση και άλλες Διατάξεις* (ΦΕΚ Α' 207).



- ❖ Νόμος 3426/2005, *Επιτάχυνση της Διαδικασίας για την Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας* (ΦΕΚ Α' 309).
- ❖ Νόμος 3468/2006, *Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές Διατάξεις* (ΦΕΚ Α' 129).
- ❖ *Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Σχέδιο ΚΥΑ* (2008).
- ❖ Νόμος 3734/2009, *Προώθηση της Συμπαράγωγής δύο ή Περισσότερων Χρήσιμων Μορφών Ενέργειας, Ρύθμιση Ζητημάτων Σχετικών με το Υδροηλεκτρικό Έργο Μεσοχώρας και άλλες Διατάξεις* (ΦΕΚ Α' 8).
- ❖ Νόμος 3851/2010, *Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την Αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής και άλλες Διατάξεις σε Θέματα Αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής* (ΦΕΚ Α' 85).

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

### ΔΕΗ:

- ❖ <http://www.dei.gr/Default.aspx?id=10842&nt=19&lang=1> (πρόσβαση: 14/6/2010)
- ❖ <http://www.dei.gr/Documents/strategik%20plan.ell.pdf> (πρόσβαση: 14/6/2010)

### ΔΕΣΜΗΕ:

- ❖ [http://www.desmie.gr/content/index.asp?parent\\_id=44&lang=1](http://www.desmie.gr/content/index.asp?parent_id=44&lang=1) (πρόσβαση: 17/6/2010)
- ❖ [http://www.desmie.gr/content/index.asp?parent\\_id=44&cat\\_id=1403&lang=1](http://www.desmie.gr/content/index.asp?parent_id=44&cat_id=1403&lang=1) (πρόσβαση: 17/6/2010)

### Διαδικτυακή πύλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

- ❖ [http://europa.eu/legislation\\_summaries/energy/renewable\\_energy/index\\_el.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/energy/renewable_energy/index_el.htm) (πρόσβαση: 5/7/2010)
- ❖ [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/tackling\\_climate\\_change/index\\_el.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/index_el.htm) (πρόσβαση: 6/7/2010)



Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης:

- ❖ [http://www.ekpaa.greekregistry.eu/index.php?option=com\\_sectionex&view=category&id=14&Itemid=136&lang=en](http://www.ekpaa.greekregistry.eu/index.php?option=com_sectionex&view=category&id=14&Itemid=136&lang=en) (πρόσβαση: 22/8/2010)

Ινστιτούτο Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών:

- ❖ [http://portal.igme.gr/portal/page?\\_pageid=33,77417&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.igme.gr/portal/page?_pageid=33,77417&_dad=portal&_schema=PORTAL) (πρόσβαση: 13/8/2010)

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας:

- ❖ <http://www.cres.gr/kape/publications/download.htm> (πρόσβαση: 19/7/2010)
- ❖ <http://www.cres.gr/kape/news/deltia.pv.htm> (πρόσβαση: 19/7/2010)

Κοινοβούλιο του Ηνωμένου Βασιλείου:

- ❖ <http://www.parliament.uk/documents/post/postprn269.pdf> (πρόσβαση: 25/8/2010)

Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών:

- ❖ <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html> (πρόσβαση: 27/6/2010)

Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας:

- ❖ <http://www.rae.gr/prices/main.htm> (πρόσβαση: 11/7/2010)
- ❖ <http://www.rae.gr/SUB3/3B/3b41.htm> (πρόσβαση: 11/7/2010)
- ❖ <http://www.rae.gr/energysys/main.htm> (πρόσβαση: 12/7/2010)

Υπουργείο Ανάπτυξης:

- ❖ <http://www.ypan.gr/ape/downloads.php?cat=downloads> (πρόσβαση: 28/7/2010)
- ❖ <http://www.ypan.gr/ape/energeia.php?cat=water> (πρόσβαση: 27/7/2010)
- ❖ <http://www.ypan.gr/ape/energeia.php?cat=biomaza> (πρόσβαση: 24/7/2010)
- ❖ <http://www.ypan.gr/ape/sith.php?cat=sith> (πρόσβαση: 24/7/2010)

Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής:

- ❖ <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=225> (πρόσβαση: 29/7/2010)
- ❖ <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=446> (πρόσβαση: 28/7/2010)
- ❖ <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=95ebrUR7xoo%3d&tabid=546> (πρόσβαση: 29/7/2010)



---

❖ <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=285> (πρόσβαση: 22/7/2010)

American Museum of Natural History:

❖ [http://www.amnh.org/exhibitions/climatechange/section=atmosphere&page=air\\_temperatures](http://www.amnh.org/exhibitions/climatechange/section=atmosphere&page=air_temperatures) (πρόσβαση: 23/6/2010)

California State University, Northridge:

❖ [http://www.csun.edu/~hmc60533/CSUN\\_630E\\_S2004/climate%20change/climate\\_change\\_2001\\_tech\\_summary.pdf](http://www.csun.edu/~hmc60533/CSUN_630E_S2004/climate%20change/climate_change_2001_tech_summary.pdf) (πρόσβαση: 18/8/2010)

Ceres:

❖ <http://www.ceres.org/Document.Doc?id=406> (πρόσβαση: 2/8/2010)

Environmental Protection Agency (US):

❖ <http://www.epa.gov/climatechange/effects/agriculture.html> (πρόσβαση: 3/7/2010)

European Commission Joint Research Centre:

❖ [http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis.cmaps/eu\\_opt/PVGIS-EuropeSolarPotential.pdf](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis.cmaps/eu_opt/PVGIS-EuropeSolarPotential.pdf)  
(πρόσβαση: 19/8/2010)

❖ [http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis.cmaps/eu\\_opt/pvgis\\_solar\\_optimum\\_GR.png](http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis.cmaps/eu_opt/pvgis_solar_optimum_GR.png)  
(πρόσβαση: 20/8/2010)

European Wind Energy Association:

❖ <http://www.ewea.org/index.php?id=1965> (πρόσβαση: 14/7/2010)

Intergovernmental Panel on Climate Change:

❖ <http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-change-water-en.pdf> (πρόσβαση: 16/7/2010)

International Energy Agency:

❖ [http://www.iea.org/subjectqueries/keyresult.asp?KEYWORD\\_ID=4106](http://www.iea.org/subjectqueries/keyresult.asp?KEYWORD_ID=4106)  
(πρόσβαση: 6/7/2010)



---

International Geothermal Association:

- ❖ [http://www.geothermal-energy.org/304,iga\\_geothermal\\_conference\\_database.html](http://www.geothermal-energy.org/304,iga_geothermal_conference_database.html) (πρόσβαση: 18/7/2010)

International Hydropower Association:

- ❖ [http://www.hydropower.org/climate\\_initiatives.html](http://www.hydropower.org/climate_initiatives.html) (πρόσβαση: 10/7/2010)

National Aeronautics and Space Administration (US):

- ❖ [http://www.nasa.gov/worldbook/global\\_warming\\_worldbook\\_prt.htm](http://www.nasa.gov/worldbook/global_warming_worldbook_prt.htm) (πρόσβαση: 12/8/2010)

National Geographic:

- ❖ <http://news.nationalgeographic.com/news/2010/08/100812> (πρόσβαση: 11/8/2010)

National Oceanic & Atmospheric Administration (US):

- ❖ <http://www.esrl.noaa.gov/news/2007/ipcc.html> (πρόσβαση: 9/7/2010)

United Nations Development Programme:

- ❖ [http://www.undp.org/cpr/annualreports/2009/flash/BCPR\\_AR2009.pdf](http://www.undp.org/cpr/annualreports/2009/flash/BCPR_AR2009.pdf) (πρόσβαση: 21/8/2010)

United Nations Environment Programme:

- ❖ [http://www.grid.unep.ch/product/publication/download/ew\\_heat\\_wave.en.pdf](http://www.grid.unep.ch/product/publication/download/ew_heat_wave.en.pdf) (πρόσβαση: 7/7/2010)
- ❖ <http://www.unep.org/climatechange/UNEPsWork/Science/ImpactsofClimateChange/tabid/2057/language/en-US/Default.aspx> (πρόσβαση: 7/7/2010)
- ❖ <http://www.unep.org/climatechange/UNEPsWork/Science/UNEP2009yearbook/tabid/2058/Default.aspx> (πρόσβαση: 8/7/2010)
- ❖ <http://www.unep.org/pdf/climatechange/ActionAndAmbitionForGlobalDealInCopenhagen.pdf> (πρόσβαση: 8/7/2010)

United Nations Framework Convention on Climate Change:

- ❖ [http://unfccc.int/press/fact\\_sheets/items/4987.php](http://unfccc.int/press/fact_sheets/items/4987.php) (πρόσβαση: 5/8/2010)
- ❖ <http://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf> (πρόσβαση: 5/8/2010)



❖ [http://unfccc.int/essential\\_background/items/2877.php](http://unfccc.int/essential_background/items/2877.php) (πρόσβαση: 5/8/2010)

United Nations Population Fund:

❖ [http://www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2009/pop\\_dynamics\\_climate\\_change.pdf](http://www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2009/pop_dynamics_climate_change.pdf) (πρόσβαση: 11/8/2010)

World Energy Council:

❖ [http://www.worldenergy.org/documents/eu\\_climate\\_change\\_report\\_online.pdf](http://www.worldenergy.org/documents/eu_climate_change_report_online.pdf)  
(πρόσβαση: 14/7/2010)

World Food Programme:

- ❖ <http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/communications/wfp225364.pdf>. (πρόσβαση: 30/6/2010)
- ❖ <http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/newsroom/wfp212797.pdf> (πρόσβαση: 30/6/2010)

World Health Organization:

- ❖ [http://www.who.int/globalchange/publications/reports/final\\_who\\_gender.pdf](http://www.who.int/globalchange/publications/reports/final_who_gender.pdf)  
(πρόσβαση: 2/7/2010)
- ❖ [http://www.wpro.who.int/NR/rdonlyres/33FA546E-7813-4E51-BA89-48759FF45360/0/climate\\_factsheet.pdf](http://www.wpro.who.int/NR/rdonlyres/33FA546E-7813-4E51-BA89-48759FF45360/0/climate_factsheet.pdf) (πρόσβαση: 2/7/2010)
- ❖ <http://www.who.int/heli/risks/climate/climatechange/en/> (πρόσβαση: 2/7/2010)

World Meteorological Organization:

❖ [http://www.wmo.int/pages/themes/water/index\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/themes/water/index_en.html) (πρόσβαση: 9/8/2010)

Λοιπές πηγές σχετικές με τις ΑΠΕ:

- ❖ <http://co2now.org/Current-CO2/CO2-Now/Current-Data-for-Atmospheric-CO2.html> (πρόσβαση: 2/7/2010)
- ❖ [http://electronicdesign.com/article/power/solar\\_energy\\_goes\\_beyond\\_photovoltaics.aspx](http://electronicdesign.com/article/power/solar_energy_goes_beyond_photovoltaics.aspx) (πρόσβαση: 18/7/2010)
- ❖ [http://electronicdesign.com/article/power/solar\\_energy\\_goes\\_beyond\\_photovoltaics.aspx](http://electronicdesign.com/article/power/solar_energy_goes_beyond_photovoltaics.aspx) (πρόσβαση: 28/7/2010)
- ❖ [http://energia.gr/article.asp?art\\_id=34633](http://energia.gr/article.asp?art_id=34633) (πρόσβαση: 19/7/2010)



- ❖ <http://hydropowerstation.com/?tag=kaplan-hydro-turbine> (πρόσβαση: 3/7/2010)
- ❖ [http://imarinakis.webs.com/solar\\_energy.htm](http://imarinakis.webs.com/solar_energy.htm) (πρόσβαση: 5/7/2010)
- ❖ [http://imarinakis.webs.com/solar\\_energy.htm](http://imarinakis.webs.com/solar_energy.htm) (πρόσβαση: 5/7/2010)
- ❖ <http://qwickstep.com/search/temperature-on-earth.html> (πρόσβαση: 19/7/2010)
- ❖ <http://windy-future.info/2009/05/25/biomass-renewable-energy>  
(πρόσβαση: 29/6/2010)
- ❖ [http://www.all-science-fair-projects.com/science\\_fair\\_projects\\_encyclopedia/Water\\_turbine](http://www.all-science-fair-projects.com/science_fair_projects_encyclopedia/Water_turbine) (πρόσβαση: 31/7/2010)
- ❖ <http://www.andritz.com/ANONID6C2025D119B0B9DF/hydro-media-picture-gallery-large-hydro-pelton-turbines> (πρόσβαση: 20/7/2010)
- ❖ <http://www.blueplanet-energy.com/index.php?page=hydro-energy> (πρόσβαση: 30/6/2010)
- ❖ <http://www.gneng.gr/?p=146#more-146> (πρόσβαση: 20/7/2010)
- ❖ <http://www.gneng.gr/?p=298> (πρόσβαση: 21/7/2010)
- ❖ [http://www.hellascams.gr/grc/products/solar\\_panel/pv\\_fundamentals.html](http://www.hellascams.gr/grc/products/solar_panel/pv_fundamentals.html)  
(πρόσβαση: 2/8/2010)
- ❖ <http://www.hyne.cn/english/onevs.asp?id=43> (πρόσβαση: 7/7/2010)
- ❖ <http://www.oso.tamucc.edu/labs/lab4/Lab4.htm> (πρόσβαση: 27/6/2010)
- ❖ <http://www.physics4u.gr/blog/?p=2471> (πρόσβαση: 3/7/2010)
- ❖ <http://www.virginmedia.com/digital/science/pictures/renewable-energy.php?ssid=5> (πρόσβαση: 5/8/2010)
- ❖ [www.arena-asee.gr/forum/topic?id=23](http://www.arena-asee.gr/forum/topic?id=23) (πρόσβαση: 17/7/2010)
- ❖ [www.commonswikipedia.org/file:Darrieus-windmill.jpg](http://www.commonswikipedia.org/file:Darrieus-windmill.jpg) (πρόσβαση: 5/7/2010)
- ❖ [www.gneng.gr/?p=154](http://www.gneng.gr/?p=154) (πρόσβαση: 19/7/2010)
- ❖ [www.iqsolarpower.com/voltampere.htm](http://www.iqsolarpower.com/voltampere.htm) (πρόσβαση: 1/8/2010)
- ❖ [www.irishviews.com/wind-turbines.html](http://www.irishviews.com/wind-turbines.html) (πρόσβαση: 5/7/2010)
- ❖ [www.terramagnetica.com/2009/08/01](http://www.terramagnetica.com/2009/08/01) (πρόσβαση: 11/8/2010)
- ❖ [www.windatlas.dk/Europe/landmap.html](http://www.windatlas.dk/Europe/landmap.html) (πρόσβαση: 4/7/2010)
- ❖ [www.windatlas.dk/Europe/oceanmap.html](http://www.windatlas.dk/Europe/oceanmap.html) (πρόσβαση: 4/7/2010)



---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α



01001173005020036



1781

# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 117

30 Μαΐου 2002

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3017

*Κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο στη Σύμβαση - πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος.*

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ  
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ**

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

### **Άρθρο πρώτο**

Κυρώνεται και έχει την ισχύ, που ορίζει το άρθρο 28 παρ. 1 του Συντάγματος, το Πρωτόκολλο του Κιότο στη Σύμβαση - πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος, που υπογράφηκε στη Νέα Υόρκη, την 29η Απριλίου 1998, το κείμενο του οποίου σε πρωτότυπο στην αγγλική γλώσσα και σε μετάφραση στην ελληνική, έχει ως εξής:

**KYOTO PROTOCOL TO THE  
UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE**

*The Parties to this Protocol,*

*Being Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, hereinafter referred to as "the Convention",*

*In pursuit of the ultimate objective of the Convention as stated in its Article 2,*

*Recalling the provisions of the Convention,*

*Being guided by Article 3 of the Convention,*

*Pursuant to the Berlin Mandate adopted by decision 1/CP.1 of the Conference of the Parties to the Convention at its first session,*

Have agreed as follows:

**Article 1**

For the purposes of this Protocol, the definitions contained in Article 1 of the Convention shall apply. In addition:

1. "Conference of the Parties" means the Conference of the Parties to the Convention.
2. "Convention" means the United Nations Framework Convention on Climate Change, adopted in New York on 9 May 1992.
3. "Intergovernmental Panel on Climate Change" means the Intergovernmental Panel on Climate Change established in 1988 jointly by the World Meteorological Organization and the United Nations Environment Programme.
4. "Montreal Protocol" means the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, adopted in Montreal on 16 September 1987 and as subsequently adjusted and amended.
5. "Parties present and voting" means Parties present and casting an affirmative or negative vote.
6. "Party" means, unless the context otherwise indicates, a Party to this Protocol.
7. "Party included in Annex I" means a Party included in Annex I to the Convention, as may be amended, or a Party which has made a notification under Article 4, paragraph 2(g), of the Convention.

## Article 2

1. Each Party included in Annex I, in achieving its quantified emission limitation and reduction commitments under Article 3, in order to promote sustainable development, shall:

(a) Implement and/or further elaborate policies and measures in accordance with its national circumstances, such as:

- (i) Enhancement of energy efficiency in relevant sectors of the national economy;
- (ii) Protection and enhancement of sinks and reservoirs of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, taking into account its commitments under relevant international environmental agreements; promotion of sustainable forest management practices, afforestation and reforestation;
- (iii) Promotion of sustainable forms of agriculture in light of climate change considerations;
- (iv) Research on, and promotion, development and increased use of, new and renewable forms of energy, of carbon dioxide sequestration technologies and of advanced and innovative environmentally sound technologies;
- (v) Progressive reduction or phasing out of market imperfections, fiscal incentives, tax and duty exemptions and subsidies in all greenhouse gas emitting sectors that run counter to the objective of the Convention and application of market instruments;
- (vi) Encouragement of appropriate reforms in relevant sectors aimed at promoting policies and measures which limit or reduce emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol;
- (vii) Measures to limit and/or reduce emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol in the transport sector;
- (viii) Limitation and/or reduction of methane emissions through recovery and use in waste management, as well as in the production, transport and distribution of energy;

(b) Cooperate with other such Parties to enhance the individual and combined effectiveness of their policies and measures adopted under this Article, pursuant to Article 4, paragraph 2(e)(i), of the Convention. To this end, these Parties shall take steps to share their experience and exchange information on such policies and measures, including developing ways of improving their comparability, transparency and effectiveness. The Conference of

Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session or as soon as practicable thereafter, consider ways to facilitate such cooperation, taking into account all relevant information.

2. The Parties included in Annex I shall pursue limitation or reduction of emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol from aviation and marine bunker fuels, working through the International Civil Aviation Organization and the International Maritime Organization, respectively.

3. The Parties included in Annex I shall strive to implement policies and measures under this Article in such a way as to minimize adverse effects, including the adverse effects of climate change, effects on international trade, and social, environmental and economic impacts on other Parties, especially developing country Parties and in particular those identified in Article 4, paragraphs 8 and 9, of the Convention, taking into account Article 3 of the Convention. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol may take further action, as appropriate, to promote the implementation of the provisions of this paragraph.

4. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, if it decides that it would be beneficial to coordinate any of the policies and measures in paragraph 1(a) above, taking into account different national circumstances and potential effects, shall consider ways and means to elaborate the coordination of such policies and measures.

### Article 3

1. The Parties included in Annex I shall, individually or jointly, ensure that their aggregate anthropogenic carbon dioxide equivalent emissions of the greenhouse gases listed in Annex A do not exceed their assigned amounts, calculated pursuant to their quantified emission limitation and reduction commitments inscribed in Annex B and in accordance with the provisions of this Article, with a view to reducing their overall emissions of such gases by at least 5 per cent below 1990 levels in the commitment period 2008 to 2012.

2. Each Party included in Annex I shall, by 2005, have made demonstrable progress in achieving its commitments under this Protocol.

3. The net changes in greenhouse gas emissions by sources and removals by sinks resulting from direct human-induced land-use change and forestry activities, limited to afforestation, reforestation and deforestation since 1990, measured as verifiable changes in carbon stocks in each commitment period, shall be used to meet the commitments under this Article of each Party included in Annex I. The greenhouse gas emissions by sources and removals by sinks associated with those activities shall be reported in a transparent and verifiable manner and reviewed in accordance with Articles 7 and 8.

4. Prior to the first session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, each Party included in Annex I shall provide, for consideration by the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, data to establish its level of carbon

stocks in 1990 and to enable an estimate to be made of its changes in carbon stocks in subsequent years. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session or as soon as practicable thereafter, decide upon modalities, rules and guidelines as to how, and which, additional human-induced activities related to changes in greenhouse gas emissions by sources and removals by sinks in the agricultural soils and the land-use change and forestry categories shall be added to, or subtracted from, the assigned amounts for Parties included in Annex I, taking into account uncertainties, transparency in reporting, verifiability, the methodological work of the Intergovernmental Panel on Climate Change, the advice provided by the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice in accordance with Article 5 and the decisions of the Conference of the Parties. Such a decision shall apply in the second and subsequent commitment periods. A Party may choose to apply such a decision on these additional human-induced activities for its first commitment period, provided that these activities have taken place since 1990.

5. The Parties included in Annex I undergoing the process of transition to a market economy whose base year or period was established pursuant to decision 9/CP.2 of the Conference of the Parties at its second session shall use that base year or period for the implementation of their commitments under this Article. Any other Party included in Annex I undergoing the process of transition to a market economy which has not yet submitted its first national communication under Article 12 of the Convention may also notify the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol that it intends to use an historical base year or period other than 1990 for the implementation of its commitments under this Article. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall decide on the acceptance of such notification.

6. Taking into account Article 4, paragraph 6, of the Convention, in the implementation of their commitments under this Protocol other than those under this Article, a certain degree of flexibility shall be allowed by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol to the Parties included in Annex I undergoing the process of transition to a market economy.

7. In the first quantified emission limitation and reduction commitment period, from 2008 to 2012, the assigned amount for each Party included in Annex I shall be equal to the percentage inscribed for it in Annex B of its aggregate anthropogenic carbon dioxide equivalent emissions of the greenhouse gases listed in Annex A in 1990, or the base year or period determined in accordance with paragraph 5 above, multiplied by five. Those Parties included in Annex I for whom land-use change and forestry constituted a net source of greenhouse gas emissions in 1990 shall include in their 1990 emissions base year or period the aggregate anthropogenic carbon dioxide equivalent emissions by sources minus removals by sinks in 1990 from land-use change for the purposes of calculating their assigned amount.

8. Any Party included in Annex I may use 1995 as its base year for hydrofluorocarbons, perfluorocarbons and sulphur hexafluoride, for the purposes of the calculation referred to in paragraph 7 above.

9. Commitments for subsequent periods for Parties included in Annex I shall be established in amendments to Annex B to this Protocol, which shall be adopted in accordance

with the provisions of Article 21, paragraph 7. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall initiate the consideration of such commitments at least seven years before the end of the first commitment period referred to in paragraph 1 above.

10. Any emission reduction units, or any part of an assigned amount, which a Party acquires from another Party in accordance with the provisions of Article 6 or of Article 17 shall be added to the assigned amount for the acquiring Party.

11. Any emission reduction units, or any part of an assigned amount, which a Party transfers to another Party in accordance with the provisions of Article 6 or of Article 17 shall be subtracted from the assigned amount for the transferring Party.

12. Any certified emission reductions which a Party acquires from another Party in accordance with the provisions of Article 12 shall be added to the assigned amount for the acquiring Party.

13. If the emissions of a Party included in Annex I in a commitment period are less than its assigned amount under this Article, this difference shall, on request of that Party, be added to the assigned amount for that Party for subsequent commitment periods.

14. Each Party included in Annex I shall strive to implement the commitments mentioned in paragraph 1 above in such a way as to minimize adverse social, environmental and economic impacts on developing country Parties, particularly those identified in Article 4, paragraphs 8 and 9, of the Convention. In line with relevant decisions of the Conference of the Parties on the implementation of those paragraphs, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session, consider what actions are necessary to minimize the adverse effects of climate change and/or the impacts of response measures on Parties referred to in those paragraphs. Among the issues to be considered shall be the establishment of funding, insurance and transfer of technology.

#### Article 4

1. Any Parties included in Annex I that have reached an agreement to fulfil their commitments under Article 3 jointly, shall be deemed to have met those commitments provided that their total combined aggregate anthropogenic carbon dioxide equivalent emissions of the greenhouse gases listed in Annex A do not exceed their assigned amounts calculated pursuant to their quantified emission limitation and reduction commitments inscribed in Annex B and in accordance with the provisions of Article 3. The respective emission level allocated to each of the Parties to the agreement shall be set out in that agreement.

2. The Parties to any such agreement shall notify the secretariat of the terms of the agreement on the date of deposit of their instruments of ratification, acceptance or approval of this Protocol, or accession thereto. The secretariat shall in turn inform the Parties and signatories to the Convention of the terms of the agreement.

3. Any such agreement shall remain in operation for the duration of the commitment period specified in Article 3, paragraph 7.
4. If Parties acting jointly do so in the framework of, and together with, a regional economic integration organization, any alteration in the composition of the organization after adoption of this Protocol shall not affect existing commitments under this Protocol. Any alteration in the composition of the organization shall only apply for the purposes of those commitments under Article 3 that are adopted subsequent to that alteration.
5. In the event of failure by the Parties to such an agreement to achieve their total combined level of emission reductions, each Party to that agreement shall be responsible for its own level of emissions set out in the agreement.
6. If Parties acting jointly do so in the framework of, and together with, a regional economic integration organization which is itself a Party to this Protocol, each member State of that regional economic integration organization individually, and together with the regional economic integration organization acting in accordance with Article 24, shall, in the event of failure to achieve the total combined level of emission reductions, be responsible for its level of emissions as notified in accordance with this Article.

#### Article 5

1. Each Party included in Annex I shall have in place, no later than one year prior to the start of the first commitment period, a national system for the estimation of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol. Guidelines for such national systems, which shall incorporate the methodologies specified in paragraph 2 below, shall be decided upon by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol at its first session.
2. Methodologies for estimating anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol shall be those accepted by the Intergovernmental Panel on Climate Change and agreed upon by the Conference of the Parties at its third session. Where such methodologies are not used, appropriate adjustments shall be applied according to methodologies agreed upon by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol at its first session. Based on the work of, *inter alia*, the Intergovernmental Panel on Climate Change and advice provided by the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall regularly review and, as appropriate, revise such methodologies and adjustments, taking fully into account any relevant decisions by the Conference of the Parties. Any revision to methodologies or adjustments shall be used only for the purposes of ascertaining compliance with commitments under Article 3 in respect of any commitment period adopted subsequent to that revision.
3. The global warming potentials used to calculate the carbon dioxide equivalence of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases listed in Annex A shall be those accepted by the Intergovernmental Panel on Climate Change and agreed upon by the Conference of the Parties at its third session. Based on the work of, *inter*

*alia*, the Intergovernmental Panel on Climate Change and advice provided by the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall regularly review and, as appropriate, revise the global warming potential of each such greenhouse gas, taking fully into account any relevant decisions by the Conference of the Parties. Any revision to a global warming potential shall apply only to commitments under Article 3 in respect of any commitment period adopted subsequent to that revision.

#### Article 6

1. For the purpose of meeting its commitments under Article 3, any Party included in Annex I may transfer to, or acquire from, any other such Party emission reduction units resulting from projects aimed at reducing anthropogenic emissions by sources or enhancing anthropogenic removals by sinks of greenhouse gases in any sector of the economy, provided that:

(a) Any such project has the approval of the Parties involved;

(b) Any such project provides a reduction in emissions by sources, or an enhancement of removals by sinks, that is additional to any that would otherwise occur:

(c) It does not acquire any emission reduction units if it is not in compliance with its obligations under Articles 5 and 7; and

(d) The acquisition of emission reduction units shall be supplemental to domestic actions for the purposes of meeting commitments under Article 3.

2. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol may, at its first session or as soon as practicable thereafter, further elaborate guidelines for the implementation of this Article, including for verification and reporting.

3. A Party included in Annex I may authorize legal entities to participate, under its responsibility, in actions leading to the generation, transfer or acquisition under this Article of emission reduction units.

4. If a question of implementation by a Party included in Annex I of the requirements referred to in this Article is identified in accordance with the relevant provisions of Article 8, transfers and acquisitions of emission reduction units may continue to be made after the question has been identified, provided that any such units may not be used by a Party to meet its commitments under Article 3 until any issue of compliance is resolved.

#### Article 7

1. Each Party included in Annex I shall incorporate in its annual inventory of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, submitted in accordance with the relevant decisions of the Conference of the Parties, the necessary supplementary information for the purposes of

ensuring compliance with Article 3, to be determined in accordance with paragraph 4 below.

2. Each Party included in Annex I shall incorporate in its national communication, submitted under Article 12 of the Convention, the supplementary information necessary to demonstrate compliance with its commitments under this Protocol, to be determined in accordance with paragraph 4 below.

3. Each Party included in Annex I shall submit the information required under paragraph 1 above annually, beginning with the first inventory due under the Convention for the first year of the commitment period after this Protocol has entered into force for that Party. Each such Party shall submit the information required under paragraph 2 above as part of the first national communication due under the Convention after this Protocol has entered into force for it and after the adoption of guidelines as provided for in paragraph 4 below. The frequency of subsequent submission of information required under this Article shall be determined by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, taking into account any timetable for the submission of national communications decided upon by the Conference of the Parties.

4. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall adopt at its first session, and review periodically thereafter, guidelines for the preparation of the information required under this Article, taking into account guidelines for the preparation of national communications by Parties included in Annex I adopted by the Conference of the Parties. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall also, prior to the first commitment period, decide upon modalities for the accounting of assigned amounts.

#### Article 8

1. The information submitted under Article 7 by each Party included in Annex I shall be reviewed by expert review teams pursuant to the relevant decisions of the Conference of the Parties and in accordance with guidelines adopted for this purpose by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol under paragraph 4 below. The information submitted under Article 7, paragraph 1, by each Party included in Annex I shall be reviewed as part of the annual compilation and accounting of emissions inventories and assigned amounts. Additionally, the information submitted under Article 7, paragraph 2, by each Party included in Annex I shall be reviewed as part of the review of communications.

2. Expert review teams shall be coordinated by the secretariat and shall be composed of experts selected from those nominated by Parties to the Convention and, as appropriate, by intergovernmental organizations, in accordance with guidance provided for this purpose by the Conference of the Parties.

3. The review process shall provide a thorough and comprehensive technical assessment of all aspects of the implementation by a Party of this Protocol. The expert review teams shall prepare a report to the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, assessing the implementation of the commitments of the Party and identifying any potential problems in, and factors influencing, the fulfilment of commitments. Such

reports shall be circulated by the secretariat to all Parties to the Convention. The secretariat shall list those questions of implementation indicated in such reports for further consideration by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol.

4. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall adopt at its first session, and review periodically thereafter, guidelines for the review of implementation of this Protocol by expert review teams taking into account the relevant decisions of the Conference of the Parties.

5. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, with the assistance of the Subsidiary Body for Implementation and, as appropriate, the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, consider:

(a) The information submitted by Parties under Article 7 and the reports of the expert reviews thereon conducted under this Article; and

(b) Those questions of implementation listed by the secretariat under paragraph 3 above, as well as any questions raised by Parties.

6. Pursuant to its consideration of the information referred to in paragraph 5 above, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall take decisions on any matter required for the implementation of this Protocol.

#### Article 9

1. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall periodically review this Protocol in the light of the best available scientific information and assessments on climate change and its impacts, as well as relevant technical, social and economic information. Such reviews shall be coordinated with pertinent reviews under the Convention, in particular those required by Article 4, paragraph 2(d), and Article 7, paragraph 2(a), of the Convention. Based on these reviews, the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall take appropriate action.

2. The first review shall take place at the second session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol. Further reviews shall take place at regular intervals and in a timely manner.

#### Article 10

All Parties, taking into account their common but differentiated responsibilities and their specific national and regional development priorities, objectives and circumstances, without introducing any new commitments for Parties not included in Annex I, but reaffirming existing commitments under Article 4, paragraph 1, of the Convention, and continuing to advance the implementation of these commitments in order to achieve sustainable development, taking into account Article 4, paragraphs 3, 5 and 7, of the Convention, shall:

(a) Formulate, where relevant and to the extent possible, cost-effective national and, where appropriate, regional programmes to improve the quality of local emission factors, activity data and/or models which reflect the socio-economic conditions of each Party for the preparation and periodic updating of national inventories of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, using comparable methodologies to be agreed upon by the Conference of the Parties, and consistent with the guidelines for the preparation of national communications adopted by the Conference of the Parties;

(b) Formulate, implement, publish and regularly update national and, where appropriate, regional programmes containing measures to mitigate climate change and measures to facilitate adequate adaptation to climate change:

- (i) Such programmes would, *inter alia*, concern the energy, transport and industry sectors as well as agriculture, forestry and waste management. Furthermore, adaptation technologies and methods for improving spatial planning would improve adaptation to climate change; and
- (ii) Parties included in Annex I shall submit information on action under this Protocol, including national programmes, in accordance with Article 7; and other Parties shall seek to include in their national communications, as appropriate, information on programmes which contain measures that the Party believes contribute to addressing climate change and its adverse impacts, including the abatement of increases in greenhouse gas emissions, and enhancement of and removals by sinks, capacity building and adaptation measures;

(c) Cooperate in the promotion of effective modalities for the development, application and diffusion of, and take all practicable steps to promote, facilitate and finance, as appropriate, the transfer of, or access to, environmentally sound technologies, know-how, practices and processes pertinent to climate change, in particular to developing countries, including the formulation of policies and programmes for the effective transfer of environmentally sound technologies that are publicly owned or in the public domain and the creation of an enabling environment for the private sector, to promote and enhance the transfer of, and access to, environmentally sound technologies;

(d) Cooperate in scientific and technical research and promote the maintenance and the development of systematic observation systems and development of data archives to reduce uncertainties related to the climate system, the adverse impacts of climate change and the economic and social consequences of various response strategies, and promote the development and strengthening of endogenous capacities and capabilities to participate in international and intergovernmental efforts, programmes and networks on research and systematic observation, taking into account Article 5 of the Convention;

(e) Cooperate in and promote at the international level, and, where appropriate, using existing bodies, the development and implementation of education and training programmes, including the strengthening of national capacity building, in particular human and institutional capacities and the exchange or secondment of personnel to train experts in this field, in particular for developing countries, and facilitate at the national level public awareness of, and public access to information on, climate change. Suitable modalities should be developed to implement these activities through the relevant bodies of the Convention, taking into account Article 6 of the Convention;

(f) Include in their national communications information on programmes and activities undertaken pursuant to this Article in accordance with relevant decisions of the Conference of the Parties; and

(g) Give full consideration, in implementing the commitments under this Article, to Article 4, paragraph 8, of the Convention.

#### Article 11

1. In the implementation of Article 10, Parties shall take into account the provisions of Article 4, paragraphs 4, 5, 7, 8 and 9, of the Convention.

2. In the context of the implementation of Article 4, paragraph 1, of the Convention, in accordance with the provisions of Article 4, paragraph 3, and Article 11 of the Convention, and through the entity or entities entrusted with the operation of the financial mechanism of the Convention, the developed country Parties and other developed Parties included in Annex II to the Convention shall:

(a) Provide new and additional financial resources to meet the agreed full costs incurred by developing country Parties in advancing the implementation of existing commitments under Article 4, paragraph 1(a), of the Convention that are covered in Article 10, subparagraph (a); and

(b) Also provide such financial resources, including for the transfer of technology, needed by the developing country Parties to meet the agreed full incremental costs of advancing the implementation of existing commitments under Article 4, paragraph 1, of the Convention that are covered by Article 10 and that are agreed between a developing country Party and the international entity or entities referred to in Article 11 of the Convention, in accordance with that Article.

The implementation of these existing commitments shall take into account the need for adequacy and predictability in the flow of funds and the importance of appropriate burden sharing among developed country Parties. The guidance to the entity or entities entrusted with the operation of the financial mechanism of the Convention in relevant decisions of the Conference of the Parties, including those agreed before the adoption of this Protocol, shall apply *mutatis mutandis* to the provisions of this paragraph.

3. The developed country Parties and other developed Parties in Annex II to the Convention may also provide, and developing country Parties avail themselves of, financial resources for the implementation of Article 10, through bilateral, regional and other multilateral channels.

#### Article 12

1. A clean development mechanism is hereby defined.

2. The purpose of the clean development mechanism shall be to assist Parties not included in Annex I in achieving sustainable development and in contributing to the ultimate objective of the Convention, and to assist Parties included in Annex I in achieving compliance with their quantified emission limitation and reduction commitments under Article 3.

3. Under the clean development mechanism:

(a) Parties not included in Annex I will benefit from project activities resulting in certified emission reductions; and

(b) Parties included in Annex I may use the certified emission reductions accruing from such project activities to contribute to compliance with part of their quantified emission limitation and reduction commitments under Article 3, as determined by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol.

4. The clean development mechanism shall be subject to the authority and guidance of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol and be supervised by an executive board of the clean development mechanism.

5. Emission reductions resulting from each project activity shall be certified by operational entities to be designated by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, on the basis of:

(a) Voluntary participation approved by each Party involved;

(b) Real, measurable, and long-term benefits related to the mitigation of climate change; and

(c) Reductions in emissions that are additional to any that would occur in the absence of the certified project activity.

6. The clean development mechanism shall assist in arranging funding of certified project activities as necessary.

7. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session, elaborate modalities and procedures with the objective of ensuring transparency, efficiency and accountability through independent auditing and verification of project activities.
8. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall ensure that a share of the proceeds from certified project activities is used to cover administrative expenses as well as to assist developing country Parties that are particularly vulnerable to the adverse effects of climate change to meet the costs of adaptation.
9. Participation under the clean development mechanism, including in activities mentioned in paragraph 3(a) above and in the acquisition of certified emission reductions, may involve private and/or public entities, and is to be subject to whatever guidance may be provided by the executive board of the clean development mechanism.
10. Certified emission reductions obtained during the period from the year 2000 up to the beginning of the first commitment period can be used to assist in achieving compliance in the first commitment period.

#### Article 13

1. The Conference of the Parties, the supreme body of the Convention, shall serve as the meeting of the Parties to this Protocol.
2. Parties to the Convention that are not Parties to this Protocol may participate as observers in the proceedings of any session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol. When the Conference of the Parties serves as the meeting of the Parties to this Protocol, decisions under this Protocol shall be taken only by those that are Parties to this Protocol.
3. When the Conference of the Parties serves as the meeting of the Parties to this Protocol, any member of the Bureau of the Conference of the Parties representing a Party to the Convention but, at that time, not a Party to this Protocol, shall be replaced by an additional member to be elected by and from amongst the Parties to this Protocol.
4. The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall keep under regular review the implementation of this Protocol and shall make, within its mandate, the decisions necessary to promote its effective implementation. It shall perform the functions assigned to it by this Protocol and shall:
  - (a) Assess, on the basis of all information made available to it in accordance with the provisions of this Protocol, the implementation of this Protocol by the Parties, the overall effects of the measures taken pursuant to this Protocol, in particular environmental, economic and social effects as well as their cumulative impacts and the extent to which progress towards the objective of the Convention is being achieved;

(b) Periodically examine the obligations of the Parties under this Protocol, giving due consideration to any reviews required by Article 4, paragraph 2(d), and Article 7, paragraph 2, of the Convention, in the light of the objective of the Convention, the experience gained in its implementation and the evolution of scientific and technological knowledge, and in this respect consider and adopt regular reports on the implementation of this Protocol;

(c) Promote and facilitate the exchange of information on measures adopted by the Parties to address climate change and its effects, taking into account the differing circumstances, responsibilities and capabilities of the Parties and their respective commitments under this Protocol;

(d) Facilitate, at the request of two or more Parties, the coordination of measures adopted by them to address climate change and its effects, taking into account the differing circumstances, responsibilities and capabilities of the Parties and their respective commitments under this Protocol;

(e) Promote and guide, in accordance with the objective of the Convention and the provisions of this Protocol, and taking fully into account the relevant decisions by the Conference of the Parties, the development and periodic refinement of comparable methodologies for the effective implementation of this Protocol, to be agreed on by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol;

(f) Make recommendations on any matters necessary for the implementation of this Protocol;

(g) Seek to mobilize additional financial resources in accordance with Article 11, paragraph 2;

(h) Establish such subsidiary bodies as are deemed necessary for the implementation of this Protocol;

(i) Seek and utilize, where appropriate, the services and cooperation of, and information provided by, competent international organizations and intergovernmental and non-governmental bodies; and

(j) Exercise such other functions as may be required for the implementation of this Protocol, and consider any assignment resulting from a decision by the Conference of the Parties.

5. The rules of procedure of the Conference of the Parties and financial procedures applied under the Convention shall be applied *mutatis mutandis* under this Protocol, except as may be otherwise decided by consensus by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol.

6. The first session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall be convened by the secretariat in conjunction with the first session of the Conference of the Parties that is scheduled after the date of the entry into force of this

Protocol. Subsequent ordinary sessions of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall be held every year and in conjunction with ordinary sessions of the Conference of the Parties, unless otherwise decided by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol.

7. Extraordinary sessions of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall be held at such other times as may be deemed necessary by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol, or at the written request of any Party, provided that, within six months of the request being communicated to the Parties by the secretariat, it is supported by at least one third of the Parties.

8. The United Nations, its specialized agencies and the International Atomic Energy Agency, as well as any State member thereof or observers thereto not party to the Convention, may be represented at sessions of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol as observers. Any body or agency, whether national or international, governmental or non-governmental, which is qualified in matters covered by this Protocol and which has informed the secretariat of its wish to be represented at a session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol as an observer, may be so admitted unless at least one third of the Parties present object. The admission and participation of observers shall be subject to the rules of procedure, as referred to in paragraph 5 above.

#### Article 14

1. The secretariat established by Article 8 of the Convention shall serve as the secretariat of this Protocol.

2. Article 8, paragraph 2, of the Convention on the functions of the secretariat, and Article 8, paragraph 3, of the Convention on arrangements made for the functioning of the secretariat, shall apply *mutatis mutandis* to this Protocol. The secretariat shall, in addition, exercise the functions assigned to it under this Protocol.

#### Article 15

1. The Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice and the Subsidiary Body for Implementation established by Articles 9 and 10 of the Convention shall serve as, respectively, the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice and the Subsidiary Body for Implementation of this Protocol. The provisions relating to the functioning of these two bodies under the Convention shall apply *mutatis mutandis* to this Protocol. Sessions of the meetings of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice and the Subsidiary Body for Implementation of this Protocol shall be held in conjunction with the meetings of, respectively, the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice and the Subsidiary Body for Implementation of the Convention.

2. Parties to the Convention that are not Parties to this Protocol may participate as observers in the proceedings of any session of the subsidiary bodies. When the subsidiary

bodies serve as the subsidiary bodies of this Protocol, decisions under this Protocol shall be taken only by those that are Parties to this Protocol.

3. When the subsidiary bodies established by Articles 9 and 10 of the Convention exercise their functions with regard to matters concerning this Protocol, any member of the Bureaux of those subsidiary bodies representing a Party to the Convention but, at that time, not a party to this Protocol, shall be replaced by an additional member to be elected by and from amongst the Parties to this Protocol.

#### Article 16

The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, as soon as practicable, consider the application to this Protocol of, and modify as appropriate, the multilateral consultative process referred to in Article 13 of the Convention, in the light of any relevant decisions that may be taken by the Conference of the Parties. Any multilateral consultative process that may be applied to this Protocol shall operate without prejudice to the procedures and mechanisms established in accordance with Article 18.

#### Article 17

The Conference of the Parties shall define the relevant principles, modalities, rules and guidelines, in particular for verification, reporting and accountability for emissions trading. The Parties included in Annex B may participate in emissions trading for the purposes of fulfilling their commitments under Article 3. Any such trading shall be supplemental to domestic actions for the purpose of meeting quantified emission limitation and reduction commitments under that Article.

#### Article 18

The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session, approve appropriate and effective procedures and mechanisms to determine and to address cases of non-compliance with the provisions of this Protocol, including through the development of an indicative list of consequences, taking into account the cause, type, degree and frequency of non-compliance. Any procedures and mechanisms under this Article entailing binding consequences shall be adopted by means of an amendment to this Protocol.

#### Article 19

The provisions of Article 14 of the Convention on settlement of disputes shall apply *mutatis mutandis* to this Protocol.

#### Article 20

1. Any Party may propose amendments to this Protocol.
2. Amendments to this Protocol shall be adopted at an ordinary session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol. The text of

any proposed amendment to this Protocol shall be communicated to the Parties by the secretariat at least six months before the meeting at which it is proposed for adoption. The secretariat shall also communicate the text of any proposed amendments to the Parties and signatories to the Convention and, for information, to the Depositary.

3. The Parties shall make every effort to reach agreement on any proposed amendment to this Protocol by consensus. If all efforts at consensus have been exhausted, and no agreement reached, the amendment shall as a last resort be adopted by a three-fourths majority vote of the Parties present and voting at the meeting. The adopted amendment shall be communicated by the secretariat to the Depositary, who shall circulate it to all Parties for their acceptance.

4. Instruments of acceptance in respect of an amendment shall be deposited with the Depositary. An amendment adopted in accordance with paragraph 3 above shall enter into force for those Parties having accepted it on the ninetieth day after the date of receipt by the Depositary of an instrument of acceptance by at least three fourths of the Parties to this Protocol.

5. The amendment shall enter into force for any other Party on the ninetieth day after the date on which that Party deposits with the Depositary its instrument of acceptance of the said amendment.

#### Article 21

1. Annexes to this Protocol shall form an integral part thereof and, unless otherwise expressly provided, a reference to this Protocol constitutes at the same time a reference to any annexes thereto. Any annexes adopted after the entry into force of this Protocol shall be restricted to lists, forms and any other material of a descriptive nature that is of a scientific, technical, procedural or administrative character.

2. Any Party may make proposals for an annex to this Protocol and may propose amendments to annexes to this Protocol.

3. Annexes to this Protocol and amendments to annexes to this Protocol shall be adopted at an ordinary session of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol. The text of any proposed annex or amendment to an annex shall be communicated to the Parties by the secretariat at least six months before the meeting at which it is proposed for adoption. The secretariat shall also communicate the text of any proposed annex or amendment to an annex to the Parties and signatories to the Convention and, for information, to the Depositary.

4. The Parties shall make every effort to reach agreement on any proposed annex or amendment to an annex by consensus. If all efforts at consensus have been exhausted, and no agreement reached, the annex or amendment to an annex shall as a last resort be adopted by a three-fourths majority vote of the Parties present and voting at the meeting. The adopted annex or amendment to an annex shall be communicated by the secretariat to the Depositary, who shall circulate it to all Parties for their acceptance.

5. An annex, or amendment to an annex other than Annex A or B, that has been adopted in accordance with paragraphs 3 and 4 above shall enter into force for all Parties to this Protocol six months after the date of the communication by the Depositary to such Parties of the adoption of the annex or adoption of the amendment to the annex, except for those Parties that have notified the Depositary, in writing, within that period of their non-acceptance of the annex or amendment to the annex. The annex or amendment to an annex shall enter into force for Parties which withdraw their notification of non-acceptance on the ninetieth day after the date on which withdrawal of such notification has been received by the Depositary.

6. If the adoption of an annex or an amendment to an annex involves an amendment to this Protocol, that annex or amendment to an annex shall not enter into force until such time as the amendment to this Protocol enters into force.

7. Amendments to Annexes A and B to this Protocol shall be adopted and enter into force in accordance with the procedure set out in Article 20, provided that any amendment to Annex B shall be adopted only with the written consent of the Party concerned.

#### Article 22

1. Each Party shall have one vote, except as provided for in paragraph 2 below.

2. Regional economic integration organizations, in matters within their competence, shall exercise their right to vote with a number of votes equal to the number of their member States that are Parties to this Protocol. Such an organization shall not exercise its right to vote if any of its member States exercises its right, and vice versa.

#### Article 23

The Secretary-General of the United Nations shall be the Depositary of this Protocol.

#### Article 24

1. This Protocol shall be open for signature and subject to ratification, acceptance or approval by States and regional economic integration organizations which are Parties to the Convention. It shall be open for signature at United Nations Headquarters in New York from 16 March 1998 to 15 March 1999. This Protocol shall be open for accession from the day after the date on which it is closed for signature. Instruments of ratification, acceptance, approval or accession shall be deposited with the Depositary.

2. Any regional economic integration organization which becomes a Party to this Protocol without any of its member States being a Party shall be bound by all the obligations under this Protocol. In the case of such organizations, one or more of whose member States is a Party to this Protocol, the organization and its member States shall decide on their respective responsibilities for the performance of their obligations under this Protocol. In such cases, the organization and the member States shall not be entitled to exercise rights under this Protocol concurrently.

3. In their instruments of ratification, acceptance, approval or accession, regional economic integration organizations shall declare the extent of their competence with respect to the matters governed by this Protocol. These organizations shall also inform the Depositary, who shall in turn inform the Parties, of any substantial modification in the extent of their competence.

#### Article 25

1. This Protocol shall enter into force on the ninetieth day after the date on which not less than 55 Parties to the Convention, incorporating Parties included in Annex I which accounted in total for at least 55 per cent of the total carbon dioxide emissions for 1990 of the Parties included in Annex I, have deposited their instruments of ratification, acceptance, approval or accession.

2. For the purposes of this Article, "the total carbon dioxide emissions for 1990 of the Parties included in Annex I" means the amount communicated on or before the date of adoption of this Protocol by the Parties included in Annex I in their first national communications submitted in accordance with Article 12 of the Convention.

3. For each State or regional economic integration organization that ratifies, accepts or approves this Protocol or accedes thereto after the conditions set out in paragraph 1 above for entry into force have been fulfilled, this Protocol shall enter into force on the ninetieth day following the date of deposit of its instrument of ratification, acceptance, approval or accession.

4. For the purposes of this Article, any instrument deposited by a regional economic integration organization shall not be counted as additional to those deposited by States members of the organization.

#### Article 26

No reservations may be made to this Protocol.

#### Article 27

1. At any time after three years from the date on which this Protocol has entered into force for a Party, that Party may withdraw from this Protocol by giving written notification to the Depositary.

2. Any such withdrawal shall take effect upon expiry of one year from the date of receipt by the Depositary of the notification of withdrawal, or on such later date as may be specified in the notification of withdrawal.

3. Any Party that withdraws from the Convention shall be considered as also having withdrawn from this Protocol.

**Article 28**

The original of this Protocol, of which the Arabic, Chinese, English, French, Russian and Spanish texts are equally authentic, shall be deposited with the Secretary-General of the United Nations.

**DONE** at Kyoto this eleventh day of December one thousand nine hundred and ninety-seven.

**IN WITNESS WHEREOF** the undersigned, being duly authorized to that effect, have affixed their signatures to this Protocol on the dates indicated.

**Annex A****Greenhouse gases**

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>)  
Methane (CH<sub>4</sub>)  
Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O)  
Hydrofluorocarbons (HFCs)  
Perfluorocarbons (PFCs)  
Sulphur hexafluoride (SF<sub>6</sub>)

**Sectors/source categories****Energy**

Fuel combustion  
    Energy industries  
    Manufacturing industries and construction  
    Transport  
    Other sectors  
    Other  
Fugitive emissions from fuels  
    Solid fuels  
    Oil and natural gas  
    Other

**Industrial processes**

Mineral products  
Chemical industry  
Metal production  
Other production  
Production of halocarbons and sulphur hexafluoride  
Consumption of halocarbons and sulphur hexafluoride  
Other

**Solvent and other product use****Agriculture**

Enteric fermentation  
Manure management  
Rice cultivation  
Agricultural soils  
Prescribed burning of savannas  
Field burning of agricultural residues  
Other

**Waste**

Solid waste disposal on land  
Wastewater handling  
Waste incineration  
Other

## Annex B

| <u>Party</u>   | <u>Quantified emission limitation or<br/>reduction commitment</u><br>(percentage of base year or period) |
|--|--|
| Australia  | 108  |
| Austria  | 92   |
| Belgium  | 92   |
| Bulgaria*  | 92   |
| Canada   | 94   |
| Croatia*   | 95   |
| Czech Republic*                                      | 92   |
| Denmark  | 92   |
| Estonia*   | 92   |
| European Community                                   | 92   |
| Finland  | 92   |
| France   | 92   |
| Germany  | 92   |
| Greece   | 92   |
| Hungary*   | 94   |
| Iceland  | 110  |
| Ireland  | 92   |
| Italy  | 92   |
| Japan  | 94   |
| Latvia*  | 92   |
| Liechtenstein  | 92   |
| Lithuania*   | 92   |
| Luxembourg   | 92   |
| Monaco   | 92   |
| Netherlands  | 92   |
| New Zealand  | 100  |
| Norway   | 101  |
| Poland*  | 94   |
| Portugal   | 92   |
| Romania*   | 92   |
| Russian Federation*                                  | 100  |
| Slovakia*  | 92   |
| Slovenia*  | 92   |
| Spain  | 92   |
| Sweden   | 92   |
| Switzerland  | 92   |
| Ukraine*   | 100  |
| United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland | 92   |
| United States of America                             | 93   |

\* Countries that are undergoing the process of transition to a market economy.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΥ ΚΙΟΤΟ  
ΣΤΗ ΣΥΜΒΑΣΗ-ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΕΘΝΩΝ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

ΤΑ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΜΕΡΗ στο παρόν Πρωτόκολλο,

ΩΣ Μέρη της Σύμβασης-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος, εφεξής αναφερόμενη ως «η Σύμβαση»,

ΕΠΙΔΙΩΚΟΝΤΑΣ την πραγμάτωση του τελικού στόχου της Σύμβασης, όπως περιγράφεται στο άρθρο 2 αυτής,

ΥΠΕΝΘΥΜΙΖΟΝΤΑΣ τις διατάξεις της Σύμβασης,

ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΑ από τις διατάξεις του άρθρου 3 της Σύμβασης,

ΣΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ της Εντολής του Βερολίνου που εγκρίθηκε με την απόφαση 1/CP. 1 της Διάσκεψης των Μερών της Σύμβασης κατά την πρώτη ολομέλεια,

ΣΥΜΦΩΝΗΣΑΝ ΣΤΑ ΕΞΗΣ:

Άρθρο 1

Για τους σκοπούς του παρόντος Πρωτοκόλλου, ισχύουν οι ορισμοί που περιλαμβάνονται στο άρθρο 1 της Σύμβασης. Επιπλέον νοείται ως:

1. «Διάσκεψη των Μερών» η Διάσκεψη των Συμβαλλόμενων Μερών στη Σύμβαση.

2. «Σύμβαση» η Σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος, που εγκρίθηκε στη Νέα Υόρκη στις 9 Μαΐου 1992.

3. «Διακυβερνητική επιτροπή για την αλλαγή του κλίματος» η διακυβερνητική επιτροπή για την αλλαγή του κλίματος που συγκροτήθηκε το 1988 από κοινού από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό και το Πρόγραμμα Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών.

4. «Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ» το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος, που εγκρίθηκε στο Μόντρεαλ στις 16 Σεπτεμβρίου 1987 και όπως εν συνεχεία προσαρμόστηκε και τροποποιήθηκε.

5. «Παρόντα και ψηφίζοντα Μέρη» τα Μέρη τα οποία είναι παρόντα και ψηφίζουν θετικά ή αρνητικά.

6. «Μέρος», εκτός και αν η έννοια τροποποιείται από τα συμφραζόμενα, το Συμβαλλόμενο Μέρος στο Πρωτόκολλο.

7. «Μέρος του Παραρτήματος Ι» το Συμβαλλόμενο Μέρος το οποίο αναφέρεται στο Παράρτημα Ι της Σύμβασης, όπως ενδέχεται αυτό να τροποποιηθεί, ή Συμβαλλόμενο Μέρος το οποίο κατέθεσε κοινοποίηση δυνάμει του άρθρου 4 παράγραφος 2 εδάφιο ζ) της Σύμβασης.

Άρθρο 2

1. Έκαστο των Μερών που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι, προκειμένου να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που ανέλαβε όσον αφορά στους ποσοτικοποιημένους περιορισμούς και στις μειώσεις των εκπομπών δυνάμει του άρθρου 3, με στόχο την προαγωγή της αειφόρου ανάπτυξης,

(α) Να εφαρμόσει και/ή να αναπτύξει περαιτέρω πολι-

τικές και μέτρα σύμφωνα με τις εθνικές συνθήκες, όπως:

(i) βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε αντίστοιχους τομείς της εθνικής οικονομίας·

(ii) προστασία και ενίσχυση των καταβροθών και των αποθεμάτων των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, λαμβάνοντας υπόψη τις υποχρεώσεις που ανέλαβε δυνάμει συναφών διεθνών συμφωνιών για το περιβάλλον, την προώθηση της αειφόρου διαχείρισης των δασών, της δάσωσης και της αναδάσωσης·

(iii) προώθηση των αειφόρων μορφών γεωργίας, λαμβάνοντας υπόψη ζητήματα που σχετίζονται με την αλλαγή του κλίματος·

(iv) προώθηση, έρευνα, ανάπτυξη και αύξηση της χρήσης νέων και ανανεώσιμων μορφών ενέργειας, τεχνολογίες δέσμευσης του διοξειδίου του άνθρακα, καθώς και προηγμένων και καινοτόμων αξιόπιστων τεχνολογιών φλικίων προς το περιβάλλον·

(v) σταδιακή μείωση ή εξάλειψη των ατελειών της αγοράς, των φορολογικών κινήτρων, των φορολογικών και δασμολογικών εξαιρέσεων και επιδοτήσεων σε όλους τους τομείς που εκπέμπουν αέρια που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, εφόσον αντιτίθενται στο στόχο της Σύμβασης και εφαρμογή των μηχανισμών της αγοράς·

(vi) ενθάρρυνση των ενδεδειγμένων μεταρρυθμίσεων στους αντίστοιχους τομείς, που αποσκοπούν στην προαγωγή πολιτικών και μέτρων που περιορίζουν ή μειώνουν τις εκπομπές αερίων τα οποία συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ·

(vii) μέτρα για τον περιορισμό και/ή τη μείωση των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ στον τομέα των μεταφορών·

(viii) περιορισμός και/ή μείωση των εκπομπών μεθανίου μέσω της ανάκτησης και της αξιοποίησης κατά τη διαχείριση των αποβλήτων, καθώς και στη φάση της παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ενέργειας.

(β) Να συνεργαστεί με άλλα Μέρη, ώστε να ενισχύσει τη χωριστή και από κοινού αποτελεσματικότητα εφαρμογής των πολιτικών και των μέτρων που εγκρίνουν δυνάμει του παρόντος άρθρου, σε εφαρμογή του άρθρου 4, παράγραφος 2 εδάφιο (ε) (i) της Σύμβασης. Προς τούτο, τα εν λόγω Μέρη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να μοιραστούν την πείρα τους και ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με ανάλογες πολιτικές και μέτρα, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης τρόπων βελτίωσης της συγκρισιμότητας, της διαφάνειας και της αποτελεσματικότητάς τους. Η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, κατά την πρώτη σύνοδο ή το ταχύτερο δυνατό μετά από αυτή, εξετάζει μεθόδους για τη βελτίωση της ως άνω συνεργασίας, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις σχετικές πληροφορίες.

2. Τα Μέρη του Παραρτήματος Ι υποχρεούνται να επιδιώξουν τον περιορισμό ή τη μείωση των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, και δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, από καύσιμα που χρησιμοποιούνται για διεθνείς αέριες και θαλάσσιες μεταφορές, μέσω του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας και του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού, αντιστοίχως.

3. Τα Μέρη του Παραρτήματος Ι υποχρεούνται να κα-

ταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια προκειμένου να εφαρμόσουν τις πολιτικές και τα μέτρα που προβλέπει το παρόν άρθρο κατά τρόπο που να ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανόμενων των αρνητικών επιπτώσεων από την αλλαγή του κλίματος, των επιπτώσεων στο διεθνές εμπόριο και των κοινωνικών, περιβαλλοντικών και οικονομικών επιπτώσεων σε άλλα Μέρη, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες και ιδίως τις οριζόμενες στο άρθρο 4 παράγραφοι 8 και 9 της Σύμβασης, λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις του άρθρου 3 της Σύμβασης. Η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Συμβαλλόμενων Μερών του Πρωτοκόλλου ενδέχεται να αναλάβει περαιτέρω δράση, κατά περίπτωση, για την προώθηση της εφαρμογής των διατάξεων της παραγράφου αυτής.

4. Η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, εφόσον κρίνει ότι θα ήταν σκόπιμο να συντονίσει οποιεσδήποτε από τις πολιτικές και τα μέτρα της παραγράφου 1(α), λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές εθνικές συνθήκες και τις ενδεχόμενες επιπτώσεις, θα εξετάσει μεθόδους και μηχανισμούς για το συντονισμό των ως άνω πολιτικών και μέτρων.

#### Άρθρο 3

1. Τα Μέρη του Παραρτήματος Ι υποχρεούνται να εξασφαλίσουν, χωριστά ή από κοινού, ότι οι συνολικές τους ανθρωπογενείς εκπομπές των αναφερόμενων στο Παράρτημα Α αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, εκφραζόμενες σε ισοδύναμες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, δεν υπερβαίνουν τις αντιστοίχως καταλογισθείσες σε αυτά ποσότητες, οι οποίες υπολογίζονται σύμφωνα με τις υποχρεώσεις που έχουν αναλάβει για τους ποσοτικοποιημένους περιορισμούς και μειώσεις των εκπομπών ως αναφέρονται στο Παράρτημα Β και σύμφωνα με τις προβλέψεις του παρόντος άρθρου με στόχο τη μείωση τουλάχιστον κατά 5% των συνολικών εκπομπών των αερίων αυτών συγκριτικά προς το 1990 κατά την περίοδο 2008 - 2012.

2. Κάθε Μέρος του Παραρτήματος Ι υποχρεούται να πραγματοποιήσει μέχρι το 2005, απτή πρόοδο όσον αφορά στις υποχρεώσεις που ανέλαβε δυνάμει του παρόντος Πρωτοκόλλου.

3. Οι καθαρές μεταβολές των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου από επί μέρους πηγές και η απορρόφηση αυτών από καταβόθρες δέσμευσης συνεπεία της άμεσης αλλαγής της χρήσης γης λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων ή αναλόγων δασικών δραστηριοτήτων, περιοριζόμενων στη δάσωση, την αναδάσωση και την αποψίλωση από το 1990 και μετά, αποτιμώμενες ως επαληθεύσιμες μεταβολές αποθεμάτων άνθρακα για έκαστη περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων, θα αξιοποιούνται προκειμένου να εξασφαλιστεί η επίτευξη των υποχρεώσεων που αναλαμβάνει δυνάμει του παρόντος άρθρου κάθε Μέρος του Παραρτήματος Ι. Οι εκπομπές αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου από διάφορες πηγές και η απορρόφηση των αερίων αυτών από καταβόθρες που σχετίζονται με τις ως άνω δραστηριότητες θα αναφέρονται με διαφανή και επαληθεύσιμο τρόπο και θα επιθεωρούνται σύμφωνα με τα άρθρα 7 και 8.

4. Πριν από την πρώτη σύνοδο της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου,

κάθε Μέρος που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι θα παρέχει προς εξέταση στο Επικουρικό Όργανο Επιστημονικών και Τεχνολογικών Συμβουλών δεδομένα προκειμένου να αποτιμηθεί το επίπεδο αποθεμάτων άνθρακα το 1990 και να καταστεί δυνατός ο υπολογισμός των μεταβολών των αποθεμάτων άνθρακα κατά τα επόμενα έτη. Η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου θα αποφασίσει κατά την πρώτη σύνοδο ή το ταχύτερο δυνατό μετά από αυτή, σχετικά με τις πρακτικές διαδικασίες, τους κανόνες και τις κατευθύνσεις όσον αφορά στο πώς και στο ποιες επιπλέον ανθρωπογενείς δραστηριότητες που σχετίζονται με τις μεταβολές των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν του φαινομένου του θερμοκηπίου, καθώς και με την απορρόφηση αυτών από τις αγροτικές εκτάσεις, τη μεταβολή της χρήσης γης και τις κατηγορίες των δασικών δραστηριοτήτων, θα προστεθούν ή θα αφαιρεθούν από τις ποσότητες που καταλογίζονται στα Μέρη του Παραρτήματος Ι, λαμβάνοντας υπόψη τις αβεβαιότητες, τη διαφάνεια των εκθέσεων, την επαληθευσιμότητά τους, τη μεθοδολογική εργασία της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την αλλαγή του κλίματος, τις συμβουλές του Επικουρικού Οργάνου Επιστημονικών και Τεχνολογικών Συμβουλών σύμφωνα με το άρθρο 5 και τις αποφάσεις της διάσκεψης των Μερών. Κάθε ανάλογη απόφαση θα ισχύσει κατά τη δεύτερη και τις επόμενες περιόδους ανάληψης υποχρεώσεων. Έκαστο των Μερών μπορεί να επιλέξει να εφαρμόσει ανάλογη απόφαση για τις ως άνω πρόσθετες ανθρωπογενείς δραστηριότητες κατά την πρώτη περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων, υπό την προϋπόθεση ότι οι δραστηριότητες αυτές έχουν αναληφθεί από το 1990 και μετά.

5. Τα Μέρη του Παραρτήματος Ι που διέρχονται μεταβατική περίοδο προς την οικονομία της αγοράς και των οποίων το έτος βάσης καθορίστηκε σύμφωνα με την απόφαση 9/ CP. 2 της διάσκεψης των Μερών κατά τη δεύτερη σύνοδο, θα αξιοποιούν το συγκεκριμένο έτος βάσης ή την αντίστοιχη περίοδο βάσης προκειμένου να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις τους δυνάμει του παρόντος άρθρου. Οποιοδήποτε άλλο Μέρος του Παραρτήματος Ι που διέρχεται μεταβατική περίοδο προς την οικονομία της αγοράς και δεν έχει ακόμη υποβάλει την πρώτη εθνική έκθεση δυνάμει του άρθρου 12 της Σύμβασης, δύναται επίσης να κοινοποιήσει στη διάσκεψη των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών στο Πρωτόκολλο ότι προτίθεται να χρησιμοποιήσει άλλο έτος βάσης ή περίοδο εκτός του 1990 προκειμένου να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που ανέλαβε δυνάμει του παρόντος άρθρου. Η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου θα αποφασίσει κατά πόσον αποδέχεται την κοινοποίηση αυτήν.

6. Λαμβάνοντας υπόψη το άρθρο 4 παράγραφος 6 της Σύμβασης, κατά την εφαρμογή των αναλαμβανόμενων υποχρεώσεων δυνάμει του παρόντος Πρωτοκόλλου εκτός των αναφερόμενων στο παρόν άρθρο, θα επιτραπεί κάποιος βαθμός ευελιξίας εκ μέρους της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου, στα Μέρη του Παραρτήματος Ι που διέρχονται μεταβατική περίοδο προς την οικονομία της αγοράς.

7. Κατά την πρώτη περίοδο ανάληψης ποσοτικοποιημένων υποχρεώσεων όσον αφορά στον περιορισμό και στη μείωση των εκπομπών, από το 2008 έως το 2012, οι

καταλογιζόμενες ποσότητες για έκαστο Μέρος που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι θα ισούνται με το ποσοστό που αναφέρεται προς τούτο στο Παράρτημα Β των συνολικών ανθρωπογενών εκπομπών του των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και αναφέρονται στο Παράρτημα Α, του έτους 1990, εκφρασμένων σε ισοδύναμες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, ή του έτους βάσης ή της χρονικής περιόδου που ορίζεται σύμφωνα με την ως άνω παράγραφο 5, πολλαπλασιασμένο επί πέντε. Τα Μέρη του Παραρτήματος Ι για τα οποία οι μεταβολές χρήσης γης και οι δασικές δραστηριότητες αποτελούσαν κατά το 1990 καθαρή πηγή εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, θα περιλάβουν στις εκπομπές του 1990, που θεωρείται ως έτος βάσης ή περιόδου, τις συνολικές ανθρωπογενείς εκπομπές εκφρασμένες σε ισοδύναμες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, μείον τις απορροφήσεις, κατά το έτος 1990, που προέρχονται από τις αλλαγές στη χρήση γης, προκειμένου να υπολογίσουν τις καταλογιζόμενες ποσότητές τους.

8. Κάθε Μέρος του Παραρτήματος Ι μπορεί να χρησιμοποιήσει το 1995 ως έτος βάσης για τους υδροφθοράνθρακες, τους υπερφθοράνθρακες και το εξαφθοριούχο θείο, για τους υπολογισμούς που αναφέρονται στην ως άνω παράγραφο 7.

9. Οι υποχρεώσεις για τις επόμενες περιόδους για τα Μέρη του Παραρτήματος Ι θα καθοριστούν με τροπολογία του Παραρτήματος Β του Πρωτοκόλλου, εγκρινόμενη σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 21 παράγραφος 7. Η διάσκεψη των Μερών, ενεργούσα ως σύνοδος των Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου, θα αρχίσει να εξετάζει ανάλογες υποχρεώσεις τουλάχιστον επτά χρόνια πριν από το τέλος της πρώτης περιόδου ανάληψης υποχρεώσεων που αναφέρεται στην ως άνω παράγραφο 1.

10. Οποιοσδήποτε μονάδες μείωσης των εκπομπών ή οποιοδήποτε τμήμα της καταλογισθείσας ποσότητας, το οποίο ένα Μέρος αποκτά από άλλο Μέρος, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 ή του άρθρου 17, θα προστίθενται στην αντίστοιχη καταλογισθείσα ποσότητα του Μέρους που αποκτά τις μονάδες ή το τμήμα αυτό.

11. Οποιοσδήποτε μονάδες μείωσης των εκπομπών ή οποιοδήποτε τμήμα της καταλογισθείσας ποσότητας, που ένα Μέρος μεταφέρει σε άλλο Μέρος σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 ή του άρθρου 17, θα αφαιρούνται από την αντίστοιχη καταλογισθείσα ποσότητα του Μέρους που μεταφέρει τις μονάδες ή το τμήμα αυτό.

12. Οποιοσδήποτε πιστοποιημένες μειώσεις εκπομπών τις οποίες ένα Μέρος αποκτά από άλλο Μέρος, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 12, θα προστίθενται στην καταλογισθείσα ποσότητα του Μέρους που αποκτά τις μειώσεις αυτές.

13. Στην περίπτωση που οι εκπομπές ενός Μέρους του Παραρτήματος Ι κατά τη διάρκεια της περιόδου ανάληψης υποχρεώσεων είναι χαμηλότερες της αντίστοιχης καταλογισθείσας ποσότητας δυνάμει του παρόντος άρθρου, η διαφορά αυτή, κατόπιν αιτήματος του συγκεκριμένου Μέρους, θα προστίθεται στην καταλογισθείσα ποσότητα για το Μέρος αυτό κατά τις επόμενες περιόδους ανάληψης υποχρεώσεων.

14. Έκαστο Μέρος του Παραρτήματος Ι υποχρεούται να καταβάλλει κάθε δυνατή προσπάθεια προκειμένου να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 1 ανωτέρω, κατά τρόπο που να ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές κοινωνικές, περιβαλλοντικές και

οικονομικές επιπτώσεις στις συμβαλλόμενες αναπτυσσόμενες χώρες, ιδίως στις αναφερόμενες στο άρθρο 4 παράγραφοι 8 και 9 της Σύμβασης. Σύμφωνα με τις αντίστοιχες αποφάσεις της διάσκεψης των Μερών σχετικά με την εφαρμογή των παραγράφων αυτών, η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου, θα εξετάσει κατά την πρώτη σύνοδο τις αναγκαίες δράσεις για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων από την αλλαγή του κλίματος και/ή των επιπτώσεων των μέτρων ανταπόκρισης στα Μέρη που αναφέρονται στις παραγράφους αυτές. Μεταξύ των θεμάτων προς εξέταση συγκαταλέγονται η καθιέρωση χρηματοδότησης, η ασφάλιση και η μεταφορά τεχνολογίας.

#### Άρθρο 4

1. Τα Μέρη του Παραρτήματος Ι που έχουν συμφωνήσει να ανταποκριθούν από κοινού στις υποχρεώσεις που ανέλαβαν δυνάμει του άρθρου 3 θα θεωρείται ότι ανταποκρίθηκαν επιτυχώς στις υποχρεώσεις αυτές, εφόσον οι από κοινού συνολικές τους ανθρωπογενείς εκπομπές αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και αναφέρονται στο Παράρτημα Α, εκφραζόμενες ως ισοδύναμες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, δεν υπερβαίνουν τις αντιστοίχως καταλογισθείσες ποσότητες, όπως αυτές υπολογίζονται βάσει των ποσοτικοποιημένων υποχρεώσεων που έχουν αναλάβει για περιορισμό και μείωση των εκπομπών σύμφωνα με το Παράρτημα Β και τις διατάξεις του άρθρου 3. Το αντίστοιχο επίπεδο εκπομπών που προβλέπεται για έκαστο των Συμβαλλόμενων Μερών που συμμετέχουν στη Συμφωνία αυτή ορίζεται στο κείμενό της.

2. Τα Μέρη που συμβάλλονται σε οποιαδήποτε ανάλογη συμφωνία θα κοινοποιούν στη Γραμματεία τους όρους της συμφωνίας αυτής κατά την ημερομηνία κατάθεσης των πράξεων επικύρωσης, αποδοχής, έγκρισης του Πρωτοκόλλου ή προσχώρησης σε αυτό. Η Γραμματεία με τη σειρά της θα ενημερώνει τα Συμβαλλόμενα Μέρη και όσους υπέγραψαν τη Σύμβαση σχετικά με τους όρους της εκάστοτε συμφωνίας.

3. Η Συμφωνία παραμένει σε ισχύ κατά τη διάρκεια της περιόδου ανάληψης υποχρεώσεων που καθορίζονται στο άρθρο 3 παράγραφος 7.

4. Εφόσον Μέρη που ενεργούν από κοινού αναπτύσσουν ανάλογες δραστηριότητες στο πλαίσιο και από κοινού με περιφερειακό οργανισμό οικονομικής ολοκλήρωσης, οποιαδήποτε μεταβολή της σύνθεσης του οργανισμού μετά από την έγκριση του Πρωτοκόλλου δεν επηρεάζει τις ήδη αναληφθείσες υποχρεώσεις δυνάμει του Πρωτοκόλλου. Οποιαδήποτε μεταβολή της σύνθεσης του οργανισμού θα ισχύει αποκλειστικά και μόνο για τυχόν υποχρεώσεις δυνάμει του άρθρου 3 που εγκρίνονται μετά από τη μεταβολή αυτή.

5. Εφόσον τα Μέρη που έχουν καταλήξει σε ανάλογη συμφωνία δεν επιτύχουν την προβλεπόμενη από κοινού συνολική μείωση των εκπομπών, έκαστο Μέρος που έχει συμβληθεί στη Συμφωνία αυτή θα είναι υπεύθυνο για το επίπεδο εκπομπών του, όπως αυτό ορίζεται στη Συμφωνία.

6. Εφόσον Μέρη που ενεργούν από κοινού αναπτύσσουν ανάλογες δραστηριότητες στο πλαίσιο και από κοινού με περιφερειακό οργανισμό οικονομικής ολοκλήρωσης, ο οποίος συγκαταλέγεται μεταξύ των Συμβαλλόμενων Μερών του Πρωτοκόλλου, έκαστο Κράτος - μέλος του συγκεκριμένου περιφερειακού οργανισμού οικονομι-

κής ολοκλήρωσης χωριστά και από κοινού με τον περιφερειακό οργανισμό οικονομικής ολοκλήρωσης, ενεργώντας σύμφωνα με το άρθρο 24, θα είναι υπεύθυνο, εφόσον δεν επιτευχθεί το από κοινού συνολικό επίπεδο μείωσης των εκπομπών, για το επίπεδο των εκπομπών του, όπως αυτό κοινοποιήθηκε σύμφωνα με το παρόν άρθρο.

#### Άρθρο 5

1. Έκαστο Μέρος του Παραρτήματος Ι θα συγκροτεί, το αργότερο ένα χρόνο πριν από την έναρξη της πρώτης περιόδου ανάληψης υποχρεώσεων, εθνικό σύστημα για τον υπολογισμό των ανθρωπογενών εκπομπών από πηγές εκπομπής και των αντίστοιχων απορροφήσεων από καταβόθρες δέσμευσης των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ. Οι κατευθυντήριες οδηγίες για τη συγκρότηση των εν λόγω εθνικών συστημάτων, που περιλαμβάνουν και τις μεθοδολογίες που διευκρινίζονται στην κατωτέρω παράγραφο 2, θα εγκριθούν από την πρώτη διάσκεψη των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου.

2. Οι μεθοδολογίες για τον υπολογισμό των ανθρωπογενών εκπομπών από πηγές εκπομπής και των απορροφήσεων από καταβόθρες δέσμευσης των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ θα είναι αυτές που έχουν γίνει δεκτές από τη Διακυβερνητική Επιτροπή για τις Κλιματικές Αλλαγές και έχουν συμφωνηθεί από τη διασκεψη των Μερών κατά την τρίτη σύνοδο. Εφόσον δεν χρησιμοποιούνται ανάλογες μεθοδολογίες, θα πραγματοποιούνται οι κατάλληλες προσαρμογές σύμφωνα με τις μεθοδολογίες που θα εγκρίνει κατά την πρώτη σύνοδο η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου. Βάσει των εργασιών, μεταξύ άλλων, της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή και των συμβουλών που παρέχει το Επικουρικό Όργανο Επιστημονικών και Τεχνολογικών Συμβουλών, η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα επανεξετάζει σε τακτικά διαστήματα και, κατά περίπτωση, θα αναθεωρεί αυτές τις μεθοδολογίες και τις προσαρμογές, λαμβάνοντας πλήρως υπόψη τυχόν σχετικές αποφάσεις της διάσκεψης των Μερών. Οποιαδήποτε αναθεώρηση των μεθοδολογιών ή των προσαρμογών θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο προκειμένου να εξακριβωθεί κατά πόσο επετεύχθη συμμόρφωση προς τις αναληφθείσες υποχρεώσεις δυνάμει του άρθρου 3 για οποιαδήποτε περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων που εγκρίνεται μετά από την εν λόγω αναθεώρηση.

3. Οι τιμές των δεικτών του δυναμικού ανόδου της παγκόσμιας θερμοκρασίας, που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των ισοδυνάμων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, των ανθρωπογενών εκπομπών από πηγές εκπομπής και των απορροφήσεων από καταβόθρες δέσμευσης των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και αναφέρονται στο Παράρτημα Α', θα είναι αυτές που έχουν γίνει δεκτές από τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος και έχουν εγκριθεί από τη διάσκεψη των Μερών κατά την τρίτη σύνοδο. Βάσει των εργασιών, μεταξύ άλλων, της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Αλλαγή του Κλίματος και των συμβουλών του Επικουρικού Οργάνου Επιστημονικών και Τεχνολογικών Συμβουλών, η διάσκεψη των Με-

ρών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα εξετάζει τακτικά και, κατά περίπτωση, θα αναθεωρεί τους δείκτες του δυναμικού ανόδου της παγκόσμιας θερμοκρασίας εκάστου των εν λόγω αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, λαμβάνοντας πλήρως υπόψη τυχόν σχετικές αποφάσεις της διάσκεψης των Μερών. Οποιαδήποτε αναθεώρηση των δεικτών του δυναμικού ανόδου της παγκόσμιας θερμοκρασίας θα εφαρμόζεται μόνο για τις υποχρεώσεις που αναλαμβάνονται δυνάμει του άρθρου 3 όσον αφορά την περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων που εγκρίνεται μετά από την εν λόγω αναθεώρηση.

#### Άρθρο 6

1. Προκειμένου να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που αναλαμβάνει δυνάμει του άρθρου 3, κάθε Μέρος του Παραρτήματος Ι δύναται να μεταφέρει σε, ή να αποκτήσει από, οποιοδήποτε άλλο ανάλογο Μέρος, μονάδες μείωσης εκπομπών προκύπτουσες από έργα που αποσκοπούν στη μείωση των ανθρωπογενών εκπομπών από πηγές εκπομπής ή στην ενίσχυση των ανθρωπογενών απορροφήσεων από καταβόθρες δέσμευσης των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου σε οποιοδήποτε τομέα της οικονομίας, υπό την προϋπόθεση ότι:

(α) κάθε ανάλογο έργο έχει εγκριθεί από τα εμπλεκόμενα Μέρη·

(β) κάθε ανάλογο έργο εξασφαλίζει μειώσεις εκπομπών από πηγές ή ενίσχυση των απορροφήσεων από καταβόθρες, που είναι επιπρόσθετες αυτών που θα λάμβαναν χώρα εάν το έργο δεν είχε πραγματοποιηθεί·

(γ) δεν αποκτά οποιεσδήποτε μονάδες μείωσης των εκπομπών, εφόσον δεν είναι σε συμμόρφωση με τις υποχρεώσεις του δυνάμει των άρθρων 5 και 7· και

(δ) η απόκτηση μονάδων μείωσης εκπομπών είναι συμπληρωματική ως προς την ανάληψη εγχωρίων δράσεων που αποσκοπούν στην επίτευξη των υποχρεώσεων που αναλαμβάνονται δυνάμει του άρθρου 3.

2. Η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου δύναται, κατά την πρώτη σύνοδο ή το συντομότερο δυνατόν μετά από αυτή, να εκπονήσει περαιτέρω κατευθυντήριες οδηγίες για την εφαρμογή του παρόντος άρθρου, συμπεριλαμβανομένης της διακρίβωσης και της υποβολής εκθέσεων.

3. Κάθε Μέρος που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι επιτρέπεται να εξουσιοδοτεί νομικά πρόσωπα να συμμετάσχουν, υπ' ευθύνη του, σε ενέργειες που οδηγούν στη δημιουργία, μεταφορά ή απόκτηση μονάδων μείωσης εκπομπών δυνάμει του παρόντος άρθρου.

4. Εφόσον προκύψει ζήτημα σχετικά με την εφαρμογή από ένα Μέρος του Παραρτήματος Ι των απαιτήσεων που αναφέρονται στο παρόν άρθρο και σύμφωνα με τις αντίστοιχες διατάξεις του άρθρου 8, οι μεταφορές και οι αποκτήσεις μονάδων μείωσης εκπομπών μπορούν να συνεχιστούν και μετά τον εντοπισμό του ζητήματος, υπό την προϋπόθεση ότι οποιεσδήποτε τέτοιες δεν θα χρησιμοποιηθούν από το Μέρος για την επίτευξη των υποχρεώσεων που έχει αναλάβει δυνάμει του άρθρου 3 έως ότου επιλυθεί οποιοδήποτε ζήτημα συμμόρφωσης.

#### Άρθρο 7

1. Κάθε Μέρος του Παραρτήματος Ι θα ενσωματώνει στην ετήσια απογραφή των ανθρωπογενών εκπομπών

από πηγές και των απορροφήσεων από καταβόθρες δέσμευσης των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, που υποβάλλεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες αποφάσεις της διάσκεψης των Μερών, τις αναγκαίες συμπληρωματικές πληροφορίες προκειμένου να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση προς τις διατάξεις του άρθρου 3, όπως αυτές καθορίζονται κατωτέρω στην παράγραφο 4.

2. Κάθε Μέρος του Παραρτήματος Ι θα ενσωματώνει στην εθνική του έκθεση, που υποβάλλεται δυνάμει του άρθρου 12 της Σύμβασης, τις συμπληρωματικές πληροφορίες που είναι απαραίτητες προκειμένου να αποδείξει ότι συμμορφώθηκε προς τις υποχρεώσεις που ανέλαβε δυνάμει του Πρωτοκόλλου, όπως οι πληροφορίες αυτές καθορίζονται κατωτέρω στην παράγραφο 4.

3. Κάθε Μέρος του Παραρτήματος Ι θα υποβάλλει επίσης τις πληροφορίες που απαιτούνται δυνάμει της ως άνω παραγράφου 1, αρχίζοντας με την πρώτη απογραφή που προβλέπει η Σύμβαση για το πρώτο έτος της περιόδου ανάληψης υποχρεώσεων αφού το Πρωτόκολλο τεθεί σε ισχύ για το εν λόγω Συμβαλλόμενο Μέρος. Εκαστο των εν λόγω Μερών θα υποβάλλει τις απαιτούμενες πληροφορίες δυνάμει της ως άνω παραγράφου 2 ως τμήμα της πρώτης εθνικής έκθεσης που προβλέπει η Σύμβαση αφού το Πρωτόκολλο τεθεί σε ισχύ για το εν λόγω Μέρος και μετά την έγκριση των κατευθυντήριων οδηγιών, ως προβλέπει η παράγραφος 4 κατωτέρω. Η συχνότητα με την οποία εν συνεχεία υποβάλλονται οι πληροφορίες που απαιτούνται δυνάμει του παρόντος άρθρου θα καθορίζεται από τη διάσκεψη των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, λαμβάνοντας υπόψη οποιοδήποτε χρονοδιάγραμμα αποφασιστεί εκ μέρους της διάσκεψης των Μερών για την υποβολή των εθνικών εκθέσεων.

4. Η διάσκεψη των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου θα εγκρίνει κατά την πρώτη σύνοδο, και εν συνεχεία θα επανεξετάζει περιοδικώς, κατευθυντήριες οδηγίες για την προετοιμασία των πληροφοριών που απαιτούνται δυνάμει του παρόντος άρθρου, λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθυντήριες οδηγίες για την προετοιμασία των εθνικών εκθέσεων των Μερών του Παραρτήματος Ι, που εγκρίθηκαν από τη διάσκεψη των Μερών. Η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου, θα αποφασίσει επίσης, πριν από την πρώτη περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων, τις πρακτικές διαδικασίες για τον υπολογισμό των καταλογιζόμενων ποσοτήτων.

#### Άρθρο 8

1. Οι πληροφορίες που υποβάλλονται δυνάμει του άρθρου 7 από κάθε Μέρος του Παραρτήματος Ι θα επιθεωρούνται από ομάδες ειδικών επιθεωρητών, σύμφωνα με τις αντίστοιχες αποφάσεις της διάσκεψης των Μερών και σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες που εγκρίνει προς τούτο η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου δυνάμει της κατωτέρω παραγράφου 4. Οι πληροφορίες που υποβάλλονται από κάθε Μέρος του Παραρτήματος, βάσει του άρθρου 7 παράγραφος 1 του Παραρτήματος, θα επιθεωρούνται στο πλαίσιο της ετήσιας απογραφής και καταχώρησης των εκπομπών και των καταλογισμένων ποσοτήτων. Επιπλέον, οι πληροφορίες που υποβάλλονται από κάθε

Μέρος του Παραρτήματος Ι, βάσει του άρθρου 7 παράγραφος 2, θα επιθεωρούνται στο πλαίσιο της επιθεώρησης των εκθέσεων.

2. Οι ομάδες ειδικών επιθεωρητών θα συντονίζονται από τη Γραμματεία και θα απαρτίζονται από εμπειρογνώμονες που επιλέγονται μεταξύ των οριζόμενων από τα Μέρη της Σύμβασης και, κατά περίπτωση, από διακυβερνητικούς οργανισμούς, σύμφωνα με τις προς τούτο δοθείσες οδηγίες από διάσκεψη των Μερών.

3. Η διαδικασία επιθεώρησης θα παρέχει μία εις βάθος και πλήρως κατανοητή τεχνική αποτίμηση όλων των πτυχών της εφαρμογής του Πρωτοκόλλου από κάθε Μέρος. Οι ομάδες ειδικών επιθεωρητών θα συντάσσουν έκθεση για τη διάσκεψη των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, αποτιμώντας το βαθμό εκπλήρωσης των υποχρεώσεων εκάστου των Μερών και εντοπίζοντας οποιαδήποτε πιθανά προβλήματα, καθώς και παράγοντες που επηρεάζουν την επίτευξη των επί μέρους υποχρεώσεων. Οι εκθέσεις αυτές θα διαβιβάζονται από τη Γραμματεία σε όλα τα Μέρη της Σύμβασης. Η Γραμματεία θα συντάσσει κατάλογο με τα θέματα που αφορούν την εκπλήρωση των υποχρεώσεων και αναφέρονται στις εκθέσεις αυτές για περαιτέρω εξέταση από τη διάσκεψη των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου.

4. Η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα εγκρίνει κατά την πρώτη σύνοδο, και εν συνεχεία θα επανεξετάζει περιοδικώς, τις κατευθυντήριες οδηγίες για την επιθεώρηση της εφαρμογής του Πρωτοκόλλου από τις ομάδες των ειδικών επιθεωρητών, λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές αποφάσεις της διάσκεψης των Μερών.

5. Η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, με την υποστήριξη του Επικουρικού Φορέα για την Εφαρμογή και, κατά περίπτωση, του Επικουρικού Οργάνου Επιστημονικών και Τεχνολογικών Συμβουλών, θα εξετάζει:

(α) τις πληροφορίες που υποβάλλονται από τα Μέρη δυνάμει του άρθρου 7 και τις εκθέσεις των ομάδων επιθεώρησης που διενεργούνται βάσει του παρόντος άρθρου και

(β) τα ζητήματα εφαρμογής που περιέχονται στον κατάλογο που συντάσσει η Γραμματεία δυνάμει της ως άνω παραγράφου 3, καθώς και οποιαδήποτε θέματα ζητήματα εγείρονται από τα Μέρη.

6. Αφού εξετάσει τις αναφερόμενες στην παράγραφο 5 πληροφορίες, η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου, θα λαμβάνει αποφάσεις σχετικά με οποιοδήποτε θέμα απαιτείται για την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου.

#### Άρθρο 9

1. Η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου θα επανεξετάζει περιοδικώς το Πρωτόκολλο, με γνώμονα τις βέλτιστες διαθέσιμες επιστημονικές πληροφορίες και αποτιμήσεις για την αλλαγή του κλίματος και τις επιπτώσεις αυτής, καθώς και τα σχετικά τεχνικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα. Ανάλογες επανεξετάσεις συντονίζονται με τις αντίστοιχες πραγματοποιούμενες στο πλαίσιο της Σύμβασης, ιδιαίτερα με τις επανεξετάσεις που απαιτούνται από το άρθρο 4 παράγραφος 2 εδάφιο δ' και το άρθρο 7 παράγραφος 2 εδάφιο α' της Σύμβασης. Βάσει των ως

άνω επανεξετάσεων, η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου θα αναλαμβάνει κατάλληλες δράσεις.

2. Η πρώτη επανεξέταση θα πραγματοποιηθεί κατά τη δεύτερη ολομέλεια της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου. Περαιτέρω επανεξετάσεις θα πραγματοποιούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα και εγκαίρως.

#### Άρθρο 10

Όλα τα Μέρη, λαμβάνοντας υπόψη τις κοινές αλλά διαφοροποιημένες ευθύνες τους και τις ειδικές εθνικές και περιφερειακές προτεραιότητές τους, στόχους και συνθήκες, δίκως να καθιερώνονται οποιεσδήποτε νέες υποχρεώσεις για τα Μέρη που δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι, αλλά επιβεβαιώνοντας τις υφιστάμενες υποχρεώσεις βάσει του άρθρου 4 παράγραφος 1 της Σύμβασης και συνεχίζοντας να προωθούν την εφαρμογή των υποχρεώσεων αυτών προκειμένου να επιτευχθεί η αειφόρος ανάπτυξη, λαμβάνοντας υπόψη το άρθρο 4 παράγραφοι 3, 5 και 7 της Σύμβασης, θα:

(α) διαμορφώνουν, όπου και στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, οικονομικά αποδοτικά εθνικά και, εφόσον κρίνεται απαραίτητο, περιφερειακά προγράμματα με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των τοπικών συντελεστών εκπομπής, των δεδομένων δραστηριότητας και/ή μοντέλων που απηχούν τις κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες σε έκαστο Μέρος για την προετοιμασία και την περιοδική ενημέρωση των εθνικών απογραφών ανθρωπογενών εκπομπών από πηγές και των απορροφήσεων από καταβόθρες δέσμευσης των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, χρησιμοποιώντας συγκρίσιμες μεθοδολογίες που εγκρίνονται από τη διάσκεψη των Μερών και είναι συμβατές με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την προετοιμασία των εθνικών εκθέσεων, όπως αυτές εγκρίνονται από τη διάσκεψη των Μερών·

(β) θα διαμορφώνουν, θα εφαρμόζουν, θα δημοσιεύουν και σε τακτά χρονικά διαστήματα θα ενημερώνουν τα εθνικά και, κατά περίπτωση, περιφερειακά προγράμματα τα οποία περιλαμβάνουν μέτρα για τον περιορισμό της αλλαγής του κλίματος και μέτρα για τη διευκόλυνση της κατάλληλης προσαρμογής σε αυτήν·

(i) ανάλογα προγράμματα αφορούν μεταξύ άλλων στους κλάδους της ενέργειας, των μεταφορών και της βιομηχανίας, καθώς επίσης και στη γεωργία, στη δασοπονία και στη διαχείριση αποβλήτων. Επιπλέον, οι τεχνολογίες προσαρμογής και οι μέθοδοι βελτίωσης του χωροταξικού σχεδιασμού δύνανται να βελτιώσουν την προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές και

(ii) τα Μέρη του Παραρτήματος Ι υποβάλλουν πληροφορίες σχετικά με τις ενέργειες που αναλαμβάνουν δυνάμει του παρόντος Πρωτοκόλλου, περιλαμβανομένων των εθνικών προγραμμάτων, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του άρθρου 7· και άλλα Μέρη επιδιώκουν να περιλάβουν στις εθνικές τους εκθέσεις, κατά περίπτωση, πληροφορίες σχετικά με προγράμματα που περιέχουν τα μέτρα που το εκάστοτε Μέρος θεωρεί ότι συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος και των αρνητικών επιπτώσεών της, συμπεριλαμβανομένου του περιορισμού της αύξησης των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και της ενίσχυσης της απορρόφησης των αερίων αυτών από τις

καταβόθρες δέσμευσης, την ανάπτυξη υποδομής και μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή·

(γ) θα συνεργάζονται για την προώθηση των αποτελεσματικών πρακτικών για την ανάπτυξη, εφαρμογή και διάδοση, τη λήψη όλων των δυνατών μέτρων για την προώθηση, τη διευκόλυνση και τη χρηματοδότηση, κατά περίπτωση, της μεταφοράς ή της πρόσβασης σε περιβαλλοντικές φιλικές τεχνολογίες, της τεχνονγνωσίας, των πρακτικών και διαδικασιών κατάλληλων για την αλλαγή του κλίματος, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, συμπεριλαμβανομένης της διαμόρφωσης πολιτικών και προγραμμάτων για την αποτελεσματική μεταφορά περιβαλλοντικής φιλικών τεχνολογιών, που αποτελούν ιδιοκτησία ή είναι στη δικαιοδοσία του Δημοσίου και της δημιουργίας ενός περιβάλλοντος για τον ιδιωτικό τομέα ικανού να προάγει και να ενισχύσει τη μεταφορά και την πρόσβαση σε περιβαλλοντικές φιλικές τεχνολογίες·

(δ) θα συνεργάζονται στον τομέα της επιστημονικής και τεχνικής έρευνας και θα προάγουν τη διατήρηση και την ανάπτυξη συστημάτων τακτικής παρατήρησης και την ανάπτυξη αρχείων δεδομένων ώστε να περιοριστούν οι αβεβαιότητες που σχετίζονται με το κλιματικό σύστημα, τις αρνητικές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος και τις οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις των διαφόρων στρατηγικών ανταπόκρισης, προάγοντας παράλληλα την ανάπτυξη και την ενίσχυση των εγγενών δυνατοτήτων και ικανοτήτων συμμετοχής σε διεθνείς και διακυβερνητικές προσπάθειες, προγράμματα και δίκτυα έρευνας και συστηματικής παρατήρησης, λαμβάνοντας υπόψη το άρθρο 5 της Σύμβασης·

(ε) θα συνεργάζονται και να προάγουν σε διεθνές επίπεδο και, εφόσον κρίνεται σκόπιμο, αξιοποιώντας υφιστάμενους φορείς, την ανάπτυξη και την εφαρμογή εκπαιδευτικών και επιμορφωτικών προγραμμάτων, συμπεριλαμβανομένης της ενίσχυσης της ανάπτυξης υποδομής σε εθνικό επίπεδο, ιδίως σε ό,τι αφορά στο έμπυχο δυναμικό και στο θεσμικό περιβάλλον και την ανταλλαγή ή την απόσπαση προσωπικού για την εκπαίδευση εμπειρογνομόνων στον τομέα αυτόν, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες και να διευκολύνουν σε εθνικό επίπεδο την ευαισθητοποίηση και πρόσβαση του κοινού στις πληροφορίες σχετικά με την αλλαγή του κλίματος. Κατάλληλες πρακτικές διαδικασίες θα πρέπει να αναπτυχθούν για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων αυτών μέσω των αντίστοιχων φορέων της Σύμβασης, λαμβάνοντας υπόψη το άρθρο 6 της Σύμβασης·

(στ) θα περιλαμβάνουν στις εθνικές τους εκθέσεις πληροφορίες σχετικά με προγράμματα και δραστηριότητες που αναλαμβάνουν σύμφωνα με το παρόν άρθρο βάσει των αντίστοιχων αποφάσεων της διάσκεψης των Μερών και

(ζ) θα λαμβάνουν πλήρως υπόψη, κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους βάσει του άρθρου αυτού, το άρθρο 4 παράγραφος 8 της Σύμβασης.

#### Άρθρο 11

1. Κατά την εφαρμογή του άρθρου 10, τα Μέρη θα λαμβάνουν υπόψη τις διατάξεις του άρθρου 4 παράγραφοι 4, 5, 7, 8 και 9 της Σύμβασης.

2. Στο πλαίσιο της εφαρμογής του άρθρου 4 παράγραφος 1 της Σύμβασης, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 4 παράγραφος 3 και του άρθρου 11 της Σύμβασης και, μέσω του φορέα ή των φορέων που είναι επιφορτισμένοι με τη λειτουργία του οικονομικού μηχανισμού της

Σύμβασης, οι αναπτυγμένες χώρες που συγκαταλέγονται μεταξύ των Συμβαλλόμενων Μερών και τα άλλα αναπτυγμένα Μέρη του Παραρτήματος II της Σύμβασης θα:

(α) παράσχουν νέους και πρόσθετους οικονομικούς πόρους προκειμένου να καλυφθούν πλήρως οι συμφωνηθείσες δαπάνες προκληθείσες από τις αναπτυσσόμενες χώρες που συγκαταλέγονται μεταξύ των Μερών, ώστε να προωθήσουν την εφαρμογή των υφιστάμενων υποχρεώσεων, δυνάμει του άρθρου 4 παράγραφος 1 εδάφιο α' της Σύμβασης, που καλύπτονται από το άρθρο 10 υποπαράγραφος α' και

(β) θα παράσχουν επίσης αντίστοιχους οικονομικούς πόρους, συμπεριλαμβανομένης και της μεταφοράς τεχνολογίας, που είναι απαραίτητοι για τις αναπτυσσόμενες χώρες που συγκαταλέγονται μεταξύ των Μερών, ώστε να ανταποκριθούν πλήρως στις συγκεκριμένες επιπρόσθετες δαπάνες που σχετίζονται με την προώθηση των υφιστάμενων υποχρεώσεων, δυνάμει του άρθρου 4 παράγραφος 1 της Σύμβασης, οι οποίες καλύπτονται από το άρθρο 10 και έχουν συμφωνηθεί μεταξύ έκαστης αναπτυσσόμενης χώρας που συγκαταλέγεται μεταξύ των Συμβαλλόμενων Μερών και του διεθνούς φορέα ή φορέων που αναφέρονται στο άρθρο 11 της Σύμβασης, σύμφωνα με το άρθρο αυτό.

Η ανταπόκριση προς τις ήδη υφιστάμενες υποχρεώσεις θα λαμβάνει υπόψη την ανάγκη επάρκειας και προβλεψιμότητας, όσον αφορά στη ροή των πιστώσεων και τη σημασία του κατάλληλου επιμερισμού των βαρών μεταξύ των αναπτυγμένων χωρών που συγκαταλέγονται μεταξύ των Μερών. Η καθοδήγηση προς το φορέα ή τους φορείς που είναι επιφορτισμένοι με τη λειτουργία του οικονομικού μηχανισμού της Σύμβασης στις σχετικές αποφάσεις της διάσκεψης των Μερών, συμπεριλαμβανομένων και των εγκεκριμένων πριν από τη θέσπιση του παρόντος Πρωτοκόλλου, εφαρμόζεται κατ' αναλογία στις διατάξεις της παρούσας παραγράφου.

3. Οι αναπτυγμένες χώρες που συγκαταλέγονται μεταξύ των Συμβαλλόμενων Μερών και τα λοιπά αναπτυγμένα Μέρη του Παραρτήματος II της Σύμβασης δύνανται επίσης να παράσχουν χρηματοοικονομικούς πόρους, από τους οποίους να επωφεληθούν οι αναπτυσσόμενες χώρες που συγκαταλέγονται μεταξύ των Συμβαλλόμενων Μερών, για την εφαρμογή του άρθρου 10, μέσω διμερών, περιφερειακών και άλλων πολυμερών διαύλων.

#### Άρθρο 12

1. Εν προκειμένω ορίζεται μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης.

2. Στόχος του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης είναι να υποστηρίξει τα Μέρη που δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I ώστε να επιτύχουν την αειφόρο ανάπτυξη και να συμβάλουν στον τελικό στόχο της Σύμβασης, καθώς επίσης να υποστηρίξει τα Μέρη του Παραρτήματος I στην επίτευξη συμμόρφωσης προς τις ποσοτικοποιημένες υποχρεώσεις που αναλαμβάνουν δυνάμει του άρθρου 3, σχετικά με τον περιορισμό και τη μείωση των εκπομπών.

3. Βάσει του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης:

(α) τα Μέρη που δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I επωφελούνται από έργα που σχετίζονται με έργα που οδηγούν σε πιστοποιημένες μειώσεις εκπομπών και

(β) Μέρη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I μπορούν να αξιοποιούν τις πιστοποιημένες μειώσεις εκπο-

μπών που προκύπτουν από ανάλογα έργα, προκειμένου να συμβάλλουν στη συμμόρφωση με μέρος των ποσοτικοποιημένων υποχρεώσεων που έχουν αναλάβει όσον αφορά στον περιορισμό και στη μείωση των εκπομπών, δυνάμει του άρθρου 3, ως ορίζει η διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου.

4. Ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης θα ελέγχεται και θα καθοδηγείται από τη διάσκεψη των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου και θα εποπτεύεται από το εκτελεστικό συμβούλιο του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης.

5. Οι μειώσεις των εκπομπών που προκύπτουν από δραστηριότητες κάθε αναλόγου έργου θα πιστοποιούνται από επιχειρησιακούς φορείς καθοριζόμενων από τη διάσκεψη των Μερών ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, βάσει:

(α) της οικειοθελούς συμμετοχής, που εγκρίνεται από έκαστο των εμπλεκόμενων Μερών·

(β) πραγματικών, μετρήσιμων και μακροπρόθεσμων ωφελειών, όσον αφορά το μετριασμό της αλλαγής του κλίματος και

(γ) μειώσεων εκπομπών που είναι επιπρόσθετες αυτών που θα ελάμβαναν χώρα εάν δεν είχε πραγματοποιηθεί το αντίστοιχο πιστοποιημένο έργο.

6. Ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης θα συμβάλλει στη δέουσα ρύθμιση της χρηματοδότησης των δραστηριοτήτων από πιστοποιημένα έργα.

7. Η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, κατά την πρώτη σύνοδό της θα διαμορφώσει ρυθμίσεις και διαδικασίες με στόχο την εξασφάλιση της διαφάνειας, της αποτελεσματικότητας και της δυνατότητας υπολογισμού μέσω ανεξάρτητου ελέγχου και διακρίβωσης των δραστηριοτήτων των έργων.

8. Η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα εξασφαλίζει ότι μέρος των εσόδων από τα πιστοποιημένα έργα χρησιμοποιείται για την κάλυψη των διοικητικών δαπανών, καθώς επίσης και για την παροχή αρωγής προς τις αναπτυσσόμενες χώρες, που συγκαταλέγονται μεταξύ των Μερών και θεωρούνται ιδιαίτερα ευπαθείς στις αρνητικές επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος, προκειμένου να καλύψουν το αντίστοιχο κόστος προσαρμογής.

9. Η συμμετοχή στο μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων που αναφέρονται στην ως άνω παράγραφο 3α και την απόκτηση πιστοποιημένων μειώσεων εκπομπών, μπορεί να συνεπάγεται τη συμμετοχή ιδιωτικών και/ή δημόσιων φορέων και υπόκειται στην όποια καθοδήγηση από το εκτελεστικό συμβούλιο του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης.

10. Οι πιστοποιημένες μειώσεις εκπομπών που αποκτώνται κατά την περίοδο από το 2000 και έως την αρχή της πρώτης περιόδου ανάληψης υποχρεώσεων μπορούν να αξιοποιηθούν για την επίτευξη συμμόρφωσης κατά την πρώτη περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων.

#### Άρθρο 13

1. Η διάσκεψη των Μερών, ήτοι το ανώτατο σώμα της Σύμβασης, θα ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου.

2. Τα Μέρη της Σύμβασης που δεν συγκαταλέγονται μεταξύ των Μερών του Πρωτοκόλλου μπορούν να συμμετάσχουν ως παρατηρητές στη διαδικασία οποιασδήποτε

τε συνόδου της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου. Όταν η διάσκεψη των Μερών ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, οι αποφάσεις βάσει του Πρωτοκόλλου λαμβάνονται αποκλειστικά και μόνο από τα Συμβαλλόμενα σε αυτό Μέρη.

3. Όταν η διάσκεψη των Μερών ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου, οποιοδήποτε μέλος του Προεδρείου της διάσκεψης των Μερών που εκπροσωπεί Μέρος της Σύμβασης, το οποίο δεν συγκαταλέγεται μεταξύ των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα αντικαθίσταται από επιπλέον μέλος το οποίο θα εκλέγεται από και μεταξύ των Μερών του Πρωτοκόλλου.

4. Η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα επανεξετάζει σε τακτά χρονικά διαστήματα την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου και θα λαμβάνει, στο πλαίσιο της εντολής της, τις αναγκαίες αποφάσεις για την προώθηση της αποτελεσματικής εφαρμογής του. Εν προκειμένω θα αναλάβει τα καθήκοντα που της ανατίθενται από το παρόν Πρωτόκολλο και θα:

(α) αξιολογεί, βάσει όλων των πληροφοριών που είναι διαθέσιμες σε αυτήν σύμφωνα με τις διατάξεις του Πρωτοκόλλου, την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου από τα Μέρη, τις συνολικές επιπτώσεις των μέτρων που λαμβάνονται σύμφωνα με το Πρωτόκολλο, ιδίως τις περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις, καθώς και τις σωρευτικές επιδράσεις τους και το βαθμό στον οποίο επιτυγχάνεται πρόοδος σχετικά με την επίτευξη του στόχου της Σύμβασης·

(β) εξετάζει περιοδικώς τις υποχρεώσεις των Συμβαλλόμενων Μερών δυνάμει του Πρωτοκόλλου, αποδίδοντας τη δέουσα σημασία στις αναθεωρήσεις που προβλέπουν τα άρθρα 4 παράγραφος 2 εδάφιο δ' και το άρθρο 7 παράγραφος 2 της Σύμβασης, με γνώμονα την εξυπηρέτηση του στόχου της Σύμβασης, την ήδη αποκτηθείσα εμπειρία κατά την εφαρμογή της και την εξέλιξη των επιστημονικών και τεχνολογικών γνώσεων, και στο πλαίσιο αυτό εξετάζει και εγκρίνει τακτικές εκθέσεις σχετικά με την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου·

(γ) προάγει και θα διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικών με μέτρα που εγκρίθηκαν από τα Μέρη με στόχο την αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος και των επιπτώσεών της, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές συνθήκες, ευθύνες και δυνατότητες των Μερών και τις αντίστοιχες υποχρεώσεις τους βάσει του Πρωτοκόλλου·

(δ) διευκολύνει, κατόπιν αιτήσεως δύο ή περισσότερων Μερών, το συντονισμό των μέτρων που εγκρίνονται από αυτά για την αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος και των επιπτώσεών της, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές συνθήκες, ευθύνες και δυνατότητες των Μερών και τις αντίστοιχες αναληφθείσες υποχρεώσεις τους, βάσει του Πρωτοκόλλου·

(ε) προάγει και θα καθοδηγεί, σύμφωνα με το στόχο της Σύμβασης και τις διατάξεις του παρόντος Πρωτοκόλλου, και λαμβάνοντας πλήρως υπόψη τις αντίστοιχες αποφάσεις της διάσκεψης των Μερών, την ανάπτυξη και περιοδική βελτίωση συγκρίσιμων μεθοδολογιών για την αποτελεσματική εφαρμογή του Πρωτοκόλλου, υπό την έγκριση της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου·

(στ) διατυπώνει συστάσεις σχετικά με οποιαδήποτε θέματα κρίνεται αναγκαίο για την εφαρμογή του παρόντος Πρωτοκόλλου·

(ζ) επιδιώκει την ενεργοποίηση πρόσθετων οικονομικών πόρων σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 2·

(η) εγκαθιδρύσει τους επικουρικούς φορείς που κρίνονται απαραίτητοι για την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου·

(θ) επιζητεί και θα αξιοποιεί, κατά περίπτωση, τις υπηρεσίες, τη συνεργασία και τις παρεχόμενες πληροφορίες των αρμόδιων διεθνών οργανισμών και διακυβερνητικών και μη κυβερνητικών φορέων· και

(ι) ασκεί οποιαδήποτε άλλα καθήκοντα είναι ενδεχομένως αναγκαία για την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου, εξετάζοντας παράλληλα κάθε ανάθεση συνεπεία απόφασης της διάσκεψης των Μερών.

5. Ο εσωτερικός κανονισμός της διάσκεψης των Μερών και οι οικονομικές διαδικασίες της Σύμβασης θα εφαρμόζονται κατ' αναλογία δυνάμει του Πρωτοκόλλου, εφόσον δεν ληφθεί διαφορετική απόφαση με ομοφωνία εκ μέρους της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου.

6. Η πρώτη σύνοδος της διάσκεψης των Μερών, που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα συγκληθεί από τη Γραμματεία ταυτόχρονα με την πρώτη σύνοδο της διάσκεψης των Μερών που έχει προγραμματιστεί μετά από την ημερομηνία θέσης σε ισχύ του Πρωτοκόλλου. Εν συνέχεια οι τακτικές συνένοδοι της διάσκεψης των Μερών, που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα πραγματοποιούνται άπαξ ετησίως και ταυτόχρονα με τακτικές συνένοδοι της διάσκεψης των Μερών, εφόσον δεν ληφθεί διαφορετική απόφαση εκ μέρους της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου.

7. Οι έκτακτοι συνένοδοι της διάσκεψης των Μερών, που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα πραγματοποιούνται όποτε αυτό κριθεί απαραίτητο από τη διάσκεψη των Συμβαλλόμενων Μερών, που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, ή κατόπιν γραπτού αιτήματος οποιουδήποτε των Μερών, υπό την προϋπόθεση ότι, εντός έξι μηνών από την κοινοποίηση από τη Γραμματεία του αιτήματος στα Μέρη, το αίτημα θα τυγχάνει της υποστήριξης τουλάχιστον του ενός τρίτου των Μερών.

8. Τα Ηνωμένα Έθνη, οι ειδικευμένες υπηρεσίες τους και ο Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας, καθώς και κράτος - μέλος αυτών ή παρατηρητές σε αυτά που δεν είναι Μέρος της Σύμβασης, μπορεί να εκπροσωπηθεί στις συνένοδοι της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου, με την ιδιότητα του παρατηρητή. Οποιοσδήποτε φορέας ή οργανισμός, εθνικός ή διεθνής, κυβερνητικός ή μη, με εντολή που καλύπτει τα θέματα του παρόντος Πρωτοκόλλου, εφόσον ενημερώσει τη Γραμματεία για την επιθυμία του να εκπροσωπηθεί σε σύνοδο της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου με την ιδιότητα του παρατηρητή, μπορεί επίσης να γίνει δεκτός, εκτός εάν τουλάχιστον το ένα τρίτο των παρόντων Μερών διατυπώσει αντιρρήσεις. Η αποδοχή και η συμμετοχή παρατηρητών είναι θέμα το οποίο υπόκειται στον εσωτερικό κανονισμό που αναφέρεται στην ως άνω παράγραφο 5.

#### Άρθρο 14

1. Η Γραμματεία που συγκροτείται δυνάμει του άρθρου 8 της Σύμβασης θα ενεργεί ως Γραμματεία του Πρωτοκόλλου.

2. Το άρθρο 8 παράγραφος 2 της Σύμβασης για τα καθήκοντα της Γραμματείας και το άρθρο 8 παράγραφος 3 της Σύμβασης σχετικά με τις ρυθμίσεις που αφορούν στη λειτουργία της Γραμματείας θα ισχύουν κατ' αναλογία και για το Πρωτόκολλο. Η Γραμματεία επιπλέον θα ασκεί τα καθήκοντα που της ανατίθενται βάσει του παρόντος Πρωτοκόλλου.

#### Άρθρο 15

1. Το Επικουρικό Όργανο Επιστημονικών και Τεχνολογικών Συμβουλών και το Επικουρικό Όργανο για την Εφαρμογή, που καθιερώνονται με τα άρθρα 9 και 10 της Σύμβασης, θα ενεργούν αντιστοίχως ως το Επικουρικό Όργανο Επιστημονικών και Τεχνολογικών Συμβουλών και το Επικουρικό Όργανο για την Εφαρμογή του Πρωτοκόλλου. Οι διατάξεις σχετικά με τη λειτουργία των ως άνω δύο φορέων δυνάμει της Σύμβασης ισχύουν κατ' αναλογία για το Πρωτόκολλο. Οι συνεδριάσεις του Επικουρικού Οργάνου Επιστημονικών και Τεχνολογικών Συμβουλών και του Επικουρικού Οργάνου για την Εφαρμογή του Πρωτοκόλλου θα πραγματοποιούνται ταυτόχρονα με τις συνεδριάσεις του Επικουρικού Οργάνου Επιστημονικών και Τεχνολογικών Συμβουλών και του Επικουρικού Οργάνου για την Εφαρμογή της Σύμβασης.

2. Τα Μέρη της Σύμβασης που δεν συγκαταλέγονται μεταξύ των Μερών του Πρωτοκόλλου μπορούν να συμμετάσχουν ως παρατηρητές στις διαδικασίες οποιασδήποτε συνόδου των επικουρικών φορέων. Όταν οι επικουρικοί φορείς ενεργούν ως επικουρικοί φορείς του Πρωτοκόλλου, οι αποφάσεις βάσει του Πρωτοκόλλου θα λαμβάνονται αποκλειστικά και μόνο από τα Μέρη του.

3. Εφόσον οι επικουρικοί φορείς, που καθιερώνονται με τα άρθρα 9 και 10 της Σύμβασης, ασκούν καθήκοντα για θέματα που αφορούν στο Πρωτόκολλο, οποιοδήποτε μέλος του Προεδρείου των ως άνω επικουρικών φορέων που εκπροσωπεί Μέρος της Σύμβασης, το οποίο δεν συγκαταλέγεται μεταξύ των Συμβαλλόμενων Μερών του Πρωτοκόλλου, θα αντικαθίσταται από επιπλέον μέλος, το οποίο θα εκλέγεται από και μεταξύ των Μερών του Πρωτοκόλλου.

#### Άρθρο 16

Η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, θα εξετάζει το ταχύτερο δυνατόν την εφαρμογή στο Πρωτόκολλο, καθώς και τις απαραίτητες τροποποιήσεις, της πολυμερούς διαβουλευτικής διαδικασίας που αναφέρεται στο άρθρο 13 της Σύμβασης, με γνώμονα τις αντίστοιχες αποφάσεις που ενδέχεται να λάβει η διάσκεψη των Μερών.

Οποιαδήποτε πολυμερής διαβουλευτική διαδικασία εφαρμοσθεί στο Πρωτόκολλο θα εκτελείται υπό την επιφύλαξη των διαδικασιών και μηχανισμών που ορίζονται σύμφωνα με το άρθρο 18.

#### Άρθρο 17

Η διάσκεψη των Μερών θα ορίζει τις αντίστοιχες αρχές, πρακτικές διαδικασίες, κανόνες και κατευθυντήριες οδηγίες, ιδιαίτερα όσον αφορά στη διακρίβωση, στην αναφορά και στη δυνατότητα υπολογισμού για την εμπορία των εκπομπών. Τα Μέρη του Παραρτήματος Β έχουν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν στην εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών προκειμένου να ανταποκριθούν στις

υποχρεώσεις που ανέλαβαν δυνάμει του άρθρου 3 του Πρωτοκόλλου. Οποιαδήποτε ανάλογη εμπορία θα είναι συμπληρωματική προς τις εγχώριες δράσεις που αναλαμβάνονται με στόχο να επιτευχθούν οι ποσοτικές υποχρεώσεις που αναλαμβάνονται δυνάμει του ως άνω άρθρου για τον περιορισμό και τη μείωση των εκπομπών.

#### Άρθρο 18

Η διάσκεψη των Μερών, ενεργώντας ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου, κατά την πρώτη σύνοδό της θα εγκρίνει τις δέουσες και αποτελεσματικές διαδικασίες και μηχανισμούς καθορισμού και αντιμετώπισης των περιπτώσεων μη συμμόρφωσης προς τις διατάξεις του Πρωτοκόλλου, συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης ενδεικτικού πίνακα επιπτώσεων, λαμβάνοντας υπόψη τα αίτια, το είδος, το βαθμό και τη συχνότητα της μη συμμόρφωσης. Οποιοσδήποτε διαδικασίες και μηχανισμοί που, δυνάμει του παρόντος άρθρου, συνεπάγονται δεσμευτικές επιπτώσεις θα εγκρίνονται με τροποποίηση του Πρωτοκόλλου.

#### Άρθρο 19

Οι διατάξεις του άρθρου 14 της Σύμβασης, όσον αφορά στη διευθέτηση των διαφορών, θα ισχύει κατ' αναλογία στο Πρωτόκολλο.

#### Άρθρο 20

1. Οποιοδήποτε των Συμβαλλόμενων Μερών δύναται να υποβάλλει τροποποιήσεις για το Πρωτόκολλο.

2. Οι τροποποιήσεις στο παρόν Πρωτόκολλο θα εγκρίνονται σε τακτική σύνοδο της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου. Το κείμενο οποιασδήποτε προτεινόμενης τροποποίησης για το Πρωτόκολλο θα κοινοποιείται στα Μέρη από τη Γραμματεία τουλάχιστον έξι μήνες πριν από τη σύνοδο κατά την οποία προτείνεται η έγκρισή του. Η Γραμματεία θα κοινοποιεί επίσης το κείμενο οποιωνδήποτε προτεινόμενων τροποποιήσεων στα Μέρη και στους υπογράψαντες τη Σύμβαση και, ενημερωτικά, στον Θεματοφύλακα.

3. Τα Μέρη θα καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε να συμφωνήσουν ομοφώνως για οποιαδήποτε προτεινόμενη τροποποίηση στο Πρωτόκολλο. Εάν εξαντληθούν όλες οι προσπάθειες δίχως να επιτευχθεί ομοφωνία, η τροποποίηση είναι δυνατόν να εγκριθεί, εφόσον υπερψηφιστεί από τα τρία τέταρτα των παρόντων Μερών με δικαίωμα ψήφου στη συνεδρίαση. Η εγκριθείσα τροποποίηση θα κοινοποιείται από τη Γραμματεία στον Θεματοφύλακα, ο οποίος θα τη διαβιβάζει σε όλα τα Μέρη προς αποδοχή.

4. Οι πράξεις αποδοχής της τροποποίησης θα κατατίθενται στον Θεματοφύλακα. Κάθε τροποποίηση που εγκρίνεται, σύμφωνα με την ως άνω παράγραφο 3, θα τίθεται σε ισχύ για τα Μέρη που την έχουν αποδεχθεί την ενενηκοστή ημέρα μετά από την ημερομηνία κατάθεσης στον Θεματοφύλακα πράξης αποδοχής από τουλάχιστον τα τρία τέταρτα των Μερών του Πρωτοκόλλου.

5. Η τροποποίηση θα τίθεται σε ισχύ για οποιοδήποτε άλλο Μέρος την ενενηκοστή ημέρα μετά από την ημερομηνία κατά την οποία το Μέρος αυτό καταθέτει στον Θεματοφύλακα την δική του πράξη αποδοχής για τη συγκεκριμένη τροποποίηση.

## Άρθρο 21

1. Τα Παραρτήματα του Πρωτοκόλλου θα συνιστούν συστατικό στοιχείο αυτού και, εφόσον δεν υφίσταται άλλη ρητή πρόβλεψη, τυχόν αναφορά στο Πρωτόκολλο θα λογίζεται παράλληλα ως αναφορά στα Παραρτήματα αυτού. Παραρτήματα που εγκρίνονται μετά από τη θέση σε ισχύ του Πρωτοκόλλου θα περιορίζονται σε καταλόγους, δελτία και οποιοδήποτε υλικό περιγραφικού χαρακτήρα, εφόσον είναι επιστημονικής, τεχνικής, διαδικαστικής ή διοικητικής φύσης.

2. Οποιοδήποτε Μέρος δύναται να διατυπώσει προτάσεις για Παράρτημα του παρόντος Πρωτοκόλλου και να προτείνει τροποποιήσεις στα Παραρτήματα του Πρωτοκόλλου.

3. Τα Παραρτήματα του Πρωτοκόλλου και οι τροποποιήσεις στα Παραρτήματά του θα εγκρίνονται σε τακτική σύνοδο της διάσκεψης των Μερών που ενεργεί ως σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου. Το κείμενο οποιουδήποτε προτεινόμενου Παραρτήματος ή τροποποίησης σε Παράρτημα θα κοινοποιείται στα Συμβαλλόμενα Μέρη από τη Γραμματεία τουλάχιστον έξι μήνες πριν από τη σύνοδο κατά την οποία προτείνεται να εγκριθεί. Η Γραμματεία θα κοινοποιεί επίσης το κείμενο κάθε προτεινόμενου Παραρτήματος ή τροποποίησης σε Παράρτημα, στα Μέρη και τους υπογράψαντες τη Σύμβαση και, ενημερωτικά, στον Θεματοφύλακα.

4. Τα Μέρη θα καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε να εγκριθεί ομόφωνα τυχόν προτεινόμενο Παράρτημα ή τροποποίηση σε Παράρτημα. Εάν εξαντληθούν όλες οι προσπάθειες δίχως να επιτευχθεί ομοφωνία, το Παράρτημα ή η τροποποίηση του Παραρτήματος είναι δυνατόν να εγκριθεί εφόσον υπερψηφιστεί από τα τρίτα τέταρτα των Μερών που είναι παρόντα και διαθέτουν δικαίωμα ψήφου στη συνεδρίαση. Το εγκριθέν Παράρτημα ή η τροποποίηση Παραρτήματος θα κοινοποιούνται από τη Γραμματεία στον Θεματοφύλακα, ο οποίος θα διαβιβάζει το κείμενο σε όλα τα Μέρη προς αποδοχή.

5. Κάθε Παράρτημα, εκτός του Παραρτήματος Α ή Β, το οποίο εγκρίθηκε και τροποποιήθηκε σύμφωνα με τις ως άνω παραγράφους 3 και 4, θα τίθεται σε ισχύ για όλα τα Μέρη του Πρωτοκόλλου έξι μήνες μετά από την ημερομηνία κοινοποίησης από τον Θεματοφύλακα στα Μέρη της έγκρισης του Παραρτήματος ή της τροποποίησης στο Παράρτημα, εκτός των Μερών που κοινοποιούν γραπτώς στον Θεματοφύλακα εντός της περιόδου αυτής ότι δεν αποδέχονται το Παράρτημα ή την τροποποίηση του Παραρτήματος. Το Παράρτημα ή η τροποποίηση του Παραρτήματος θα τίθεται σε ισχύ για τα Μέρη που αποσύρουν την κοινοποίηση μη αποδοχής την εννενηκοστή ημέρα μετά από την ημερομηνία παραλαβής από τον Θεματοφύλακα της αντίστοιχης απόσυρσης της εν λόγω κοινοποίησης.

6. Εάν η έγκριση Παραρτήματος ή η τροποποίηση σε Παράρτημα συνεπάγεται τροποποίηση του Πρωτοκόλλου, το Παράρτημα ή η τροποποίηση του Παραρτήματος δεν θα τίθενται σε ισχύ έως ότου τεθεί σε ισχύ η τροποποίηση του Πρωτοκόλλου.

7. Οι τροποποιήσεις των Παραρτημάτων Α και Β του Πρωτοκόλλου θα εγκρίνονται και θα τίθενται σε ισχύ σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζει το άρθρο 20, με την προϋπόθεση ότι οποιαδήποτε τροποποίηση στο Παράρτημα Β θα εγκρίνεται μόνο με τη γραπτή συγκατάθεση του εμπλεκόμενου Μέρους.

## Άρθρο 22

1. Έκαστο Μέρος θα διαθέτει μία ψήφο, υπό την επιφύλαξη των προβλεπόμενων στην κατωτέρω παράγραφο 2.

2. Οι περιφερειακοί οργανισμοί οικονομικής ολοκλήρωσης, στα θέματα που εμπίπτουν στις αρμοδιότητές τους, θα ασκούν δικαίωμα ψήφου με ψήφους ισάριθμους προς τον αριθμό των κρατών - μελών τους που είναι Μέρη του Πρωτοκόλλου. Κάθε ανάλογος οργανισμός δεν θα ασκεί το δικαίωμα ψήφου του, εάν κάποιο από τα κράτη - μέλη του ασκεί το δικό του δικαίωμα ψήφου και αντιστροφώς.

## Άρθρο 23

Ο Γενικός Γραμματέας των Ηνωμένων Εθνών θα είναι ο Θεματοφύλακας του παρόντος Πρωτοκόλλου.

## Άρθρο 24

1. Το παρόν Πρωτόκολλο θα τεθεί προς υπογραφή εν όψει επικύρωσης, αποδοχής ή έγκρισης από τα κράτη και τους περιφερειακούς οργανισμούς οικονομικής ολοκλήρωσης που συγκαταλέγονται μεταξύ των Μερών της Σύμβασης. Το Πρωτόκολλο θα τεθεί προς υπογραφή στην έδρα των Ηνωμένων Εθνών στη Νέα Υόρκη από τις 16 Μαρτίου 1998 έως τις 15 Μαρτίου 1999. Προσχώρηση στο Πρωτόκολλο είναι δυνατή από την ημέρα κατά την οποία έχει λήξει η προθεσμία υπογραφής του. Οι πράξεις επικύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης θα κατατίθενται στον Θεματοφύλακα.

2. Κάθε περιφερειακός οργανισμός οικονομικής ολοκλήρωσης που καθίσταται Μέρος του Πρωτοκόλλου δίχως οποιοδήποτε των κρατών - μελών του να είναι Μέρος, θα δεσμεύεται από όλες τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το Πρωτόκολλο. Σε περίπτωση ανάλογων οργανισμών, των οποίων ένα ή περισσότερα από τα κράτη-μέλη συγκαταλέγονται μεταξύ των Μερών του Πρωτοκόλλου, ο οργανισμός και τα κράτη - μέλη του θα αποφασίζουν για τις αντίστοιχες αρμοδιότητές τους όσον αφορά στην άσκηση των υποχρεώσεών τους που απορρέουν από το Πρωτόκολλο. Σε ανάλογες περιπτώσεις, ο οργανισμός και τα κράτη - μέλη δεν θα επιτρέπεται να ασκούν ταυτόχρονα τα δικαιώματά τους όσον αφορά στο Πρωτόκολλο.

3. Οι περιφερειακοί οργανισμοί οικονομικής ολοκλήρωσης θα δηλώνουν στις πράξεις επικύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης το εύρος των αρμοδιοτήτων τους όσον αφορά στα θέματα που διέπει το παρόν Πρωτόκολλο. Οι οργανισμοί αυτοί θα ενημερώνουν επίσης σχετικά τον Θεματοφύλακα, ο οποίος με τη σειρά του θα ενημερώνει τα Μέρη, για οποιαδήποτε ουσιαστική τροποποίηση του βαθμού των αρμοδιοτήτων τους.

## Άρθρο 25

1. Το Πρωτόκολλο θα τεθεί σε ισχύ την εννενηκοστή ημέρα μετά από την ημερομηνία κατά την οποία τουλάχιστον 55 Μέρη της Σύμβασης, συμπεριλαμβανομένων των Μερών του Παραρτήματος Ι που αντιπροσωπεύουν συνολικά τουλάχιστον πενήντα πέντε τοις εκατό των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά το 1990 έχουν καταθέσει πράξεις επικύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης.

2. Κατά την έννοια του παρόντος άρθρου, «οι συνολι-

κές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα το 1990 των Μερών του Παραρτήματος Ι» σημαίνουν τις ποσότητες που έχουν κοινοποιηθεί κατά ή πριν την ημερομηνία έγκρισης του Πρωτοκόλλου από τα Μέρη του Παραρτήματος Ι στις πρώτες εθνικές εκθέσεις που υπέβαλλαν σύμφωνα με το άρθρο 12 της Σύμβασης.

3. Για έκαστο των κρατών ή των περιφερειακών οργανισμών οικονομικής ολοκλήρωσης που επικυρώνουν, αποδέχονται, εγκρίνουν ή προσχωρούν στο Πρωτόκολλο τηρώντας τις προϋποθέσεις που ορίζει η ως άνω παράγραφος 1 για τη θέση σε ισχύ, το Πρωτόκολλο θα τεθεί σε ισχύ την εννενηκοστή ημέρα μετά από την ημερομηνία κατάθεσης της αντίστοιχης πράξης επικύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης.

4. Κατά την έννοια του παρόντος άρθρου, οποιαδήποτε πράξη κατατίθεται εκ μέρους περιφερειακού οργανισμού οικονομικής ολοκλήρωσης δεν θα θεωρείται πρόσθετη προς εκείνες που έχουν καταθέσει σχετικά τα κράτη - μέλη του οργανισμού αυτού.

#### Άρθρο 26

Δεν επιτρέπεται η διατύπωση επιφυλάξεων ως προς το περιεχόμενο του Πρωτοκόλλου.

#### Άρθρο 27

1. Τρία χρόνια από την ημερομηνία κατά την οποία το Πρωτόκολλο θα τεθεί σε ισχύ για κάποιο Μέρος, το εν λόγω Μέρος μπορεί να αποσυρθεί από το Πρωτόκολλο με γραπτή κοινοποίηση στον Θεματοφύλακα.

2. Οποιαδήποτε ανάλογη απόσυρση θα αρχίσει να ισχύει μετά την εκπνοή ενός έτους από την ημερομηνία παραλαβής από τον Θεματοφύλακα της κοινοποίησης της απόσυρσης ή σε μεταγενέστερη ημερομηνία που διευκρινίζεται στο κοινοποιούμενο κείμενο της απόσυρσης.

3. Το Μέρος που αποσύρεται από τη Σύμβαση θα θεωρείται ότι αποσύρεται επίσης και από το Πρωτόκολλο.

#### Άρθρο 28

Το πρωτότυπο του Πρωτοκόλλου, του οποίου το κείμενο στα αραβικά, κινέζικα, γαλλικά, ρωσικά και ισπανικά θεωρείται εξίσου αυθεντικό, θα κατατεθεί στον Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών.

Κιότο, ενδέκατη Δεκεμβρίου χίλια εννιακόσια ενενήντα επτά.

ΣΕ ΠΙΣΤΩΣΗ ΤΩΝ ΑΝΩΤΕΡΩ οι υπογράφοντες δεόντως εξουσιοδοτημένοι επισύναψαν τις υπογραφές τους σε αυτό το Πρωτόκολλο στις αναφερόμενες ημερομηνίες.

#### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

##### Αέρια που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου

Διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>)  
Μεθάνιο (CH<sub>4</sub>)  
Υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O)  
Υδροφθοράνθρακες (HFCs)  
Υπερφθοράνθρακες (PFCs)  
Εξαφθοριούχο θείο (SF<sub>6</sub>)

##### Τομείς/κατηγορίες πηγών

##### Ενέργεια

Χρήση καυσίμων  
Ενεργειακές βιομηχανίες  
Μεταποιητικές βιομηχανίες και κατασκευές  
Μεταφορές  
Άλλοι τομείς  
Άλλοι  
Διαφεύγουσες εκπομπές από καύσιμα  
Στερεά καύσιμα  
Πετρέλαιο και φυσικό αέριο  
Άλλα

##### Βιομηχανικές διεργασίες

Προϊόντα εξόρυξης  
Χημικές βιομηχανίες  
Παραγωγή μετάλλων  
Άλλη παραγωγή  
Παραγωγή αλογονανθράκων και εξαφθοριούχου θείου  
Χρήση αλογονανθράκων και εξαφθοριούχου θείου  
Άλλα

##### Χρήση διαλυτών και άλλων προϊόντων

##### Γεωργία

Εντερικές ζυμώσεις  
Διαχείριση ζωικών αποβλήτων  
Καλλιέργεια ρυζιού  
Γεωργικά εδάφη  
Προγραμματισμένες πυρκαγιές σε σαβάνες  
Καύση γεωργικών υπολειμμάτων  
Άλλα

##### Απόβλητα

Διάθεση στερεών αποβλήτων στο έδαφος  
Διαχείριση υγρών αποβλήτων  
Καύση απορριμμάτων  
Άλλα

#### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

##### Μέρη

##### Ποσοτικοποιημένη υποχρέωση περιορισμού ή μείωσης των εκπομπών

(ποσοστό του βασικού έτους ή της βασικής περιόδου)

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Αυστραλία               | 108 |
| Αυστρία                 | 92  |
| Βέλγιο                  | 92  |
| Βουλγαρία*              | 92  |
| Καναδάς                 | 94  |
| Κροατία*                | 95  |
| Δημοκρατία της Τσεχίας* | 92  |
| Δανία                   | 92  |
| Εσθονία*                | 92  |
| Ευρωπαϊκή Κοινότητα     | 92  |
| Φινλανδία               | 92  |
| Γαλλία                  | 92  |
| Γερμανία                | 92  |
| Ελλάδα                  | 92  |
| Ουγγαρία*               | 94  |
| Ισλανδία                | 110 |

|  |     |
|--|-----|
| Ιρλανδία   | 92  |
| Ιταλία   | 92  |
| Ιαπωνία  | 94  |
| Λετονία*   | 92  |
| Λιχτενστάιν  | 92  |
| Λιθουανία*   | 92  |
| Λουξεμβούργο   | 92  |
| Μονακό   | 92  |
| Κάτω Χώρες   | 92  |
| Νέα Ζηλανδία   | 100 |
| Νορβηγία   | 101 |
| Πολωνία*   | 94  |
| Πορτογαλία   | 92  |
| Ρουμανία*  | 92  |
| Ρωσική Ομοσπονδία*   | 100 |
| Σλοβακία*  | 92  |
| Σλοβενία*  | 92  |
| Ισπανία  | 92  |
| Σουηδία  | 92  |
| Ελβετία  | 92  |
| Ουκρανία*  | 100 |
| Ηνωμένο Βασίλειο της<br>Μεγάλης Βρετανίας και<br>της Βορείου Ιρλανδίας | 92  |
| Ηνωμένες Πολιτείες<br>της Αμερικής                                     | 93  |

\* Χώρες που διέρχονται μεταβατική περίοδο προς την οικονομία της αγοράς.

#### Άρθρο δεύτερο Αρμόδια αρχή

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων συντονίζει, στο πλαίσιο της αρμοδιότητάς του, τα συναρμόδια Υπουργεία και ενδεχομένως τους λοιπούς συναρμόδιους φορείς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για:

1. την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος Νόμου και του κυρούμενου Πρωτοκόλλου,

2. την εκπόνηση και την παρακολούθηση της εφαρμογής του Εθνικού Προγράμματος, κατ' εφαρμογή του άρθρου 2 σε συνδυασμό με το άρθρο 3 του κυρούμενου Πρωτοκόλλου.

#### Άρθρο τρίτο Εξουσιοδοτήσεις

1. Με κοινές αποφάσεις, που εκδίδονται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και τον(τους) κατά περίπτωση αρμόδιο(ους) Υπουργό(ους), ρυθμίζονται θέματα εφαρμογής των διατάξεων του Νόμου και του κυρούμενου Πρωτοκόλλου, μεταξύ των οποίων μπορεί να περιλαμβάνεται και η λήψη συμπληρωματικών μέτρων που αφορούν τη σύσταση και συγκρότηση διοικητικών οργάνων, τον καθορισμό των αναγκαίων διαδικασιών και ενδεχομένως τη θέσπιση διοικητικών κυρώσεων.

2. Με κοινές αποφάσεις, που εκδίδονται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και τον(τους) κατά περίπτωση αρμόδιο(ους) Υπουργό(ους), είναι δυνατόν να ενσωματώνονται ή/ και να θεσπίζονται μέτρα εφαρμογής των αποφάσεων των Διασκέψεων των Μερών που ενεργούν ως Σύνοδοι των Συμβαλλόμενων Μερών του Πρωτοκόλλου, όπως αποφάσεις με τις οποίες εγκρίνονται τα Παραρτήματα ή οι τροποποιήσεις των Παραρτημάτων που προβλέπονται στο άρθρο 21 παρ. 1 εδάφιο δεύτερο του Πρωτοκόλλου.

3. Με πράξη του Υπουργικού Συμβουλίου μετά από εισήγηση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, εγκρίνεται το Εθνικό Πρόγραμμα που αναφέρεται στο άρθρο δεύτερο παράγραφος 2 του νόμου αυτού.

4. Με κοινές αποφάσεις του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και του κατά περίπτωση συναρμόδιου Υπουργού ή του καθ' ύλη αρμόδιου Υπουργού και του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων θεσπίζεται κάθε αναγκαίο μέτρο για την εφαρμογή και εξειδίκευση του Εθνικού Προγράμματος που προβλέπεται στην προηγούμενη παράγραφο 3.

#### Άρθρο τέταρτο

Η προβλεπόμενη στο Παράρτημα Β ποσοτικοποιημένη κοινή υποχρέωση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και των κρατών-μελών για τον περιορισμό ή μείωση των εκπομπών, ποσοτικοποιείται περαιτέρω μεταξύ των κρατών-μελών με σχετική απόφαση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, δυνάμει του άρθρου 4 παράγραφος 1 του Πρωτοκόλλου.

**Άρθρο πέμπτο**

Η ισχύς του παρόντος νόμου αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και του Πρωτοκόλλου που κυρώνεται από την πλήρωση των προϋποθέσεων του άρθρου 25 του Πρωτοκόλλου.

Παραγγέλλομε τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την εκτέλεσή του ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα, 30 Μαΐου 2002

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ  
**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ**

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

**Ν. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ**

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑΣ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

**Κ. ΣΚΑΝΔΑΛΙΔΗΣ**

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ  
ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

**ΒΑΣΩ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ**

ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

**ΧΡ. ΒΕΡΕΛΗΣ**

ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ

**Γ. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ**

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

**Α.-Α. ΤΣΟΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ**

ΓΕΩΡΓΙΑΣ

**Γ. ΔΡΥΣ**

ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

**Γ. ΑΝΩΜΕΡΙΤΗΣ**

*Θεωρήθηκε και τέθηκε η Μεγάλη Σφραγίδα του Κράτους*

Αθήνα, 30 Μαΐου 2002

Ο ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ

**Φ. ΠΕΤΣΑΛΛΙΚΟΣ**



---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

**ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ  
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Η Επιτροπή Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον τομέα του Χωροταξικού  
Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης

**I. Έχοντας υπόψη :**

1. Τις διατάξεις του ν. 2742/1999 «Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 207 Α').
2. Τις διατάξεις της υπ' αρ. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/28.08.2006 κοινής απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του Υφυπουργού Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης «Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001» (ΦΕΚ 1225 Β' /5.9.2006).
3. Τη μελέτη του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, που εγκρίθηκε με την απόφαση .../.../ 2006 του ΥΠΕΧΩΔΕ.
4. Την από .... Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.
5. Την από ... ανακοίνωση που δημοσιεύθηκε στις εφημερίδες ... και .... , με την οποία γνωστοποιήθηκε στο κοινό η έναρξη της διαδικασίας διαβούλευσης επί της οικείας ΣΠΜΕ.
6. Τις υπ' αρ. .... γνωμοδοτήσεις των Περιφερειακών Συμβουλίων Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Αττικής, Βορείου Αιγαίου, Δυτικής Ελλάδας, Δυτικής Μακεδονίας, Ηπείρου, Θεσσαλίας, Ιονίων Νήσων, Κεντρικής Μακεδονίας, Κρήτης, Νοτίου Αιγαίου, Πελοποννήσου και Στερεάς Ελλάδας, αντιστοίχως .
7. Τις υπ' αρ. ... γνωμοδοτήσεις των Εκτελεστικών Επιτροπών των Οργανισμών Αθήνας και Θεσσαλονίκης αντιστοίχως.
8. Τα υπ' αρ. ....έγγραφα των Διευθύνσεων Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Πολεοδομικού Σχεδιασμού και Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου (ΕΑΡΘ) του ΥΠΕΧΩΔΕ.

9. Τα υπ' αρ. ... έγγραφα των Διευθύνσεων ... του Υπουργείου Πολιτισμού, τα υπ' αρ.... έγγραφα των Διευθύνσεων ... του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, τα υπ' αρ. ... έγγραφα των Διευθύνσεων ... του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας, τα υπ' αρ. ... έγγραφα των Διευθύνσεων ..... του Υπουργείου Ανάπτυξης, και τα υπ' αρ. ... έγγραφα των Διευθύνσεων ... του Υπουργείου Τουριστικής Ανάπτυξης.
10. Την από .... εισήγηση της Διεύθυνσης Χωροταξίας του ΥΠΕΧΩΔΕ προς το Εθνικό Συμβούλιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.
11. Τη γνωμοδότηση ..... του Εθνικού Συμβουλίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.
12. Την από .... εισήγηση της Διεύθυνσης Χωροταξίας του ΥΠΕΧΩΔΕ προς την Επιτροπή Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης.

## **II. Εκτιμώντας ιδίως τα ακόλουθα :**

1. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) συνιστούν πηγές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον και συνιστούν ειδικότερη έκφανση αλλά και βασική συνιστώσα της αειφόρου ανάπτυξης.
2. Η ανάπτυξη των ΑΠΕ αποτελεί βασική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού.
3. Συγκεκριμένα, με βάση την οδηγία 2001/77/ΕΚ, έχει τεθεί ως στόχος, μέχρι το 2010, το 22,1% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Κοινότητα να προέρχεται από ΑΠΕ.
4. Ειδικώς για την Ελλάδα, με βάση τους εθνικούς στόχους, όπως αυτοί προσδιορίζονται στον ν. 3468/2006, το ποσοστό συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας πρέπει να ανέλθει, μέχρι το 2010, σε 20,1 % και, μέχρι το 2020, σε 29% αντιστοίχως.
5. Επιπροσθέτως, στο πλαίσιο της ενιαίας πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου του Κυότο που έχει κυρωθεί στη χώρα μας με το ν. 3017/2002 και σύμφωνα και με το Δεύτερο Εθνικό Πρόγραμμα Μείωσης των Εκπομπών που εγκρίθηκε με την ΠΥΣ 5/27.02.2003, η Ελλάδα έχει αναλάβει για την περίοδο 2008-2012 την υποχρέωση της συγκράτησης της αύξησης των εκπομπών της στο + 25% σε σχέση με τις εκπομπές βάσης<sup>1</sup>, προωθώντας, μεταξύ

---

<sup>1</sup> Εκπομπές του έτους 1990 για 3 από τα 6 αέρια και 1995 για τα υπόλοιπα.

άλλων, για το σκοπό αυτό και τη χρήση ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας.

6. Για την επίτευξη των πιο πάνω στόχων, η Ελλάδα οφείλει να καθορίσει μέτρα υποστήριξης των ΑΠΕ, μεριμνώντας, μεταξύ άλλων, τόσο για την απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησής τους όσο και για την προσαρμογή του κανονιστικού πλαισίου εγκατάστασής τους προς τις εθνικές νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις που αφορούν στον χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις γης.
7. Κρίσιμο από της απόψεως αυτής αποδεικνύεται το ζήτημα της χωροθέτησης των έργων ΑΠΕ. Και τούτο διότι αν και τα έργα ΑΠΕ μπορεί να χαρακτηρισθούν κατ' αρχήν ως δραστηριότητες φιλικές προς το περιβάλλον, εν τούτοις δεν στερούνται παντελώς επιπτώσεων σε αυτό. Οι επιπτώσεις αυτές διαφοροποιούνται ανάλογα με το είδος της εκάστοτε χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας ΑΠΕ (αιολική, υδροηλεκτρική, γεωθερμική, ηλιακή ενέργεια κλπ.), ενώ μπορεί να εκτείνονται τόσο στο ανθρωπογενές (πόλεις, οικισμούς και εν γένει οικιστικές περιοχές) όσο και στο φυσικό περιβάλλον (τοπίο, χλωρίδα και πανίδα, κλπ.) των περιοχών εγκατάστασης, καθώς και στις γειτνιάζουσες παραγωγικές δραστηριότητες (τουρισμό, γεωργία κλπ.). Για την πρόληψη, την άμβλυνση και την αποτροπή των επιπτώσεων αυτών απαιτείται η καθιέρωση σαφών κανόνων χωροθέτησης των έργων ΑΠΕ, ώστε αφενός να μειωθούν οι αβεβαιότητες και οι συγκρούσεις χρήσεων γης που συχνά αναφέρονται επί του πεδίου και αφετέρου να ικανοποιηθούν οι ευρύτερες ανάγκες προστασίας του περιβάλλοντος και η αειφόρος ανάπτυξη των περιοχών υποδοχής τους.
8. Η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων ΑΠΕ στην Ελλάδα έχει αντιμετωπισθεί μέχρι σήμερα αποκλειστικά στο πλαίσιο των διαδικασιών περιβαλλοντικής αδειοδότησης των σχετικών έργων. Η διαδικασία αυτή, αν και επιτρέπει την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον στο επίπεδο κάθε συγκεκριμένης εγκατάστασης, εν τούτοις δεν μπορεί, λόγω του εξατομικευμένου χαρακτήρα της, να απαντήσει στην ανάγκη καθιέρωσης γενικών κριτηρίων χωροθέτησης έργων ΑΠΕ, δηλαδή κριτηρίων που να διασφαλίζουν ένα κοινό πλαίσιο χωρικής οργάνωσης της συγκεκριμένων δραστηριοτήτων ανάλογα με τη φυσιογνωμία και τις χωροταξικές ιδιαιτερότητες των επιμέρους ενοτήτων του ελληνικού χώρου, τις επιμέρους κατηγορίες έργων ΑΠΕ και τις ειδικές ανάγκες ανάπτυξης, προστασίας ή διαφύλαξης που απαντώνται σε συγκεκριμένες περιοχές και σε ευπαθή οικοσυστήματα της χώρας.
9. Απαιτείται, επομένως, να θεσπιστεί ένα ειδικό χωροταξικό πλαίσιο που να καθορίζει τις βασικές κατευθύνσεις και τους γενικούς κανόνες για τη χωροθέτηση έργων ΑΠΕ στο σύνολο του εθνικού χώρου, ώστε αφενός να καταστούν εκ των προτέρων γνωστές οι κατηγορίες περιοχών στις οποίες αποκλείεται εν όλω ή εν μέρει η χωροθέτηση έργων ΑΠΕ και αντιστοίχως οι εν δυνάμει κατάλληλες για την υποδοχή τους περιοχές και αφετέρου οι ειδικότερες, ανά κατηγορία ΑΠΕ, χωροταξικές προϋποθέσεις εγκατάστασης ιδίως σε συνάρτηση με τη

φυσιογνωμία, τη φέρουσα ικανότητα και εν γένει το περιβάλλον των περιοχών εγκατάστασης.

## **ΕΓΚΡΙΝΟΥΜΕ**

**το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης  
για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄ ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

#### **Άρθρο 1 Σκοπός**

1. Σκοπός του παρόντος Ειδικού Πλαισίου είναι :

α. η διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης έργων ΑΠΕ, ανά κατηγορία δραστηριότητας και κατηγορία χώρου, βάσει των διαθέσιμων σε εθνικό επίπεδο στοιχείων.

β. η καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων ΑΠΕ και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

γ. η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των εγκαταστάσεων ΑΠΕ, ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.

2. Με τα παραπάνω επιδιώκεται να παρασχεθεί, εκτός των άλλων, ένα σαφέστερο πλαίσιο στις αδειοδοτούσες αρχές και τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις, ώστε να προσανατολιστούν σε καταρχήν κατάλληλες από χωροταξικής απόψεως περιοχές εγκατάστασης και να περιορίσουν έτσι τις αβεβαιότητες και τις συγκρούσεις χρήσεων που συχνά αναφύονται επί του πεδίου.

## Άρθρο 2 Ορισμοί

Για την εφαρμογή της παρούσας απόφασης, οι όροι που χρησιμοποιούνται στις διατάξεις της έχουν την ακόλουθη έννοια :

1. **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ):** Οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια, η κυματική ενέργεια, η παλιρροϊκή ενέργεια, η ενέργεια από βιομάζα, ή άλλα αέρια που εκλύονται από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού, βιοαέρια, η γεωθερμική ενέργεια, η υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται από υδροηλεκτρικούς σταθμούς.
2. **Αιολικές εγκαταστάσεις:** Εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού που λειτουργούν είτε με τη μορφή μεμονωμένων ανεμογεννητριών (Α/Γ), είτε με τη μορφή αιολικών πάρκων, δηλαδή συστοιχίας ανεμογεννητριών.
3. **Μικρά Υδροηλεκτρικά έργα (ΜΥΗΕ):** Εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση υδατικού δυναμικού, η ισχύς των οποίων δεν υπερβαίνει τα 15 MW.
4. **Γεωθερμικές εγκαταστάσεις :** Εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από γεωθερμικά ρευστά υψηλής θερμοκρασίας.
5. **Φωτοβολταϊκά συστήματα:** Εγκαταστάσεις μετατροπής της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια.
6. **Εγκαταστάσεις ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαερίου ή της βιομάζας:** Εγκαταστάσεις παραγωγής θερμικής ή ηλεκτρικής ενέργειας από τη βιομάζα ή το βιοαέριο, όπως οι πιο πάνω όροι προσδιορίζονται αντιστοίχως στις παραγράφους 7 και 8 του άρθρου 2 του ν. 3468/2006.
7. **Σύστημα:** Οι, κατά τους ορισμούς του άρθρου 2 παρ. 23 του ν. 3468/2006, γραμμές υψηλής τάσης (Υ.Τ.), οι εγκατεστημένες στην ελληνική επικράτεια διασυνδέσεις, χερσαίες ή θαλάσσιες, και όλες οι συναφείς εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις ελέγχου που απαιτούνται για την ομαλή, ασφαλή και αδιάλειπτη διακίνηση ηλεκτρικής ενέργειας από έναν σταθμό παραγωγής σε έναν υποσταθμό, από έναν υποσταθμό σε άλλον υποσταθμό ή προς ή από οποιαδήποτε διασύνδεση. Στο Σύστημα δεν περιλαμβάνονται οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, οι γραμμές και εγκαταστάσεις υψηλής τάσης που έχουν ενταχθεί στο Δίκτυο, καθώς και το δίκτυο των μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

8. Δίκτυο: Το, κατά τους ορισμούς του άρθρου 2 παρ. 9 του ν. 3468/2006, δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού Α.Ε. (Δ.Ε.Η. Α.Ε.) που είναι εγκατεστημένο στην ελληνική επικράτεια, το οποίο αποτελείται από γραμμές μέσης (Μ.Τ.) και χαμηλής τάσης και εγκαταστάσεις διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και από γραμμές και εγκαταστάσεις υψηλής τάσης, που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο αυτό.
9. Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά: Τα νησιά της Ελληνικής Επικράτειας των οποίων το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας δεν συνδέεται με το Σύστημα και το Δίκτυο διανομής της ηπειρωτικής χώρας, όπως αυτά ορίζονται στις προηγούμενες παραγράφους του παρόντος άρθρου.
10. Τυπική ανεμογεννήτρια ή ισοδύναμη αυτής : Τυπική Α/Γ είναι η Α/Γ με διάμετρο ρότορα  $D=85\text{m}$  και ισχύ  $2\text{ MW}$ .  
Ο υπολογισμός της ισοδύναμης Α/Γ προκύπτει από τον τύπο  $(N_{ισ})= D / D_{τ}$ , (όπου  $N_{ισ}$  είναι ο ισοδύναμος αριθμός τυπικών Α/Γ,  $D$  η διάμετρος του ρότορα της εγκατεστημένης Α/Γ και  $D_{τ}$  η διάμετρος του ρότορα της τυπικής Α/Γ).  
Ο υπολογισμός ανά Ο.Τ.Α. της μέγιστης επιτρεπόμενης πυκνότητας αιολικών εγκαταστάσεων, που ορίζεται στα άρθρα 7, 8, 9 προκύπτει από τον τύπο  $(E_{ισ})= (N_{ισ}) \times 75,86$  στρ, όπου  $E_{ισ}$ , είναι η αναλογούσα στην εγκατεστημένη Α/Γ επιφάνεια κάλυψης του χώρου.
11. Φέρουσα Ικανότητα περιοχών εγκατάστασης αιολικών έργων : Ο μέγιστος αριθμός τυπικών α/γ που επιτρέπεται να εγκατασταθούν σε μια ενότητα χώρου.
12. Συνοδευτικές εγκαταστάσεις ΑΠΕ: Εγκαταστάσεις που είναι κατά περίπτωση απαραίτητες για τη λειτουργία των έργων ΑΠΕ, όπως είναι ιδίως οι γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσεως, οι υποσταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας, οι οδικές συνδέσεις κλπ.

### **Άρθρο 3** **Έκταση εφαρμογής**

Δεν υπάγονται στις διατάξεις της παρούσας απόφασης :

- α. Οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης αδειάς παραγωγής και αδειάς εγκατάστασης και λειτουργίας, σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 8 παρ. 8 του ν. 3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α').
- β. Οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που χαρακτηρίζονται ως μη οχλούσες εγκαταστάσεις, σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ 19500/2004 (ΦΕΚ 1671 Β' / 11.11.2004) με εξαίρεση τα ΜΥΗΕ.
- γ. Οι εγκαταστάσεις ΑΠΕ που αφορούν Αυτόνομους Παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας κατά την έννοια του άρθρου 2 παρ. 4 του ν. 3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α').

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄** **ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

### **Άρθρο 4** **Στόχοι**

Ο χωροταξικός σχεδιασμός των αιολικών εγκαταστάσεων αποσκοπεί :

1. Στον εντοπισμό, με βάση τα διαθέσιμα σε εθνικό επίπεδο στοιχεία αιολικού δυναμικού, κατάλληλων περιοχών που θα επιτρέπουν ανάλογα με τις χωροταξικές και περιβαλλοντικές ιδιαιτερότητές τους :
  - α. τη μεγαλύτερη δυνατή χωρική συγκέντρωση των αιολικών εγκαταστάσεων.
  - β. την επίτευξη οικονομιών κλίμακας στα απαιτούμενα δίκτυα.
2. Στην καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και στο τοπίο.
3. Στη δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των αιολικών εγκαταστάσεων, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.

### **Άρθρο 5** **Διάκριση του εθνικού χώρου σε κατηγορίες**

1. Για τη χωροθέτηση των αιολικών εγκαταστάσεων ο εθνικός χώρος, με βάση το εν δυνάμει εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό του και τα ιδιαίτερα χωροταξικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά του, διακρίνεται στις ακόλουθες μείζονες κατηγορίες:
  - α. Στην ηπειρωτική χώρα, συμπεριλαμβανομένης και της νήσου Εύβοιας
  - β. Στην Αττική, που αποτελεί ειδικότερη κατηγορία της ηπειρωτικής χώρας λόγω του μητροπολιτικού χαρακτήρα της
  - γ. Στα κατοικημένα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου Πελάγους, συμπεριλαμβανομένης και της Κρήτης
  - δ. Στον υπεράκτιο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες.
2. Η ηπειρωτική χώρα διακρίνεται περαιτέρω σε Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) και σε Περιοχές Αιολικής Καταλληλότητας (ΠΑΚ) ως εξής:
  - α. Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) : Είναι οι περιοχές της ηπειρωτικής χώρας, που προσδιορίζονται υπό μορφή πίνακα στο Παράρτημα Ι και απεικονίζονται στο Διάγραμμα 1 της παρούσας απόφασης, οι οποίες διαθέτουν συγκριτικά πλεονεκτήματα για την εγκατάσταση αιολικών σταθμών (ύπαρξη εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού, αυξημένη ζήτηση εγκατάστασης Α/Γ κλπ), ενώ ταυτόχρονα προσφέρονται από απόψεως επίτευξης των χωροταξικών στόχων (ελεγχόμενη συγκέντρωση των αιολικών εγκαταστάσεων) διότι συγκεντρώνουν τη μεγαλύτερη

ζήτηση (αιτήσεις παραγωγής, εγκατάστασης, λειτουργίας). Στις περιοχές αυτές, εκτιμάται η μέγιστη δυνατότητα χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων (φέρουσα ικανότητα), όπως ειδικότερα αυτή προσδιορίζεται στο Παράρτημα ΙΙΙ.

β. Περιοχές Αιολικής Καταλληλότητας (ΠΑΚ). Είναι ομάδες ή επιμέρους περιοχές πρωτοβάθμιων Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) της ηπειρωτικής χώρας καθώς και μεμονωμένες θέσεις, οι οποίες δεν εμπίπτουν σε ΠΑΠ αλλά διαθέτουν ικανοποιητικό εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό, και προσφέρονται για το λόγο αυτό για την χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων. Στις ΠΑΚ συμπεριλαμβάνονται και οι κατάλληλες για χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων ζώνες, που θα προσδιοριστούν, με βάση τα κριτήρια του παρόντος Ειδικού Πλαισίου, από τα οικεία Περιφερειακά Πλαίσια, Ρυθμιστικά Σχέδια, Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια, Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων, Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου ή άλλα σχέδια χρήσεων γης.

## **Άρθρο 6**

### **Περιοχές αποκλεισμού και ζώνες ασυμβατότητας**

1. Σε όλες τις κατηγορίες περιοχών του προηγούμενου άρθρου, πρέπει να αποκλείεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων εντός :
  - α. Των κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του ν. 3028/2002, καθώς και των οριοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του ν. 3028/2002.
  - β. Των περιοχών απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης που καθορίζονται κατά τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του ν. 1650/1986.
  - γ. Των πυρήνων των εθνικών δρυμών, των κηρυγμένων μνημείων της φύσης και των αισθητικών δασών που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές της περιπτώσεως β' του παρόντος άρθρου.
  - δ. Των οικοτόπων προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί ως τόποι κοινοτικής σημασίας στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1).
  - ε. Των εντός σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2.000 κατοίκων περιοχών.
  - στ. Των Π.Ο.Τ.Α. του άρθρου 29 του ν. 2545/97, των Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα του άρθρου 10 του ν. 2742/99, των θεματικών πάρκων και των τουριστικών λιμένων.
  - ζ. Των ατύπως διαμορφωμένων, στο πλαίσιο της εκτός σχεδίου δόμησης, τουριστικών και οικιστικών περιοχών, όπως αυτές θα αναγνωρίζονται ειδικότερα στο πλαίσιο της οικείας ΠΠΕΑ και ΜΠΕ.
  - η. Των αξιόλογων ακτών και παραλιών (πχ. αμμωδών), όπως αυτές θα αναγνωρίζονται ειδικότερα στο πλαίσιο της οικείας ΠΠΕΑ και ΜΠΕ.
  - θ. Των χαρακτηρισμένων κατά τις κείμενες διατάξεις αγροτικών περιοχών υψηλής παραγωγικότητας.

1. Των οριοθετημένων, κατά τις κείμενες διατάξεις, λατομικών περιοχών και μεταλλευτικών και εξορυκτικών ζωνών που λειτουργούν επιφανειακά.
  - ια. Άλλων περιοχών ή ζωνών που υπάγονται σε ειδικό καθεστώς χρήσεων γης, βάσει του οποίου δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων.
2. Οι κατευθύνσεις της προηγούμενης παραγράφου εφαρμόζονται και για τη χωροθέτηση των συνοδευτικών εγκαταστάσεων των αιολικών έργων, εκτός αν κατά το στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησής τους τεκμηριωθεί προσηκόντως η ανάγκη παρέκκλισης από αυτές.
3. Επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων εντός των Ζωνών Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) της ορνιθοπανίδας της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ ύστερα από τη σύνταξη ειδικής ορνιθολογικής μελέτης και σύμφωνα με τις ειδικότερες προϋποθέσεις και περιορισμούς που θα καθορίζονται στην οικεία πράξη έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.
- 4.α. Σε όλες τις περιοχές του άρθρου 5, η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων πρέπει να πληροί τις ελάχιστες αποστάσεις από τις γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής που καθορίζονται στους πίνακες του Παραρτήματος ΙΙ της παρούσας απόφασης.
  - β. Οι αποστάσεις της περιπτώσεως α' αφορούν τη χωροθέτηση των κυρίως αιολικών εγκαταστάσεων. Για τις απαιτούμενες κατά περίπτωση αποστάσεις των συνοδευτικών εγκαταστάσεων εφαρμόζονται οι διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας και οι τυχόν ισχύοντες ειδικοί κανονισμοί και πρότυπα.

## **Άρθρο 7**

### **Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στην ηπειρωτική χώρα**

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στις ΠΑΠ και ΠΑΚ της ηπειρωτικής χώρας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια :

1. Μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες αιολικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο πρωτοβάθμιου ΟΤΑ :
  - α. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ που εμπίπτουν σε ΠΑΠ της ηπειρωτικής χώρας δεν μπορεί να υπερβαίνει το 8% της έκτασης ανά ΟΤΑ (άλλως 1,05 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.).
  - β. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους Δήμους Μονεμβασίας, Αραχώβης, Καρπενησίου και Καρύστου που χαρακτηρίζονται από υψηλό δείκτη τουριστικής ανάπτυξης δεν μπορεί να υπερβαίνει το 4% ανά Δήμο (άλλως 0,53 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.).
  - γ. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ που εμπίπτουν σε ΠΑΚ της ηπειρωτικής χώρας δεν

μπορεί να υπερβαίνει το 5% ανά ΟΤΑ (άλλως 0,66 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.).

δ. Για τις αιολικές εγκαταστάσεις που εμπίπτουν σε περισσότερους του ενός ΟΤΑ των πιο πάνω περιπτώσεων α' έως και γ', οι επιτρεπόμενες κατά περίπτωση πυκνότητες εφαρμόζονται για το τμήμα της αιολικής εγκατάστασης που εμπίπτει σε κάθε ένα ΟΤΑ ξεχωριστά.

2. Κριτήρια ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο :

Εφαρμόζονται οι κανόνες τοπίου που ορίζονται στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

### **Άρθρο 8** **Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων** **στο νησιωτικό χώρο**

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στα κατοικημένα νησιά του Αιγαίου και Ιονίου Πελάγους και στην Κρήτη πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια :

1. Μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες αιολικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο πρωτοβάθμιου ΟΤΑ :

Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ των κατοικημένων νησιών του Αιγαίου και Ιονίου Πελάγους και της Κρήτης δεν μπορεί να υπερβαίνει το 4% ανά ΟΤΑ (άλλως 0,53 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.)

2. Κριτήρια ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο :

Εφαρμόζονται οι κανόνες τοπίου που ορίζονται στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

### **Άρθρο 9** **Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων** **στην Αττική**

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στην Αττική πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής :

1. Η φέρουσα ικανότητα της περιοχής, όπως προσδιορίζεται στο παράρτημα III.
2. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ που δεν μπορεί να υπερβαίνει το 8% της έκτασης ανά ΟΤΑ (άλλως 1,05 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.).
3. Οι κανόνες ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο που ορίζονται στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

**Άρθρο 10**  
**Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων**  
**στο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες**

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια :

A. Κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στο θαλάσσιο χώρο :

1. Επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων σε όλες τις θαλάσσιες περιοχές της χώρας που διαθέτουν προϋποθέσεις αιολικής εκμεταλλευσιμότητας, εφόσον αυτές δεν εντάσσονται σε ιδιαίτερο θεσμικό καθεστώς ρητής απαγόρευσης της εγκατάστασης ή δεν αποτελούν ζώνη αποκλεισμού, όπως θεσμοθετημένα θαλάσσια ή υποθαλάσσια πάρκα ή βεβαιωμένες γραμμές επιβατικής ναυσιπλοΐας.
2. Ελάχιστες αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των αιολικών εγκαταστάσεων: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.
3. Απαγορεύεται η εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε απόσταση μικρότερη των 1.000 μ. από οργανωμένες ή διαμορφωμένες ακτές λουομένων ή άλλες αξιόλογες ακτές και παραλίες (π.χ. αμμώδεις), όπως θα αναγνωρίζονται στο στάδιο της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ).
4. Απαγορεύεται η εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε κλειστούς κόλπους με εύρος ανοίγματος <1.100 μ.
5. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από περιοχές και στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.
6. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από οικισμούς: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.
7. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από παραγωγικές ζώνες ή δραστηριότητες του τριτογενή τομέα: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.
8. Το βάθος θεμελίωσης ή αγκύρωσης της βάσης της ανεμογεννήτριας, προσδιορίζεται από τις δυνατότητες της τρέχουσας τεχνολογίας και τις αντίστοιχες μελέτες στατικής και δυναμικής συμπεριφοράς.
9. Πρέπει να αποδεικνύεται η δυνατότητα ασφαλούς διασύνδεσης και μεταφοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.
10. Μέγιστη απόσταση χειρσαΐας όδευσης από υποσταθμό διασύνδεσης: 20 χλμ.
11. Εφαρμόζονται οι κανόνες του τοπίου που ισχύουν για τις ΠΑΠ, όπως αυτοί προσδιορίζονται ειδικότερα στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

B. Κριτήρια χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων σε ακατοίκητες νησίδες:

1. Επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων σε όλες τις ακατοίκητες νησίδες της χώρας, εφόσον αυτές δεν εμπίπτουν σε περιοχή αποκλεισμού σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 6 της παρούσας.
2. Κατά τα λοιπά, εφαρμόζονται τα κριτήρια χωροθέτησης που ορίζονται στην περίπτωση Α' του παρόντος άρθρου για τις θαλάσσιες περιοχές.

## **Άρθρο 11**

### **Έλεγχος και εφαρμογή των κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων**

Ο έλεγχος και η εφαρμογή των κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων που ορίζονται στα άρθρα 5 έως και 10 του Κεφαλαίου αυτού, διενεργείται κατά το στάδιο χορήγησης της άδειας παραγωγής (άρθρο 3 ν. 3468/2006) σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο Παράρτημα V της παρούσας απόφασης.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄ ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΜΙΚΡΩΝ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

## **Άρθρο 12**

### **Στόχοι**

Ο χωροταξικός σχεδιασμός των Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων (ΜΥΗΕ) αποσκοπεί :

1. Στον εντοπισμό υδατικών διαμερισμάτων με εκμεταλλεύσιμο υδραυλικό δυναμικό.
2. Στον προσδιορισμό περιοχών ασυμβατότητας ή αποκλεισμού, μέσα στις οποίες πρέπει να αποκλεισθεί η χωροθέτηση των ΜΥΗΕ και των συνοδευτικών τους έργων.
3. Στην εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας των υποδοχέων (υδατορευμάτων) ΜΥΗΕ.
4. Στον καθορισμό κριτηρίων και κανόνων ένταξης των ΜΥΗΕ στο φυσικό, πολιτιστικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής εγκατάστασης.

## **Άρθρο 13**

### **Εντοπισμός υδατικών διαμερισμάτων με εκμεταλλεύσιμο υδραυλικό δυναμικό**

1. Οι περιοχές αξιοποίησης υδατικού δυναμικού εντοπίζονται κυρίως σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές (δασικές ή χέρσες εκτάσεις), όπου η ύπαρξη του φυσικού πόρου (νερό) σε συνδυασμό με την υψομετρική διαφορά που επιτυγχάνεται από το σημείο υδροληψίας μέχρι τον σταθμό παραγωγής ενέργειας, εξασφαλίζουν την σκοπιμότητα και βιωσιμότητα του έργου. Κατά κανόνα, τα ΜΥΗΕ λειτουργούν με την συνεχή παροχή του υδατορεύματος και έτσι δεν απαιτείται η κατασκευή ταμιευτήρων με τη

κατασκευή μεγάλων φραγμάτων, όπως συνήθως γίνεται στα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα.

2. Με βάση τις εκτιμήσεις για το υδροηλεκτρικό δυναμικό της χώρας ανά υδατικό διαμέρισμα, σε συνδυασμό με τους υφιστάμενους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΜΥΗΕ, το δυναμικό της εγκατεστημένης ισχύος και τις χορηγηθείσες άδειες παραγωγής και λειτουργίας, όπως αυτά απεικονίζονται στο Διάγραμμα 2, διαπιστώνεται ότι, προς το παρόν, έχει εκδηλωθεί μικρό ενδιαφέρον για την κατασκευή μικρών υδροηλεκτρικών έργων στις πεδινές περιοχές της Θεσσαλίας, της νοτιοδυτικής Πελοποννήσου, της Κεντρικής Μακεδονίας, καθώς και στο μεγαλύτερο μέρος της νησιωτικής χώρας, λόγω έλλειψης υδατικών πόρων αλλά και σχετικών πληροφοριών καταγραφής, εκτός από κάποιες εξαιρέσεις και ειδικές περιπτώσεις (κατασκευή έργων σε δίκτυα, κ.ά). Περιοχές με μειωμένο υδροηλεκτρικό δυναμικό, εμφανίζονται να είναι επίσης τα υδατικά διαμερίσματα της Ανατολικής Πελοποννήσου και της Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας. Μεγάλη πυκνότητα εκμεταλλεύσιμου δυναμικού παρουσιάζουν τα υδατικά διαμερίσματα της Ηπείρου, της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, της Δυτικής Μακεδονίας, της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και της Δυτικής και Βόρειας Πελοποννήσου.

#### **Άρθρο 14** **Περιοχές αποκλεισμού**

1. Η χωροθέτηση ΜΥΗΕ πρέπει να αποκλείεται εντός των ακόλουθων περιοχών :
  - α. Των κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του ν. 3028/2002, καθώς και των οριοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του ν. 3028/2002.
  - β. Των περιοχών απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης που καθορίζονται κατά τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του ν. 1650/1986.
  - γ. Των πυρήνων των Εθνικών Δρυμών, των κηρυγμένων μνημείων της φύσης και των αισθητικών δασών που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές της προηγούμενης περιπτώσεως 1.β'.
  - δ. Των οικοτόπων προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί ως τόποι κοινοτικής σημασίας στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1).
  - ε. Των παραδοσιακών οικισμών και των ιστορικών κέντρων ή τμημάτων πόλεων.
  - στ. Των οριοθετημένων, κατά τις κείμενες διατάξεις, λατομικών περιοχών και μεταλλευτικών και εξορυκτικών ζωνών που λειτουργούν επιφανειακά.
  - ζ. Άλλων περιοχών ή ζωνών που υπάγονται σε ειδικό καθεστώς χρήσεων γης, βάσει του οποίου απαγορεύεται ρητά η εγκατάσταση ΜΥΗΕ.

2. Οι πιο πάνω ζώνες αποκλεισμού πρέπει να εφαρμόζονται τόσο για τα κύρια όσο και για τα συνοδά έργα των εγκαταστάσεων ΜΥΗΕ.

3. Οι αποστάσεις εγκατάστασης των ΜΥΗΕ από τις ζώνες αποκλεισμού της παραγράφου 1 πρέπει να καθορίζονται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων.

## Άρθρο 15

### Εκτίμηση φέρουσας ικανότητας υποδοχέων Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων

1. Για τις ανάγκες της παρούσας απόφασης, ως «φέρουσα ικανότητα» των υποδοχέων (υδατορευμάτων) ΜΥΗΕ νοείται η μέγιστη δυνατότητα εγκατάστασης (δηλ. η πυκνότητα εγκατάστασης) έργων ΜΥΗΕ στην ίδια «γραμμή» ύπαρξης υδροδυναμικού, δηλαδή στο ίδιο υδατόρευμα.

2. Η φέρουσα ικανότητα των υποδοχέων ΜΥΗΕ αποσκοπεί στη διασφάλιση της συνύπαρξης των ΜΥΗΕ με άλλες χρήσεις που εξυπηρετούνται από τον ίδιο υποδοχέα, όπως ιδίως η ύδρευση οικισμών και η άρδευση γεωργικών εκτάσεων, και στη διατήρηση των υδροβιολογικών και οικολογικών χαρακτηριστικών των υποδοχέων (υδατορευμάτων).

3. Για τη διασφάλιση της φέρουσας ικανότητας των υποδοχέων ΜΥΗΕ, καθορίζονται τα εξής ειδικά κριτήρια χωροθέτησης :

α. Εφόσον στη ζώνη κατάληψης του έργου υφίσταται και άλλη χρήση του νερού, πρέπει να εξασφαλίζεται κατά προτεραιότητα η ικανοποίηση των υφιστάμενων υδρευτικών, αρδευτικών και οικολογικών αναγκών.

β. Αν το μήκος του τμήματος της φυσικής κοίτης του υδατορεύματος από το οποίο εκτρέπεται το νερό με τον αγωγό προσαγωγής (έργο υδροληψίας έως σημείο επαναφοράς του νερού στη φυσική κοίτη), είναι μεγαλύτερο από 3.000 μ., θα πρέπει να εξασφαλίζονται επιπρόσθετες σημαντικές εισροές νερού στο τμήμα μεταξύ υδροληψίας και σταθμού, οι οποίες να είναι τουλάχιστον ίσες με την οικολογική παροχή του ανάντη έργου.

γ. Όταν προβλέπεται εκτροπή νερού από τη φυσική κοίτη του και για μήκος μεγαλύτερο των 250 μ., το μήκος του τμήματος φυσικής κοίτης, που θα αφήνεται μεταξύ δύο επάλληλων ΜΥΗΕ που εγκαθίστανται στο ίδιο υδατόρευμα (δηλαδή μεταξύ του σημείου επαναφοράς του νερού στη φυσική κοίτη για το ανάντη ΜΥΗΕ και του σημείου υδροληψίας του πλησιέστερου κατόντη ΜΥΗΕ), δεν πρέπει να υπολείπεται του 33% του συνολικού μήκους της φυσικής κοίτης του ρεύματος μεταξύ του ανώτερου σημείου του ανάντη ΜΥΗΕ (σημείο υδροληψίας) και του κατώτερου σημείου του κατόντη ΜΥΗΕ (σημείο επαναφοράς του νερού στη φυσική κοίτη) και σε καμιά περίπτωση να μην είναι μικρότερο των 1000 μ. Σε περίπτωση συμβολής ποταμών ή χειμάρρων (με μέση παροχή τουλάχιστον ίση με την οικολογική παροχή του ανάντη τμήματος), από το σημείο συμβολής και κατόντη θεωρείται ως έναρξη νέου υδατορεύματος.

δ. Οι ανωτέρω περιορισμοί δεν ισχύουν :

δ1) στην περίπτωση που το νέο ΜΥΗΕ εκμεταλλεύεται υδατόπτωση υπάρχοντος φράγματος μεγάλου υδροηλεκτρικού έργου.

δ2) στην περίπτωση έργων πολλαπλής χρήσης νερού ή στην περίπτωση ενσωμάτωσης Μικρού Υδροηλεκτρικού Έργου σε υφιστάμενο αρδευτικό ή υδρευτικό δίκτυο, ακόμη και στην περίπτωση που απαιτηθεί αντικατάσταση μέρους ή του συνόλου του δικτύου.

ε. Στην περίπτωση κατά την οποία το μήκος φυσικής κοίτης μεταξύ δύο ΜΥΗΕ, όπως περιγράφεται στην περίπτωση γ' της παραγράφου αυτής, δεν τηρεί τους όρους που τίθενται σε αυτήν, τότε και τα δύο ή περισσότερα ΜΗΥΕ καθώς και τα ενδιάμεσα τμήματα φυσικής κοίτης θεωρούνται ως ενιαίο έργο υπαγόμενο στους περιορισμούς της περιπτώσεως β' της παρούσας παραγράφου.

στ. Στην περίπτωση επάλληλων έργων που διαθέτουν φράγμα ύψους υδραυλικής πτώσης μεγαλύτερης των 10 m ή και ταμειυτήρα χωρητικότητας μεγαλύτερης των 100.000 m<sup>3</sup>, η απόσταση που ορίζεται στην πιο πάνω περίπτωση γ' καθορίζεται από το σημείο που άρχεται η τεχνητή λίμνη που δημιουργείται από το φράγμα. Στην περίπτωση αυτή, το ελάχιστο μήκος μεταξύ του ενός φράγματος και της αρχής της τεχνητής λίμνης του επομένου έργου κατάντη δεν μπορεί να είναι μικρότερο των 3000 m.

ζ. Σε κάθε περίπτωση, επάλληλα έργα επί του ίδιου υδατορεύματος που βρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον 10 km και δεν πληρούν τα κριτήρια που προβλέπονται στις περιπτώσεις γ' ή/και ε' της παρούσας παραγράφου, πρέπει να υπόκεινται στους περιορισμούς της περιπτώσεως β'.

η. Ως ελάχιστη απαιτούμενη οικολογική παροχή νερού που παραμένει στη φυσική κοίτη υδατορεύματος, αμέσως κατάντη του έργου υδροληψίας του υπό χωροθέτηση ΜΥΗΕ, πρέπει να εκλαμβάνεται το μεγαλύτερο από τα πιο κάτω μεγέθη, εκτός αν απαιτείται αύξησή της, λόγω των απαιτήσεων του κατάντη οικοσυστήματος (ύπαρξη σημαντικού οικοσυστήματος) ή άλλων περιβαλλοντικών λόγων:

- 30% της μέσης παροχής του μηνός Σεπτεμβρίου
- 30 λίτρα/δευτερόλεπτο, σε κάθε περίπτωση.

θ. Σε κάθε περίπτωση, μέχρι να καθορισθούν τα κριτήρια της ελάχιστης απαιτούμενης οικολογικής παροχής ανά λεκάνη απορροής, σύμφωνα και με τις προβλέψεις του ν. 3199/2003, η οικολογική παροχή σε περιοχές του δικτύου ΦΥΣΗ 2000 καθορίζεται στο πλαίσιο της οικείας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, είτε με τη χρήση υδρολογικών ή στατιστικών μεθόδων που θα λαμβάνουν υπόψη την ταχύτητα και το βάθος του νερού, είτε με τη χρήση πολυ-κριτηριακών εργαλείων που θα λαμβάνουν υπόψη τις οικολογικές παραμέτρους.

ι. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να αποδίδεται κατά την έγκριση των σχετικών περιβαλλοντικών όρων στην εκτίμηση και αντιμετώπιση των συνολικών και

συσσωρευτικών επιπτώσεων των ΜΥΗΕ, που βρίσκονται εντός απόστασης 10 χλμ. φυσικής κοίτης ανάντη και κατόντη των άκρων του προτεινόμενου έργου.

### **Άρθρο 16** **Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης** **Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων**

Για τη χωροθέτηση Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια :

1. Τα έργα μικρού ύψους υδραυλικής πτώσης ( $H < 20\text{m}$ ), θα πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε το συνολικό οπτικό αποτέλεσμα να έχει τη μικρότερη δυνατή επίπτωση και να καταλαμβάνει τον ελάχιστο δυνατό όγκο. Στην περίπτωση όπου αυτό είναι τεχνικά δυνατόν, το έργο υδροληψίας και ο σταθμός παραγωγής πρέπει να αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο και να αποφεύγεται η διάσπασή τους σε διακριτές θέσεις. Σε αντίθετη περίπτωση, πρέπει το μεγαλύτερο μέρος των έργων προσαγωγής του νερού και του σταθμού να κατασκευάζονται υπόγεια.
2. Στα έργα μέσου και μεγάλου ύψους υδραυλικής πτώσης ( $H > 20\text{m}$ ), τα οποία χωροθετούνται εντός των περιοχών του δικτύου ΦΥΣΗ 2000, επιβάλλεται η κατασκευή σηράγγων ή εγκιβωτισμένων αγωγών εντός του εδάφους στο υδραυλικό σύστημα προσαγωγής και απαγωγής της παροχής, ώστε να μην υπάρχει πρόσθετη περιβαλλοντική επιβάρυνση. Εξαιρούνται οι περιπτώσεις έργων που χρησιμοποιούν μέρος ή το σύνολο υφιστάμενης υποδομής (δρόμους, δίκτυα, κλπ.) Στην περίπτωση έργου με περισσότερους από έναν υδροτροβίλους, απαιτείται η κατασκευή κοινού αγωγού προσαγωγής του νερού από κάθε μία υδροληψία.
3. Το μήκος των συνοδών έργων πρόσβασης (οδοποιία) για τις κατηγορίες έργων με ονομαστική ισχύ μικρότερη του 1MW, δεν μπορεί να είναι δυσανάλογο των υπολοίπων έργων που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου (μήκος σωλήνωσης προσαγωγής) και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να υπερβαίνει συνολικά τα 3,0 χλμ. Δεν πρέπει να επιτρέπονται έργα οδοποιίας η κατασκευή των οποίων απαιτεί ουσιώδη μεταβολή στην παραποτάμια βλάστηση και σε γεωλογικούς σχηματισμούς ή συνεπάγεται επίχωση της κοίτης του ρέματος ή ενδέχεται να προκαλέσει κατολισθήσεις, διαβρώσεις και ασταθείς εδαφικές συνθήκες.
4. Η νέα γραμμή ΜΤ που κατασκευάζεται για τη διασύνδεση ενός ΜΥΗΕ με ονομαστική ισχύ  $< 1 \text{ MWe}$ , δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 5 χλμ. Εξαιρούνται οι περιπτώσεις σύνδεσης ΜΥΗΕ στο δίκτυο μέσης τάσης που κατασκευάζονται εξ ολοκλήρου επί υφιστάμενων υποδομών ή που δεν απαιτούν συνοδά έργα μήκους μεγαλύτερου των 5 χλμ.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄**  
**ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΛΟΙΠΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**  
**ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ**

**Άρθρο 17**  
**Κριτήρια χωροθέτησης εγκαταστάσεων**  
**εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας**

1. Ως περιοχές προτεραιότητας για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας (Φωτοβολταϊκά πεδία) μπορεί ενδεικτικά να θεωρηθούν οι γυμνές και άγονες περιοχές σε χαμηλό υψόμετρο της ηπειρωτικής και της νησιωτικής χώρας, κατά προτίμηση αθέατες από πολυσύχναστους χώρους, και με δυνατότητες διασύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημα.

2. Ως ζώνες αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας, δηλαδή ζώνες στις οποίες πρέπει να αποκλείεται η εγκατάστασή τους, ορίζονται οι εξής κατηγορίες περιοχών:

α. Τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και τα άλλα μνημεία μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του ν. 3028/2002, καθώς και οι οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του ν. 3028/2002.

β. Οι περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και του τοπίου που καθορίζονται κατά τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του ν. 1650/1986.

γ. Οι πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, τα κηρυγμένα μνημεία της φύσης και τα αισθητικά δάση που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές της προηγούμενης περιπτώσεως β΄.

δ. Οι οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1).

ε. Οι πολυσύχναστοι χώροι, στους οποίους η αντανάκλαση του φωτός από τις εγκαταστάσεις μπορεί να αποτελεί σημαντική όχληση, όπως αυτοί θα αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου.

στ. Οι γεωργικές γαίες υψηλής παραγωγικότητας.

3. Οι αποστάσεις εγκατάστασης των εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας από τις ζώνες αποκλεισμού της παραγράφου 2 και οι ειδικότεροι όροι χωροθέτησης των συνοδευτικών τους έργων πρέπει να καθορίζονται, κατά περίπτωση, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, σύμφωνα με τα γενικά κριτήρια της νομοθεσίας και τους τυχόν ειδικούς κανονισμούς και πρότυπα που έχουν θεσμοθετηθεί για ορισμένες κατηγορίες συνοδευτικών έργων (πχ. γραμμές μεταφοράς ΥΤ).

**Άρθρο 18**  
**Κριτήρια χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας**  
**από βιομάζα ή βιοαέριο**

1. Ως προνομιακές περιοχές χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο, θεωρούνται ενδεικτικά, οι χώροι που ευρίσκονται πλησίον γεωργικών εκμεταλλεύσεων παραγωγής της πρώτης ύλης, ΧΥΤΑ, εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, μεγάλων κτηνοτροφικών ή πτηνοτροφικών μονάδων, μονάδων παραγωγής χαρτοπολτού, μονάδων παραγωγής χυμών και τοματοπολτού, πάσης φύσεως γεωργικών ή κτηνοτροφικών βιομηχανιών, ζωοτροφών κλπ.

2. Ως ζώνες αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο, δηλαδή ζώνες στις οποίες πρέπει να αποκλείεται η εγκατάστασή τους, ορίζονται οι περιοχές που προβλέπονται στο άρθρο 6 παρ.1 της παρούσας απόφασης.

3. Οι εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο πρέπει να τηρούν τις ελάχιστες αποστάσεις από τις γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής που καθορίζονται στους πίνακες του Παραρτήματος VI της παρούσας απόφασης.

4. Τα κριτήρια χωροθέτησης που ορίζονται στο παρόν άρθρο αφορούν τις κύριες εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο. Οι όροι χωροθέτησης των συνοδευτικών τους έργων πρέπει να καθορίζονται, κατά περίπτωση, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, σύμφωνα με τα γενικά κριτήρια της νομοθεσίας και τους τυχόν ειδικούς κανονισμούς και πρότυπα που έχουν θεσμοθετηθεί για ορισμένες κατηγορίες συνοδευτικών έργων (πχ. γραμμές μεταφοράς ΥΤ).

**Άρθρο 19**  
**Κριτήρια χωροθέτησης εγκαταστάσεων**  
**εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας**

1. Η χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας είναι απόλυτα συνυφασμένη με την ύπαρξη γεωθερμικού πεδίου στο οποίο εντοπίζεται αυτοτελές γεωθερμικό δυναμικό. Εκ του γεγονότος τούτου, σε συνδυασμό με την σπανιότητα της σχετικής ενεργειακής ύλης, ως περιοχές προτεραιότητας για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας ορίζονται οι περιοχές της χώρας που διαθέτουν εκμεταλλεύσιμο γεωθερμικό δυναμικό, όπως ιδίως η Πολυχνίτος της Λέσβου, η Μήλος και η Νίσυρος, για τις οποίες έχει ήδη βεβαιωθεί η ύπαρξη γεωθερμικών πεδίων υψηλής θερμοκρασίας.
2. Ως ζώνες αποκλεισμού των εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας, δηλαδή ως περιοχές στις οποίες δεν επιτρέπεται η εγκατάστασή τους, ορίζονται καταρχήν οι περιοχές εντός σχεδίων πόλεων και εντός ορίων οικισμών και οι εν γένει κατοικημένες περιοχές.
3. Στις περιπτώσεις όμως που έχει ήδη εξακριβωθεί η ύπαρξη γεωθερμικού δυναμικού και λόγω της μοναδικής και σημειακής δυνατότητας χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας, δεν είναι εκ των προτέρων δυνατός ο καθορισμός άλλων κατηγοριών ζωνών αποκλεισμού (εκτός των πόλεων, οικισμών και κατοικημένων περιοχών). Στις περιπτώσεις αυτές, οι ειδικότερες προϋποθέσεις χωροθέτησης των ανωτέρω εγκαταστάσεων πρέπει να εξετάζονται στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου, ώστε, με βάση και τις διαθέσιμες τεχνολογίες και τεχνικές, να αντιμετωπίζονται κατά περίπτωση οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον που προέρχονται από τις σχετικές εκμεταλλεύσεις.
4. Ειδικώς, όμως, για την παραχώρηση του δικαιώματος άσκησης διερευνητικών εργασιών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι κατηγορίες ζωνών αποκλεισμού που προβλέπονται στο άρθρο 6 παρ.1 της παρούσας απόφασης.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε΄**  
**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΚΑΙ**  
**ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ**

**Άρθρο 20**  
**Γενικές κατευθύνσεις για τον υποκείμενο χωροταξικό**  
**και πολεοδομικό σχεδιασμό**

1. Σύμφωνα με το άρθρο 8 παρ. 2 του ν. 2742/1999, τα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, πρέπει να εναρμονίζονται με τις κατευθύνσεις των Ειδικών Πλαισίων, ενώ παράλληλα οφείλουν να εξειδικεύουν και να συμπληρώνουν τις επιλογές και ρυθμίσεις τους. Επιπλέον, σύμφωνα με το άρθρο 9

του ν. 2742/1999, αντίστοιχη υποχρέωση εναρμόνισης καθιερώνεται και για τα υποκείμενα πολεοδομικά σχέδια και σχέδια χρήσεων γης, όπως είναι ιδίως τα Ρυθμιστικά Σχέδια, τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια και τα Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων και οι Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου.

2. Κατά την ανωτέρω διαδικασία εναρμόνισης, πρέπει να λαμβάνονται ειδικότερα υπόψη τα ακόλουθα:

α. Όλα τα υποκείμενα χωροταξικά, πολεοδομικά σχέδια και σχέδια χρήσεων γης έχουν την υποχρέωση να διερευνούν και να διασφαλίζουν τις δυνατότητες ανάπτυξης των ΑΠΕ ιδίως στις περιοχές με συγκριτικά πλεονεκτήματα, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου.

β. Επιπροσθέτως, κατά την αναθεώρηση ή τροποποίηση των ανωτέρω σχεδίων, λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την αναδιατύπωση των ρυθμίσεων εκείνων που ενδέχεται να δημιουργούν αντιθέσεις ή αντιφάσεις προς τις κατευθύνσεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου.

## **Άρθρο 21**

### **Ειδικές κατευθύνσεις για την τροποποίηση των Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου στις νησιωτικές περιοχές**

Ειδικώς για τις εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και εκτός ορίων οικισμών περιοχές της νησιωτικής Ελλάδας και ιδίως τις περιοχές των νησιών του Αιγαίου Πελάγους, που υπάγονται στη συντριπτική τους πλειονότητα σε καθεστώς Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου κατά το άρθρο 29 του ν. 1337/1983 χωρίς όμως κατά την κατάρτισή τους να έχει μελετηθεί το ζήτημα της χωροθέτησης έργων ΑΠΕ, καθορίζονται οι ακόλουθες ειδικές κατευθύνσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την τροποποίηση και συμπλήρωση των σχετικών κανονιστικών προβλέψεων ώστε να επιτευχθεί η εναρμόνισή τους με τις ρυθμίσεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου :

1. Τήνος : π.δ. 13/27.2.2003 (ΦΕΚ 160 Δ')

Πρέπει να τροποποιηθεί το σχετικό π.δ. περί ΖΟΕ, ώστε να παρασχεθεί η δυνατότητα χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος Ειδικού Πλαισίου, στις περιοχές βοσκοτόπων και λοιπής γεωργικής γης (ζώνες υπό στοιχεία 2.2.στ.).

2. Σάμος : π.δ. 11.2/ 27.2.1995 (ΦΕΚ 100 Δ')

Απαιτείται η τροποποίηση του σχετικού π.δ., ώστε να επιτραπεί η χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΑΠΕ, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος Ειδικού Πλαισίου, στις περιοχές με στοιχείο Β (Περιοχές προστασίας της φύσης), με στοιχείο Η (Περιλαμβάνουν τις καλλιεργούμενες εκτάσεις της υδρολογικής λεκάνης των περιοχών Καρλοβασίου (Η1), Πυθαγορείου - Μεσοκάμπου (Η2), Ηραίου - Κάμπου Χώρας (Η3), Μυτιληνίων (Η4), Δρακαίων - Καλλιθέας (Η5) και Κοκκαρίου (Η6)) και στις περιοχές με στοιχείο Θ (περιοχές κυρίως προστασίας δασών και δασικών εκτάσεων).

3. Μύκονος : π.δ. 7./8.3.2005 (ΦΕΚ 243 Δ').

Απαιτείται η τροποποίηση του σχετικού π.δ., ώστε να παρασχεθεί η δυνατότητα χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος Ειδικού Πλαισίου, στις περιοχές με στοιχείο (2.2στ.2) γεωργοκτηνοτροφική και στις περιοχές συγκέντρωσης εγκαταστάσεων μεταποίησης και αποθήκευσης με στοιχεία 2.1.δ. (κυρίως για εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Πεδίων).

4. Σίφνος: π.δ. 16.7./5.8.2002 (ΦΕΚ 668 Δ')

Κρίνεται αναγκαία η τροποποίηση του σχετικού π.δ. ώστε να επιτραπεί η χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΑΠΕ στις περιοχές που βρίσκονται εκτός ζωνών απολύτου προστασίας.

5. Πάρος : π.δ. 16.6/1993 (ΦΕΚ732 Δ')

Κρίνεται αναγκαία η τροποποίηση του σχετικού π.δ, ώστε να παρασχεθεί η δυνατότητα χωροθέτησης εγκαταστάσεων ΑΠΕ, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος Ειδικού Πλαισίου και τις διατάξεις των γενικών όρων της παρ. 5 του πιο πάνω π.δ.

6. Δεν κρίνεται αναγκαία, με βάση τις κατευθύνσεις του παρόντος, η τροποποίηση των παρακάτω προεδρικών διαταγμάτων των νήσων:

α. Χίου : π.δ. 24.12.2002/20.2.2003 (ΦΕΚ 130 Δ') και π.δ. 24.12.2002/4.2.2003 (ΦΕΚ 52 Δ')

β. Πάτμου : π.δ. 16.7./1.8.2001 (ΦΕΚ 621 Δ')

γ. Αλυκή Κω : π.δ.7/28.11.1997 (ΦΕΚ 1024 Δ')

δ. Ρόδου (Λάρδος) : π.δ. 7/24.3/1994 (ΦΕΚ 281 Δ')

ε. Θήρας : π.δ. 16.2/19.3.90 (ΦΕΚ 139Δ')

στ. Σύρου : π.δ. 11.5/2.6.1989 (ΦΕΚ 339Δ')

ζ. Κύθνου : π.δ. 17.9./24.10.2002 (ΦΕΚ 931 Δ').

η. Κιμώλου, Δονούσας, (Άνω) Κουφονησίου, Ηρακλειάς, Σχοινούσας, Αμοργού, Ανάφης, Σίκινου, Φολέγανδρου, Τήλου, Νίσυρου, Χάλκης, Μεγίστης, Κάσου, Τελένδου, Ψερίμου, Αστυπάλαιας, Λειψών, Αγαθονησίου, Αρκών, Αγ. Ευστράτιου, Οινουσσών, Ψαρών, Φούρνων και Θύμαινας : π.δ. 10/17.5.2002 (ΦΕΚ 402 Δ').

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ΄ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΡΑΣΗΣ

### Άρθρο 22

Εγκρίνεται το απαιτούμενο για την εφαρμογή του παρόντος Ειδικού Πλαισίου πρόγραμμα δράσης που έχει ως εξής :

#### **A. Μέτρα και δράσεις θεσμικού χαρακτήρα:**

##### **1. Εναρμόνιση των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης :**

α. Ενέργεια: Εναρμόνιση των εγκεκριμένων Περιφερειακών Πλαισίων προς τις κατευθύνσεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου, σύμφωνα και με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 20 της παρούσας απόφασης.

β. Αρμόδιος φορέας : ΥΠΕΧΩΔΕ

γ. Αναγκαία μέτρα και δράσεις: Κατάρτιση εκθέσεων αξιολόγησης των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και εκπόνηση μελετών για την τροποποίηση και αναθεώρησή τους και την εναρμόνισή τους προς τις κατευθύνσεις του παρόντος (άρθρο 8 παρ. 6 και 5 ν. 2742/1999) .

δ. Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - ΕΣΣΑ 2007-2013

##### **2. Εναρμόνιση των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) και των Σχεδίων Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ) :**

α. Ενέργεια: Εναρμόνιση των εγκεκριμένων ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ προς τις κατευθύνσεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου, σύμφωνα και με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 20 της παρούσας απόφασης.

β. Αρμόδιος φορέας : ΥΠΕΧΩΔΕ – Περιφέρειες – Ο.Τ.Α.

γ. Αναγκαία μέτρα και δράσεις: Εκπόνηση μελετών για την τροποποίηση/αναθεώρηση των ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ και την εναρμόνισή τους προς τις κατευθύνσεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου (άρθρο 9 ν. 2742/1999, άρθρο 4 παρ.7 ν. 2508/1997 όπως συμπληρώθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 19 του ν. 3212/2003)

δ. Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» και Π.Ε.Π. - ΕΣΣΑ 2007- 2013

##### **3. Τροποποίηση των προδιαγραφών εκπόνησης των ΓΠΣ και των ΣΧΟΟΑΠ:**

α. Ενέργεια : Τροποποίηση των προδιαγραφών εκπόνησης ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ, με σκοπό την προσαρμογή του περιεχομένου τους προς τις κατευθύνσεις του παρόντος Ειδικού Πλαισίου (Υπουργική Απόφαση 9572/1845/2000, ΦΕΚ 209 Δ΄/2000)

β. Αρμόδιος Φορέας: ΥΠΕΧΩΔΕ

γ. Αναγκαία μέτρα και δράσεις: Ανάθεση μελέτης για την τροποποίηση των προδιαγραφών εκπόνησης των ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ και την προσαρμογή του περιεχομένου τους προς τις κατευθύνσεις του παρόντος.

δ. Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - ΕΣΣΑ 2007-2013.

**4. Διερεύνηση τοπικών χωροταξικών δεδομένων σε πρωτοβάθμιους ΟΤΑ με υψηλό δείκτη τουριστικής ανάπτυξης και υψηλή ζήτηση αιολικών εγκαταστάσεων :**

α. Ενέργεια: Διερεύνηση των τοπικών χωροταξικών δεδομένων στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ που χαρακτηρίζονται, με βάση τις κατευθύνσεις του παρόντος, ως Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) με υψηλό δείκτη τουριστικής ανάπτυξης (Δήμοι Μονεμβασίας, Αραχώβης, Καρπενησίου και Καρύστου)

β. Αρμόδιος φορέας: ΥΠΕΧΩΔΕ – Περιφέρειες –Ο.Τ.Α.

γ. Αναγκαία μέτρα και δράσεις : Προκήρυξη – ανάθεση σχετικών μελετών (Γ.Π.Σ. ή Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.).

δ. Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» και Π.Ε.Π. - ΕΣΣΑ 2007-2013

**B. Μέτρα και δράσεις διοικητικού – οργανωτικού χαρακτήρα:**

**1. Δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης της εφαρμογής του Ειδικού Πλαισίου :**

α. Ενέργεια : Δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης της εφαρμογής του Ειδικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ.

β. Αρμόδιος φορέας : ΥΠΕΧΩΔΕ

γ. Βασικές δράσεις: α) συλλογή, ταξινόμηση και επεξεργασία στοιχείων και δεδομένων για το Ειδικό Πλαίσιο για τις ΑΠΕ, β) επεξεργασία δεικτών παρακολούθησης και αξιολόγησης της εφαρμογής του Ειδικού Πλαισίου, γ) παρακολούθηση των σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εφαρμογή του Ειδικού Πλαισίου, εντοπισμός απρόβλεπτων επιπτώσεων και πρόταση για τη λήψη επανορθωτικών μέτρων, δ) Κατάρτιση εκθέσεων παρακολούθησης και αξιολόγησης (άρθρα 7 παρ. 6 και 14 ν. 2742/1999, άρθρο 9 ΚΥΑ 107017/28.08.2006, ΦΕΚ 1225 Β'5.9.2006).

δ. Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» - ΕΣΣΑ 2007-2013

**2. Δημιουργία βάσης δεδομένων για τις άδειες παραγωγής και τις άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας έργων ΑΠΕ :**

α. Ενέργεια: Δημιουργία βάσης δεδομένων για τις άδειες παραγωγής και τις άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας έργων ΑΠΕ και τη χαρτογραφική τους απεικόνιση

β. Αρμόδιος φορέας: ΥΠΙΑΝ – ΡΑΕ

γ. Αναγκαία μέτρα και δράσεις: α) Προκήρυξη ανάθεσης έργου δημιουργίας βάσης δεδομένων, β) Προμήθεια αναγκαίου εξοπλισμού, γ) Κατάρτιση διοικητικού προσωπικού.

δ. Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα» - ΕΣΣΑ 2007-2013

**3. Συνεχής καταγραφή και επικαιροποίηση δεδομένων εκμεταλλεύσιμου δυναμικού από ΑΠΕ**

α. Ενέργεια: Συνεχής καταγραφή και επικαιροποίηση δεδομένων εκμεταλλεύσιμου δυναμικού από ΑΠΕ

β. Αρμόδιος Φορέας: ΥΠΙΑΝ - ΡΑΕ

γ. Αναγκαία μέτρα και δράσεις: α) Επικαιροποίηση αιολικού δυναμικού και διερεύνηση νέων μεθόδων καταγραφής και αξιολόγησής του στον χερσαίο και θαλάσσιο χώρο, β) Καταγραφή και αξιολόγηση υδατικού δυναμικού, γ) Έρευνα, καταγραφή και αξιολόγηση γεωθερμικού δυναμικού, δ) Έρευνα, καταγραφή και αξιολόγηση της ενέργειας της θάλασσας με τη μορφή των κυμάτων, της παλίρροιας και της θερμότητάς της.

δ. Χρηματοδότηση : Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα» - ΕΣΣΑ 2007-2013

### **Γ. Δημιουργία των αναγκαίων έργων υποδομής για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων ΑΠΕ :**

#### **1. Επέκταση του Συστήματος για την κάλυψη των αναγκών των εγκαταστάσεων ΑΠΕ:**

α. Ενέργεια : Επέκταση του Συστήματος για την εξυπηρέτηση κατά προτεραιότητα των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) που ορίζονται στο άρθρο 5 της παρούσας απόφασης.

β. Αρμόδιος φορέας : ΥΠΙΑΝ - ΔΕΣΜΗΕ – ιδιώτες.

γ. Αναγκαία μέτρα και δράσεις: Προγραμματισμός και εκπόνηση των αναγκαίων μελετών και ανάθεση / υλοποίηση των σχετικών έργων για την εξυπηρέτηση των ΠΑΠ του άρθρου 5 παρ.2 της παρούσας απόφασης.

δ. Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα» - ΕΣΣΑ 2007-2013 – Ιδιωτικοί πόροι.

#### **2. Διερεύνηση βέλτιστων τεχνικών λύσεων για τη διέλευση του Συστήματος από περιοχές που υπάγονται σε ειδικό καθεστώς προστασίας και διαχείρισης :**

α. Ενέργεια : Εξέταση και αξιολόγηση εναλλακτικών τεχνικών λύσεων για τη διέλευση του Συστήματος μέσα από περιοχές που υπάγονται σε ειδικό καθεστώς προστασίας και διαχείρισης.

β. Αρμόδιος φορέας : ΥΠΙΑΝ – ΔΕΣΜΗΕ- ΡΑΕ

γ. Αναγκαία μέτρα και δράσεις : Προκήρυξη και ανάθεση σχετικής μελέτης

δ. Χρηματοδότηση: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα» - ΕΣΣΑ 2007-2013

#### **3. Προγραμματισμός – κατασκευή τοπικών οδικών δικτύων προσπέλασης εντός των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας :**

α. Ενέργεια : Προγραμματισμός και κατασκευή των αναγκαίων τοπικών οδικών δικτύων προσπέλασης εντός των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) που ορίζονται στο άρθρο 5 της παρούσας απόφασης.

β. Αρμόδιος φορέας : ΡΑΕ - Αρμόδιες Περιφέρειες – Ο.Τ.Α. – Ιδιώτες.

γ. Αναγκαία μέτρα και δράσεις: Εκπόνηση αναγκαίων μελετών και ανάθεση σχετικών έργων.

δ. Χρηματοδότηση: ΠΕΠ - ΕΣΣΑ 2007-2013 – Ιδιωτικοί πόροι.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ΄**  
**ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

**Άρθρο 23**  
**Παραρτήματα**

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας απόφασης τα Παραρτήματα Ι έως VI που ακολουθούν.

**Άρθρο 24**  
**Διαγράμματα**

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας απόφασης τα Διαγράμματα 1 και 2 που ακολουθούν.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

### Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ)

| <b>ΠΕΡΙΟΧΗ 1</b>   |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ</b>   | <b>ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ</b>          |
| Δ. Φερών   | Δ. Αρριανών                   |
| Δ. Τραϊανούπολης   | Κ. Κέχρου                     |
| Δ. Αλεξανδρούπολης (όμορος)  |                               |
| Δ. Σουφλίου (όμορος)   |                               |
| Δ. Τυχερού (όμορος)  |                               |
| <b>Αιολικό δυναμικό της Περιοχής 1: 538 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 1.076 MWe).</b>  |                               |
| <b>ΠΕΡΙΟΧΗ 2</b>   |                               |
| <b>ΝΟΜΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ</b>   | <b>ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ</b> |
| Δ. Αυλώνος   | Δ. Αποδοτίας                  |
| Δ. Δυστίων   | Δ. Πλατάνου                   |
| Δ. Καρύστου  | Δ. Θέρμου (όμορος)            |
| Δ. Μαρμαρίου   | <b>ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ</b>        |
| Δ. Μεσσαπίων   | Δ. Αγ. Γεωργίου Τυμφρηστού    |
| Δ. Στυραίων  | Δ. Σπερχειάδος                |
| Κ. Καφηρέως  | Δ. Υπάτης                     |
| Δ. Διρφύων (όμορος)  | Δ. Αταλάντης                  |
| Δ. Κύμης (όμορος)  | Δ. Μακρακώμης (όμορος)        |
|  | Δ. Οπουντίων (όμορος)         |
| <b>ΝΟΜΟΣ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ</b>  | <b>ΝΟΜΟΣ ΦΩΚΙΔΑΣ</b>          |
| Δ. Αγράφων   | Δ. Βαρδουσίων                 |
| Δ. Βίνιανης  | Δ. Λιδωρικού                  |
| Δ. Δομνίστας   | Δ. Δεσφίνης                   |
| Δ. Καρπενησίου   | Δ. Αμφίσσης (όμορος)          |
| Δ. Κτημενίων   | Δ. Καλλιέων (όμορος)          |
| Δ. Ποταμιάς  | <b>ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ</b>        |
| Δ. Προυσσού  | Δ. Καλλιφώνου                 |
| Δ. Φουρνά  | Δ. Μενελαΐδας                 |
| Δ. Φραγκίστας (όμορος)   | Δ. Ρεντίνης                   |
| <b>ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ</b>  | Δ. Ιτάμου (όμορος)            |
| Δ. Δαύλειας  |                               |
| Δ. Διστόμου  |                               |
| Δ. Λεβαδέων  |                               |
| Δ. Ορχομενού   |                               |
| Δ. Χαιρώνειας  |                               |
| Δ. Αραχώβης  |                               |
| Κ. Κυριακίου   |                               |
| <b>Αιολικό δυναμικό της Περιοχής 2: 2.174 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 4.348 MWe)</b> |                               |
| <b>ΠΕΡΙΟΧΗ 3</b>   |                               |
| <b>ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ</b>  | <b>ΝΟΜΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ</b>         |
| Δ. Βοϊών   | Δ. Λεωνιδίου                  |
| Δ. Γερονθρών   | Κ. Κοσμά                      |
| Δ. Ζάρακα  |                               |
| Δ. Μολάων  |                               |

|  |  |
|--|--|
| Δ. Μονεμβασίας   |  |
| Δ. Νιάτων  |  |
| <b>Αιολικό δυναμικό της Περιοχής 3: 478 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 955 MWe)</b>       |  |
| <b>Συνολικό αιολικό δυναμικό των ΠΑΠ: 3.190 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 6.379 MWe)</b> |  |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

### Αποστάσεις αιολικών εγκαταστάσεων από γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής

| <b>Α. Αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των αιολικών εγκαταστάσεων</b>   |   |
|---|---|
| Α. Μέγιστη απόσταση από υφιστάμενη οδό χειρσαίας προσπέλασης οποιασδήποτε κατηγορίας  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Για εγκατεστημένη ισχύ/μονάδα κάτω των 10 MWe: Σε ΠΑΠ και Αττική: 20 χλμ. μήκους όδευσης</li> <li>- Σε άλλες περιοχές (ΠΑΚ): 15 χλμ. ανεξάρτητα από την εγκατεστημένη ισχύ / μονάδα</li> <li>- Σε νησιά: 10 χλμ. ανεξάρτητα από την εγκατεστημένη ισχύ / μονάδα</li> </ul>                             |
| Β. Μέγιστη απόσταση από το σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας Υψηλής Τάσης (Υ.Τ.)   | Όπως ορίζει ο ΔΕΣΜΗΕ στους όρους σύνδεσης της εγκατάστασης (υψηλή τάση) και η ΔΕΗ (μέση και χαμηλή τάση)  |
| Γ. Ελάχιστη απόσταση (Α) από σημαντικά σταθερά στοιχεία άμεσης παρεμβολής (φυσικά ή ανθρωπογενή) που εμποδίζουν την εκμετάλλευση του ανέμου | 7 φορές το ύψος του σταθερού στοιχείου άμεσης παρεμβολής ( $A=7xY$ )  |
| Δ. Ελάχιστη απόσταση (Α) μεταξύ των ανεμογεννητριών   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Με ανάπτυγμα κάθετα στην κατεύθυνση του κυρίαρχου ανέμου: 3 φορές τη διάμετρο (d) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας (<math>A=3d</math>)</li> <li>- Με ανάπτυγμα παράλληλο στην κατεύθυνση του κυρίαρχου ανέμου: 7 φορές τη διάμετρο (d) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας (<math>A=7d</math>)</li> </ul> |

| <b>Β. Αποστάσεις από περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος</b>   |  |
|---|--|
| <b>Ασύμβατη χρήση</b>   | <b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b>   |
| Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης του άρθρου 19 παρ.1,2 Ν.1650/86 (Α'160)  | Σύμφωνα με την εγκεκριμένη ΕΠΜ ή το σχετικό π.δ. (του άρθρου 21 του ν. 1650/86) ή την σχετική ΚΥΑ (ν. 3044/02) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης, αισθητικά δάση που δεν περιλαμβάνονται στο προηγούμενο εδάφιο.</li> <li>- Οι οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1).</li> </ul> | Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ  |

|   |  |
|---|--|
| Αξιόλογες ακτές και παραλίες (π.χ.αμμώδεις) | 1.000 μ.   |
| Περιοχές ΖΕΠ ορνιθοπανίδας (SPA)            | Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ, μετά από ειδική ορνιθολογική μελέτη |

| <b>Γ. Αποστάσεις από περιοχές και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς</b>  |   |
|--|---|
| <b>Ασύμβατη χρήση</b>  | <b>Ελάχιστη απόσταση<sup>2</sup> εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b>        |
| Εγγεγραμμένα στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και τα άλλα μείζονος σημασίας μνημεία, αρχαιολογικούς χώρους και ιστορικούς τόπους, της παρ. 5. εδάφιο ββ του άρθρου 50 του Ν. 3028/02 | 3.000 μ.  |
| Ζώνη απολύτου προστασίας (Ζώνη Α) λοιπών αρχαιολογικών χώρων   | A=7d, όπου (d) η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας, τουλάχιστον 500 μ. |
| Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι  | A=7d, όπου (d) η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας, τουλάχιστον 500 μ. |

| <b>Δ. Αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες</b>  |  |
|---|--|
| <b>Ασύμβατη χρήση</b>   | <b>Ελάχιστη απόσταση<sup>2</sup> εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b>         |
| Πόλεις και οικισμοί με πληθυσμό >2000 κατοίκων ή οικισμοί με πληθυσμό < 2000 κατοίκων που χαρακτηρίζονται ως δυναμικοί, ή και τουριστικοί ή και αξιόλογοι   | 1.000 μ από το όριο <sup>3</sup> του οικισμού ή του σχεδίου πόλης κατά περίπτωση |
| Παραδοσιακοί οικισμοί   | 1.500 μ. από το όριο <sup>3</sup> του οικισμού                                   |
| Λοιποί οικισμοί   | 500 μ. από το όριο <sup>3</sup> του οικισμού                                     |
| Οργανωμένη δόμηση Α' ή Β' κατοικίας (Π.Ε.Ρ.Π.Ο., Συνεταιρισμοί κλπ) ή και διαμορφωμένες περιοχές Β' κατοικίας, όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της Μ.Π.Ε. κάθε μεμονωμένης εγκατάστασης αιολικού πάρκου | 1.000 μ. από τα όρια του σχεδίου ή της διαμορφωμένης περιοχής αντίστοιχα.        |
| Ιερές Μονές   | 500 μ. από τα όρια της Μονής   |
| Μεμονωμένη κατοικία (νομίμως υφιστάμενη)  | Εξασφάλιση ελάχιστου επιπέδου θορύβου μικρότερου των 45 db.                      |

Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστο επίπεδο θορύβου στα όρια των ανωτέρω οικιστικών δραστηριοτήτων μικρότερο των 45 db.

| <b>Ε. Αποστάσεις από δίκτυα τεχνικής υποδομής και ειδικές χρήσεις</b> |  |
|---|--|
| <b>Ασύμβατη χρήση</b>   | <b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b> |
| Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο                                    | Απόσταση ασφαλείας 1,5d από τα όρια της                      |

2 Η αναφερόμενη απόσταση δεν λαμβάνεται υπόψη στη περίπτωση που η άτρακτος μιας Α/Γ δεν είναι ορατή από την ασύμβατη χρήση.

3 Στις περιπτώσεις που δεν έχει οριοθετηθεί ο οικισμός η απόσταση υπολογίζεται από το κέντρο του οικισμού προσυζητημένη κατά 500 μέτρα και, σε κάθε περίπτωση, σε απόσταση μεγαλύτερη των 500 μ. από την τελευταία κατοικία του οικισμού.

|  |  |
|--|--|
| αρμοδιότητας των Ο.Τ.Α. και σιδηροδρομικές γραμμές | ζώνης απαλλοτρίωσης της οδού ή του σιδηροδρομικού δικτύου αντίστοιχα       |
| Γραμμές υψηλής τάσεως                              | Απόσταση ασφαλείας 1,5d από τα όρια από τα όρια διέλευσης των γραμμών Υ.Τ. |
| Υποδομές τηλεπικοινωνιών (κεραίες), RADAR          | Κατά περίπτωση μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου φορέα                     |
| Εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες της αεροπλοΐας      | Κατά περίπτωση μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου φορέα                     |

| <b>ΣΤ. Αποστάσεις από ζώνες ή εγκαταστάσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων</b>   |  |
|--|--|
| <b>Ασύμβατη χρήση</b>  | <b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b> |
| Αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, ζώνες αναδασμού, αρδευόμενες εκτάσεις  | Απόσταση ασφαλείας 1,5d                                      |
| Ιχθυοκαλλιέργειες  | Απόσταση ασφαλείας 1,5d                                      |
| Μονάδες εσταυλισμένης κτηνοτροφίας:  | Απόσταση ασφαλείας 1,5d                                      |
| Λατομικές ζώνες και δραστηριότητες   | Όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία.                        |
| Λειτουργούσες επιφανειακά μεταλλευτικές - εξορυκτικές ζώνες και δραστηριότητες   | 500 μ.   |
| ΠΟΤΑ, και άλλες Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα, θεματικά πάρκα, τουριστικοί λιμένες και άλλες θεσμοθετημένες ή διαμορφωμένες τουριστικά περιοχές (όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΜΠΕ για κάθε μεμονωμένη εγκατάσταση). | 1.000 μ. από τα όρια της ζώνης / περιοχής <sup>4</sup>       |
| Τουριστικά καταλύματα μεσαίου και μεγάλου μεγέθους, ειδικές τουριστικές υποδομές, τουριστικοί λιμένες  | 1.000 μ. από τα όρια της μονάδας <sup>4</sup> .              |
| Λοιπά τουριστικά καταλύματα και εγκαταστάσεις  | 500 μ <sup>4</sup> .   |

<sup>4</sup> Η αναφερόμενη απόσταση δεν λαμβάνεται υπόψη στη περίπτωση που η άτρακτος μιας Α/Γ δεν είναι ορατή από την ασύμβατη χρήση.

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

#### Φέρουσα Ικανότητα (Χωρητικότητα) Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας

1. Για την Περιοχή ΠΑΠ 1, που εντοπίζεται στην Βόρειο Ελλάδα (Περιφέρεια Αν. Μακεδονίας και Θράκης), στους νομούς Έβρου και Ροδόπης και περιλαμβάνει ειδικότερα τους Δήμους: Αλεξανδρούπολης, Αρριανών, Σουφλίου, Τραϊανούπολης, Τυχερού, Φερών, και την Κοινότητα Κέχρου, η Φέρουσα Ικανότητα εκτιμάται σε 480 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 960 MWe).
2. Για την Περιοχή ΠΑΠ 2, που εντοπίζεται στην Κεντρική Ελλάδα (Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Δυτικής Ελλάδας και Θεσσαλίας) στους νομούς Βοιωτίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Ευρυτανίας, Εύβοιας, Αιτωλοακαρνανίας, Καρδίτσας και περιλαμβάνει ειδικότερα τους Δήμους: Καρύστου, Μαρμαρίου, Στυραίων, Δυστίων, Αυλώνας, Κύμης, Διρφύων, Μεσσαπίων, Ορχομενού, Χαιρώνειας, Λεβαδέων, Δαύλειας, Αραχώβης, Διστόμου, Αταλάντης, Οπουντίων, Υπάτης, Σπερχειάδος, Αγ. Γεωργίου Τυμφρηστού, Μακρακώμης, Αμφίσσης, Δεσφίνης, Λιδωρικίου, Βαρδουσίων, Καλλιέων, Δομνίστας, Προυσσού, Ποταμιάς, Καρπενησίου, Φραγκίστας, Βίνιανης, Κτημενίων, Φουρνά, Αγράφων, Ιτάμιου, Καλλιφώνου, Μενελαΐδας, Ρεντίνης, Αποδοτίας, Θέρμου, Πλατάνου και τις Κοινότητες Καφηρέως και Κυριακίου, η Φέρουσα Ικανότητα εκτιμάται σε 1.619 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 3.237 MWe).
3. Για την Περιοχή ΠΑΠ 3, που εντοπίζεται στην Περιφέρεια Πελοποννήσου, στους νομούς Λακωνίας και Αρκαδίας και περιλαμβάνει ειδικότερα τους Δήμους: Βοϊών, Γερονθρών, Ζάρακα, Λεωνιδίου, Μολάων, Μονεμβασιάς, Νιάτων, και την Κοινότητα Κοσμά, η Φέρουσα Ικανότητα εκτιμάται σε 438 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 876 MWe).

Με βάση τα πιο πάνω δεδομένα, διαπιστώνεται ότι 'η Φέρουσα Ικανότητα' των Περιοχών Προτεραιότητας, εκτιμάται σε περίπου 2.587 τυπικές Α/Γ ή ενδεικτικά 5.174 MWe (περιορίζοντας έτσι το 'εν δυνάμει εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό' τους (περίπου σε 3.240 τυπικές Α/Γ ή ενδεικτικά 6.479 MWe) κατά 20%.

Ειδικώς για την Αττική, το όριο εκμεταλλευσιμότητας του αιολικού δυναμικού ανέρχεται σε 50 τυπικές Α/Γ ή ενδεικτικά 100 MWe και αφορά ειδικότερα τον ορεινό όγκο της Πάστρας, το Πάνειο, τμήμα του Λαυρεωτικού Ολύμπου και το εκτός επιρροής του αεροδρομίου Σπάτων τμήμα της Μερέντας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

### Κριτήρια ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο

Για την εκτίμηση της επίπτωσης μιας υπό αδειοδότηση αιολικής μονάδας στο τοπίο, λαμβάνεται υπόψη η οπτική παρεμβολή της από τα σημεία 'ιδιαίτερου ενδιαφέροντος', που ευρίσκονται εντός κύκλου, που ορίζεται με κέντρο την μονάδα και ακτίνα που διαφοροποιείται ανάλογα με τη σημασία και την ποιότητα του σημείου 'ιδιαίτερου ενδιαφέροντος' και την κατηγορία χώρου που ανήκει σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

| Σημείο Ιδιαίτερου Ενδιαφέροντος  | Μέγιστη απόσταση από Α/Π (χλμ)    |                               |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|
|  | Εντός ΠΑΠ-Αττικής-Θαλάσσιου χώρου | Εκτός ΠΑΠ – Κατοικημένα Νησιά |
| Το πλησιέστερο όριο των εγγεγραμμένων στον κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και άλλων μείζονος σημασίας μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών τόπων της παρ. 5. εδάφιο ββ) του άρθρου 50 του Ν. 3028/02 | 6                                 | 6                             |
| Το πλησιέστερο όριο ζώνης απολύτου προστασίας (ζώνη Α') λοιπών αρχαιολογικών χώρων   | 6                                 | 6                             |
| Το πλησιέστερο όριο θεσμοθετημένου πυρήνα Εθνικού Δρυμού, μνημείου της φύσης, αισθητικού δάσους των παρ. 3 και 4 του άρθρου 19 του Ν. 1650/86.   | 0,8                               | 1                             |
| Το πλησιέστερο όριο θεσμοθετημένου παραδοσιακού οικισμού   | 6                                 | 6                             |
| Τα πλησιέστερα όρια πόλεων ή οικισμών >2000 κατοίκων και οικισμών <2000 κατοίκων που χαρακτηρίζονται ως τουριστικοί ή αξιόλογοι  | 2                                 | 3                             |
| Το πλησιέστερο όριο θεσμοθετημένης ή διαμορφωμένης τουριστικής περιοχής τουριστικά καταλύματα μεσαίου και μεγάλου μεγέθους, ειδικές τουριστικές υποδομές, τουριστικοί λιμένες                                | 2                                 | 3                             |

Οι ανεμογεννήτριες, που χωροθετούνται εκτός του κύκλου ή που η άτρακτος τους δεν έχει οπτική επαφή με το σημείο, δεν λαμβάνονται υπόψη.

Γενικότερα, και παρόλο που η συγκέντρωση αιολικών πάρκων σε περιοχές υψηλού αιολικού δυναμικού είναι επιθυμητή (περιοχές Προτεραιότητας), τόσο από οικονομικής, όσο και από περιβαλλοντικής απόψεως, η πυκνότητα των ανεμογεννητριών γύρω από τυχόν υφιστάμενα σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος των περιοχών αυτών, θα πρέπει να περιορίζεται εντός προδιαγεγραμμένων ορίων. Σε περίπτωση που υπάρχει υπέρβαση αυτού του ορίου πυκνότητας, θα πρέπει να τίθεται περιορισμός στην κάλυψη του οπτικού ορίζοντα των σημείων ιδιαίτερου ενδιαφέροντος. Περαιτέρω, ο βαθμός επίδρασης της κάθε ανεμογεννήτριας στο τοπίο από το σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, εξαρτάται από την πραγματική απόσταση της από το σημείο.

Προκειμένου να αντικειμενοποιηθούν τα πιο πάνω, τίθενται οι παρακάτω απαιτήσεις-κριτήρια, ως προς τα οποία ελέγχεται το αιολικό πάρκο και με τα οποία οφείλει να συμμορφωθεί :

- Το πρώτο κριτήριο αφορά στην συνολική πυκνότητα των ανεμογεννητριών, που χωροθετούνται εντός κύκλου με κέντρο το εκάστοτε σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και ακτίνα την μέγιστη απόσταση κατά τα ανωτέρω και η άτρακτος των οποίων έχει οπτική επαφή με το σημείο. Προκειμένου να ληφθεί υπόψη η πραγματική απόσταση των ανεμογεννητριών από το σημείο, η κυκλική επιφάνεια χωρίζεται σε τρία συνολικά ομόκεντρα τμήματα (ζώνες) Α', Β' και Γ', σε κάθε μία από τις οποίες, η μέγιστη επιτρεπόμενη πυκνότητα εγκατάστασης, είναι διαφορετική.
- Το δεύτερο κριτήριο, το οποίο εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση κατά την οποία **υφίσταται υπέρβαση** του πρώτου κριτηρίου, αφορά στο ποσοστό κάλυψης από τις ανεμογεννήτριες του οπτικού ορίζοντα ενός παρατηρητή, που βρίσκεται στο σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και περιστρέφεται 360° περί τον εαυτό του. Για την εκτίμηση του κριτηρίου αυτού, οι ανεμογεννήτριες, μεταξύ των οποίων η πραγματική απόσταση δεν υπερβαίνει τα 500 μέτρα, ενώνονται με νοητά ευθύγραμμα τμήματα και υπολογίζονται οι γωνίες (σε μοίρες), που δημιουργούνται με κέντρο το σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και με πλευρές που διέρχονται από τα άκρα των προαναφερθέντων νοητών τμημάτων.

Κατά την εξέταση του κριτηρίου, λαμβάνονται και πάλι υπ' όψη μόνον οι ανεμογεννήτριες, που χωροθετούνται εντός κύκλου με κέντρο το εκάστοτε σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και ακτίνα την μέγιστη απόσταση κατά τα ανωτέρω και η άτρακτος των οποίων έχει οπτική επαφή με το σημείο. Προκειμένου να ληφθεί υπόψη η πραγματική απόσταση των Α/Γ από το σημείο, ο κύκλος χωρίζεται και πάλι σε τρεις συνολικά ομόκεντρες ζώνες Α', Β' και Γ', σε κάθε μία από τις οποίες, το άθροισμα των γωνιών, που περικλείουν τα νοητά τμήματα που βρίσκονται εντός της αντίστοιχης ζώνης, έχει διαφορετικό συντελεστή βαρύτητας. Δεν λαμβάνονται υπόψη τμήματα αιολικών πάρκων, των οποίων η γωνία θέασης από το σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, καλύπτεται από άλλα αιολικά πάρκα, που βρίσκονται πλησιέστερα στο σημείο ενδιαφέροντος και συνεπώς η γωνία θέασης τους έχει ήδη ληφθεί υπ' όψη στον συνολικό υπολογισμό (γωνιακή επικάλυψη).

Αν ένα αιολικό πάρκο πληροί το πρώτο κριτήριο, σημαίνει ότι οι ανεμογεννήτριες γύρω και πλησίον του σημείου ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, χωροθετούνται επαρκώς αραιά, ακόμα και αν πιθανόν απλώνονται σε αρκετές περιοχές του ορίζοντα γύρω από το σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος. Αν ένα αιολικό πάρκο πληροί το δεύτερο κριτήριο, ακόμη και αν δεν πληροί το πρώτο κριτήριο, σημαίνει ότι, οι ανεμογεννήτριες γύρω και πλησίον του σημείου ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, χωροθετούνται προς μία ή ελάχιστες κατευθύνσεις, ακόμα και αν προς τις ελάχιστες ή τη μία αυτή κατεύθυνση έχουν αυξημένη πυκνότητα.

Οι ομόκεντρες ζώνες είναι κοινές για την εφαρμογή και των δύο κριτηρίων και ορίζονται ανάλογα με τη σημασία του σημείου ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και ανάλογα με την κατηγορία χώρου που χωροθετείται το υπό εξέταση αιολικό πάρκο, ως εξής:

| Σημείο Ιδιαίτερου Ενδιαφέροντος   | Ακτίνες ζωνών (σε χλμ.)                     |     |    |  |     |    |
|---|---|-----|----|--|-----|----|
|   | Εντός ΠΑΠ<br>Αττικής-<br>Θαλάσσιου<br>χώρου |     |    | Εκτός ΠΑΠ<br>(ΠΑΚ) -<br>Κατοικημένα<br>Νησιά |     |    |
|   | A'  | B'  | Γ' | A'   | B'  | Γ' |
| Όρια των εγγεγραμμένων στον κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και άλλων μείζονος σημασίας μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών τόπων της παρ. 5. εδάφιο ββ) του άρθρου 50 του Ν. 3028/02 | 3   | 4,5 | 6  | 3  | 4,5 | 6  |
| Όρια ζώνης απολύτου προστασίας (ζώνη Α') λοιπών αρχαιολογικών χώρων   | 1,5   | 3   | 6  | 1,5  | 3   | 6  |
| Όρια θεσμοθετημένου πυρήνα Εθνικού Δρυμού, μνημείου της φύσης, αισθητικού δάσους των παρ. 3 και 4 του άρθρου 19 του Ν. 1650/86  | 0,2   | 0,8 | -  | 0,3  | 1   | -  |
| Όρια θεσμοθετημένου παραδοσιακού οικισμού   | 1,5   | 3   | 6  | 1,5  | 3   | 6  |
| Όρια πόλεων ή οικισμών >2000 κατοίκων και όρια οικισμών <2000 κατοίκων που χαρακτηρίζονται ως τουριστικοί ή αξιόλογοι   | 1   | 2   | -  | 1  | 3   | -  |
| Όρια θεσμοθετημένης ή διαμορφωμένης τουριστικής περιοχής, τουριστικά καταλύματα μεσαίου και μεγάλου μεγέθους, ειδικές τουριστικές υποδομές, τουριστικοί λιμένες.                              | 1   | 1,5 | 2  | 1  | 2   | 3  |

Για την εφαρμογή του πρώτου κριτηρίου, η μέγιστη πυκνότητα ανεμογεννητριών ανά ζώνη, ανάλογα με την κατηγορία του χώρου, είναι:

| Ζώνες | Κριτήριο 1: Μέγιστη πυκνότητα ανεμογεννητριών (πλήθος Α/Γ ανά τ.χλμ.) |                 |                   |
|-------|---|-----------------|-------------------|
|       | Εντός ΠΑΠ Αττικής-Θαλάσσιου χώρου                                     | Εκτός ΠΑΠ (ΠΑΚ) | Κατοικημένα Νησιά |
| Α'    | 0   | 0               | 0                 |
| Β'    | 4   | 3               | 2                 |
| Γ'    | 7   | 6               | 4                 |

Το παραπάνω πλήθος, αφορά ανεμογεννήτριες με διάμετρο πτερυγίων 85 μέτρων (τυπική Α/Γ). Αν η διάμετρος είναι διαφορετική, το πλήθος προσαρμόζεται ανάλογα με στρογγυλοποίηση προς τα άνω, στον πλησιέστερο μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό.

Σε περίπτωση, που υφίσταται υπέρβαση του πρώτου κριτηρίου «πυκνότητας», θα πρέπει να πληρούται τουλάχιστον το δεύτερο κριτήριο «οπτικής κάλυψης». Για τον υπολογισμό του δεύτερου αυτού κριτηρίου, οι συντελεστές βαρύτητας ανά ζώνη που εφαρμόζονται επί του αθροίσματος των γωνιών, που περικλείουν τα νοητά τμήματα που βρίσκονται εντός της αντίστοιχης ζώνης (συμπεριλαμβανομένων των προϋφιστάμενων εγκαταστάσεων), ανάλογα με την κατηγορία του χώρου, είναι:

| Ζώνες | Συντελεστές βαρύτητας γωνιών οπτικής κάλυψης για την εφαρμογή του κριτηρίου 2 |                 |                   |
|-------|---|-----------------|-------------------|
|       | Εντός ΠΑΠ-Αττικής-Θαλάσσιου χώρου   | Εκτός ΠΑΠ (ΠΑΚ) | Κατοικημένα Νησιά |
| Α'*   | 1   | 1               | 1                 |
| Β'    | 0,5   | 0,7             | 0,8               |
| Γ'    | 0,3   | 0,5             | 0,7               |

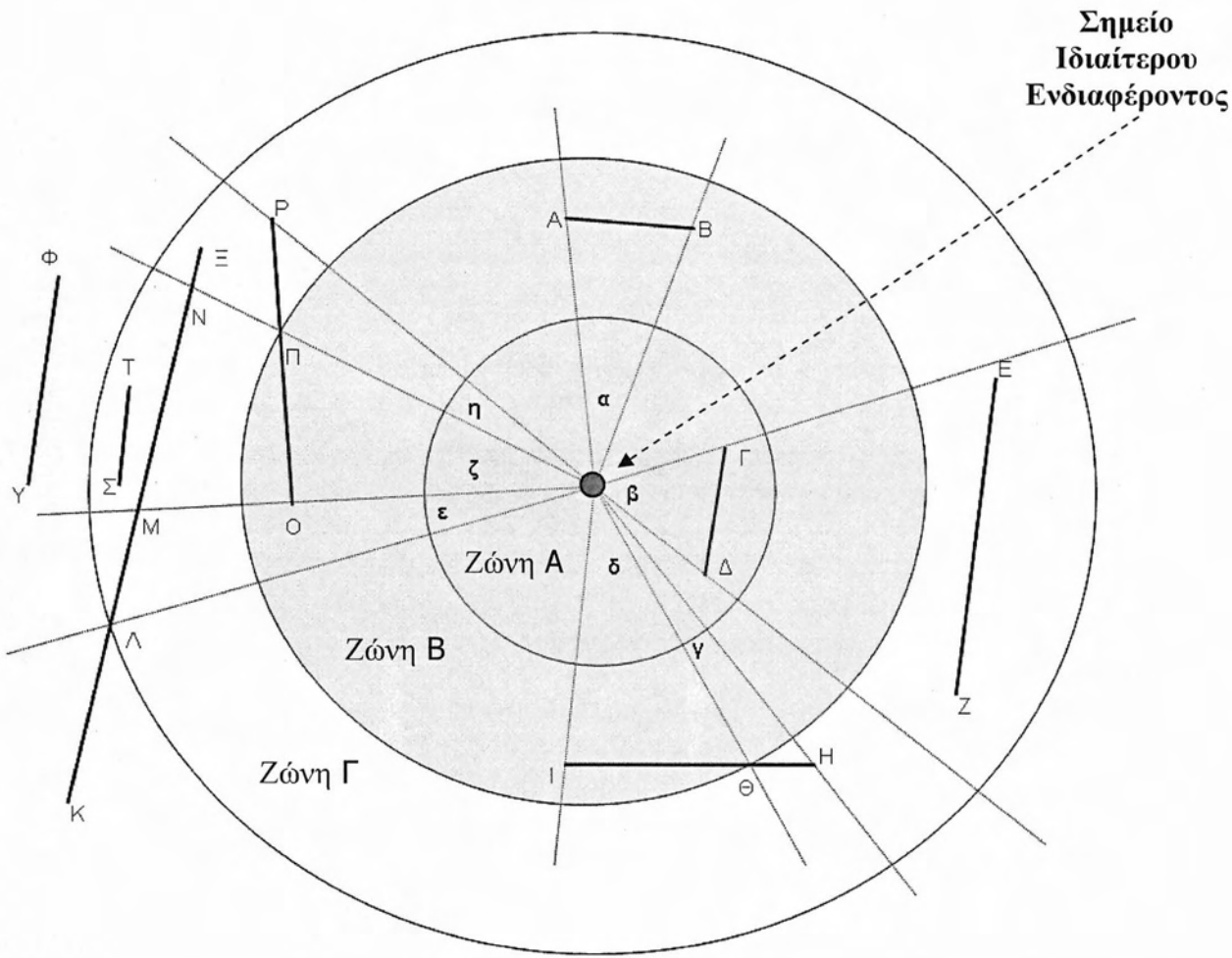
\* Επειδή η ζώνη Α' αποτελεί πρακτικά ζώνη αποκλεισμού, οι παρατιθέμενοι στην ζώνη αυτή συντελεστές βαρύτητας, αφορούν στις τυχόν ήδη υφιστάμενες εγκαταστάσεις. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να τηρείται ο περιορισμός να μην χωροθετούνται ανεμογεννήτριες εντός της ζώνης Α'.

Τέλος, για την εφαρμογή του δεύτερου κριτηρίου, τίθεται ανώτατο όριο στο λόγο του σταθμισμένου (με τους ανωτέρω συντελεστές) αθροίσματος των γωνιών που ορίζονται, προς το σύνολο του κύκλου (360°). Το όριο αυτό, ανάλογα με το αν πρόκειται για περιοχή προτεραιότητας ή όχι, είναι:

| <b>Κριτήριο 2: Ποσοστό οπτικής κάλυψης του ορίζοντα</b> |                        |                              |
|---|------------------------|------------------------------|
| <b>Εντός ΠΑΠ-<br/>Αττικής-Θαλάσσιου<br/>χώρου</b>       | <b>Εκτός ΠΑΠ (ΠΑΚ)</b> | <b>Κατοικημένα<br/>Νησιά</b> |
| 30%   | 20%                    | 15%                          |

Η διαφοροποίηση των πιο πάνω τιμών (μέγιστη πυκνότητα εγκατάστασης Α/Γ, συντελεστές βαρύτητας γωνιών οπτικής κάλυψης και ποσοστά οπτικής κάλυψης), ανταποκρίνεται στους χωροταξικούς στόχους ευνοϊκότερης αντιμετώπισης των εγκαταστάσεων εντός των περιοχών υψηλής εκμεταλλευσιμότητας του αιολικού δυναμικού (ΠΑΠ, Αττική, θαλάσσιος χώρος), αλλά παράλληλα λαμβάνει υπόψη και τις ιδιαιτερότητες του νησιωτικού χώρου.

Ενδεικτική εφαρμογή των κανόνων ένταξης Α/Π στο τοπίο



| Γωνίες                     | α  | β  | γ  | δ  | ε  | ζ          | η  | Σύνολο | Βάρη (ΠΑΠ) | Σταθμισμένο σύνολο |
|----------------------------|----|----|----|----|----|------------|----|--------|------------|--------------------|
| Τμήματα                    | ΑΒ | ΓΔ | ΗΘ | ΘΙ | ΜΛ | ΟΠ         | ΠΡ |        |            |                    |
| Τμήματα που επικαλύπτονται |    | ΕΖ |    |    |    | ΜΝ, ΣΤ, ΥΦ | ΝΞ |        |            |                    |
| Ζώνη Α                     |    | 25 |    |    |    |            |    | 25     | 1,0        | 25                 |
| Ζώνη Β                     | 25 |    |    | 30 |    | 25         |    | 80     | 0,5        | 40                 |
| Ζώνη Γ                     |    |    | 10 |    | 15 |            | 20 | 45     | 0,3        | 13,5               |
|                            |    |    |    |    |    |            |    |        |            | <b>78,5</b>        |
|                            |    |    |    |    |    |            |    |        |            | <b>21,81%</b>      |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

### ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

**A: Ελεγκτέα στοιχεία από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) κατά την έκδοση γνωμοδότησης επί της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας**

Ελέγχονται από την ΡΑΕ, στο πλαίσιο της χορήγησης γνώμης για την άδεια παραγωγής, τα εξής :

1. Αν η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης διαθέτει κατ' αρχήν εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό. (Η εξακρίβωση-επικαιροποίηση του αιολικού δυναμικού και του τεχνοοικονομικά εκμεταλλεύσιμου δυναμικού (εκφραζόμενο σε ισχύ MWe), διενεργείται από τον ιδιώτη, με βάση επιτόπιες μετρήσεις).

2. Αν η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης βρίσκεται :

- εντός Περιοχής Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) της ηπειρωτικής χώρας
- εκτός Περιοχής Αιολικής Προτεραιότητας της ηπειρωτικής χώρας
- εντός Αττικής
- εντός κατοικημένων νησιών του Αιγαίου ή του Ιονίου Πελάγους ή στην Κρήτη
- εντός του υπερακτίου θαλασσίου χώρου ή εντός ακατοίκητης νησίδας.

2.1 Στην περίπτωση που η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης εμπίπτει σε Περιοχή Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) της ηπειρωτικής χώρας ελέγχεται περαιτέρω:

- αν το προτεινόμενο εκμεταλλεύσιμο δυναμικό, υπερβαίνει τα όρια της φέρουσας ικανότητάς της ΠΑΠ εγκατάστασης (άρθρο 4 παρ.2 περίπτωση γ', Παράρτημα ΙΙΙ και διάγραμμα 1 της παρούσας).
- αν το προτεινόμενο εκμεταλλεύσιμο δυναμικό υπερβαίνει τις μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες εγκατάστασης στον οικείο πρωτοβάθμιο ΟΤΑ (άρθρο 7).
- εφόσον τα δεδομένα της προτεινόμενης θέσης υπερβαίνουν ένα από τα πιο πάνω όρια, η πρόταση απορρίπτεται.

2.2 Αν η προτεινόμενη προς χωροθέτηση θέση βρίσκεται εντός ΠΑΚ ή εντός κατοικημένων νησιών του Αιγαίου ή του Ιονίου Πελάγους ή στην Κρήτη, ελέγχεται αντιστοίχως :

- αν υπερβαίνει τις μέγιστες -κατά περίπτωση- πυκνότητες του πρωτοβάθμιου ΟΤΑ, στον οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί (άρθρα 7 και 8).
- αν η προτεινόμενη θέση υπερβαίνει τις μέγιστες πυκνότητες εγκατάστασης του οικείου πρωτοβάθμιου ΟΤΑ, απορρίπτεται.

2.3 Αν η θέση βρίσκεται εντός Αττικής, ελέγχεται :

- αν εμπίπτει εντός των καθοριζόμενων από το άρθρο 4 παρ.3 της παρούσας περιοχών εγκατάστασης, όπως οι περιοχές αυτές ενδεχομένως εξειδικευθούν από άλλα κατώτερα επίπεδα σχεδιασμού.

- αν το προτεινόμενο εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό υπερβαίνει το ανώτατο όριο εκμεταλλευσιμότητας των 100 MWe που ορίζεται στο άρθρο 4 παρ.3 της παρούσας.
- αν υπερβαίνει τις μέγιστες πυκνότητες του πρωτοβάθμιου ΟΤΑ, στον οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί (άρθρο 9).

2.4 Αν η θέση εμπίπτει στον υπεράκτιο θαλάσσιο χώρο ή σε ακατοίκητη νησίδα ελέγχεται από τη ΡΑΕ η βιωσιμότητα της εγκατάστασης.

**Β: Ελεγκτέα στοιχεία κατά την έκδοση γνωμοδότησης της αρμόδιας περιβαλλοντικής αρχής επί της ΠΠΕΑ**

1. Ελέγχεται αν η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης εμπίπτει εντός μιας εκ των κατηγοριών των περιοχών αποκλεισμού (άρθρο 6 παρ.1).
2. Ελέγχονται τα κριτήρια χωροθέτησης, που αφορούν (κατά κατηγορία χώρου) την τήρηση ελάχιστων αποστάσεων από τις γεινιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής (άρθρο 6 παρ. 3 και Παράρτημα II της παρούσας).
3. Ελέγχεται η εφαρμογή (κατά κατηγορία χώρου) των κανόνων ένταξης της προτεινόμενης θέσης εγκατάστασης στο τοπίο (άρθρα 7, 8, 9 και 10 και Παράρτημα IV της παρούσας).

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

### Αποστάσεις εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο από γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής

| <b>A. Αποστάσεις από περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος</b>  |  |
|--|--|
| <b>Περιοχή</b>   | <b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης</b>  |
| Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης του άρθρου 19 παρ.1,2 Ν.1650/86 (Α'160)   | Σύμφωνα με την εγκεκριμένη ΕΠΜ ή το σχετικό π.δ. (του άρθρου 21 του ν. 1650/86) ή την σχετική ΚΥΑ (ν. 3044/02) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης, αισθητικά δάση που δεν περιλαμβάνονται στο προηγούμενο εδάφιο.</li> <li>- Οι οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1)</li> </ul> | Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ  |
| Αξιόλογες ακτές και παραλίες (π.χ.αμμώδεις)  | 200 μ.   |
| Περιοχές ΖΕΠ ορνιθοπανίδας (SPA)   | 200 μ.   |

| <b>B. Αποστάσεις από περιοχές και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς</b>  |   |
|--|---|
| <b>Περιοχή</b>   | <b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης</b>   |
| Εγγεγραμμένα στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και τα άλλα μείζονος σημασίας μνημεία, αρχαιολογικούς χώρους και ιστορικούς τόπους, της παρ. 5. εδάφιο ββ του άρθρου 50 του ν. 3028/2002 | Κατά περίπτωση μετά από γνώμη του ΥΠΠΟ στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης . |
| Ζώνη απολύτου προστασίας (Ζώνη Α) λοιπών αρχαιολογικών χώρων   | Κατά περίπτωση μετά από γνώμη του ΥΠΠΟ στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης   |
| Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι  | Κατά περίπτωση μετά από γνώμη του ΥΠΠΟ στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης   |

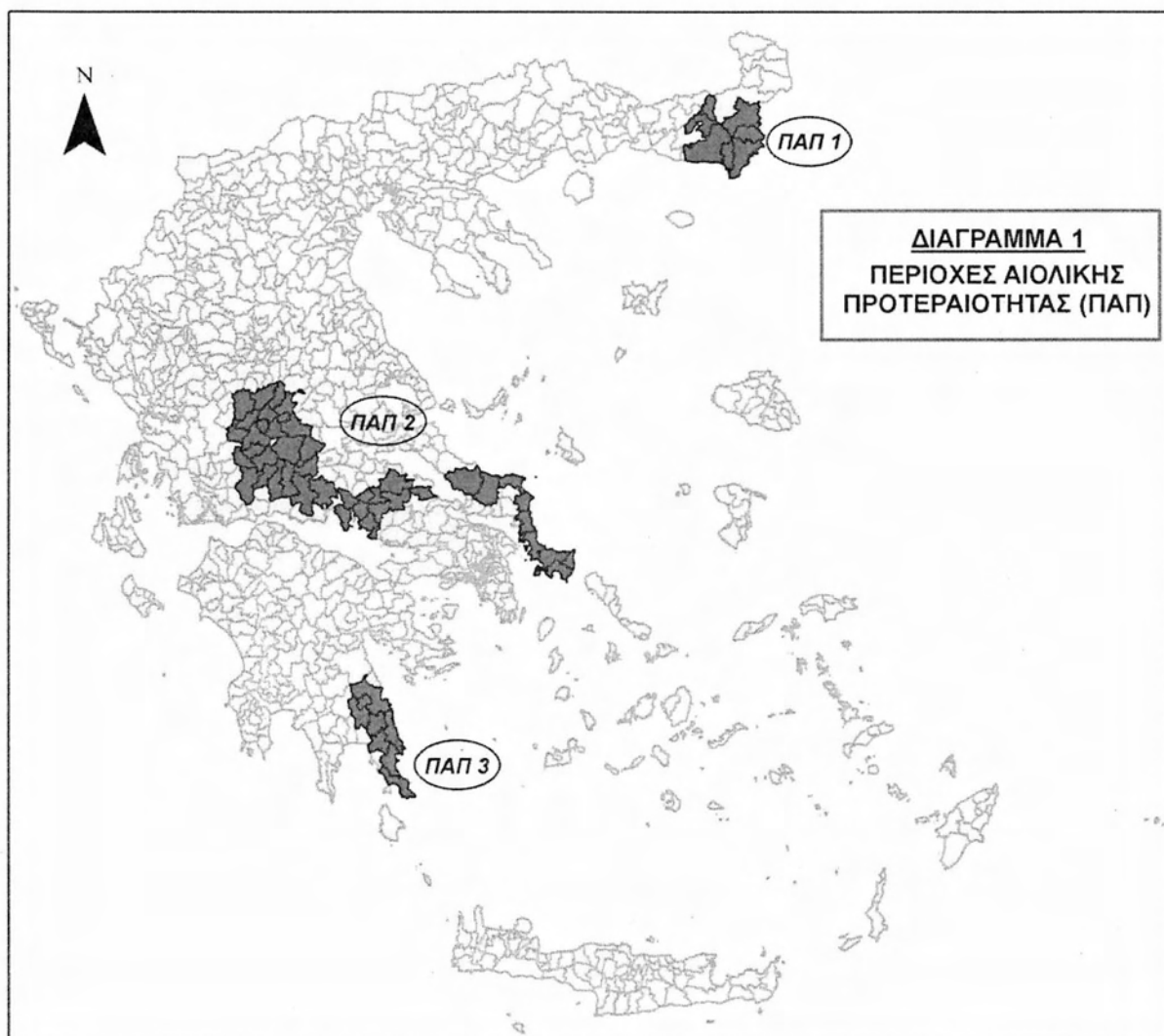
| <b>Γ. Αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες</b>  |   |
|---|---|
| <b>Περιοχή</b>  | <b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης</b>   |
| Πόλεις και οικισμοί με πληθυσμό >2000 κατοίκων ή οικισμοί με πληθυσμό < 2000 κατοίκων που χαρακτηρίζονται ως δυναμικοί, ή και τουριστικοί ή και αξιόλογοι | Για τις μονάδες έως 500 kWe (μη οχλούσες δραστηριότητες) δεν τίθεται κανένας περιορισμός. Για τις μονάδες άνω των 500 kWe, απαγορεύεται η εγκατάστασή τους σε περιοχές εντός εγκεκριμένων σχεδίων |
| Παραδοσιακοί οικισμοί   |   |
| Λοιποί οικισμοί   |   |

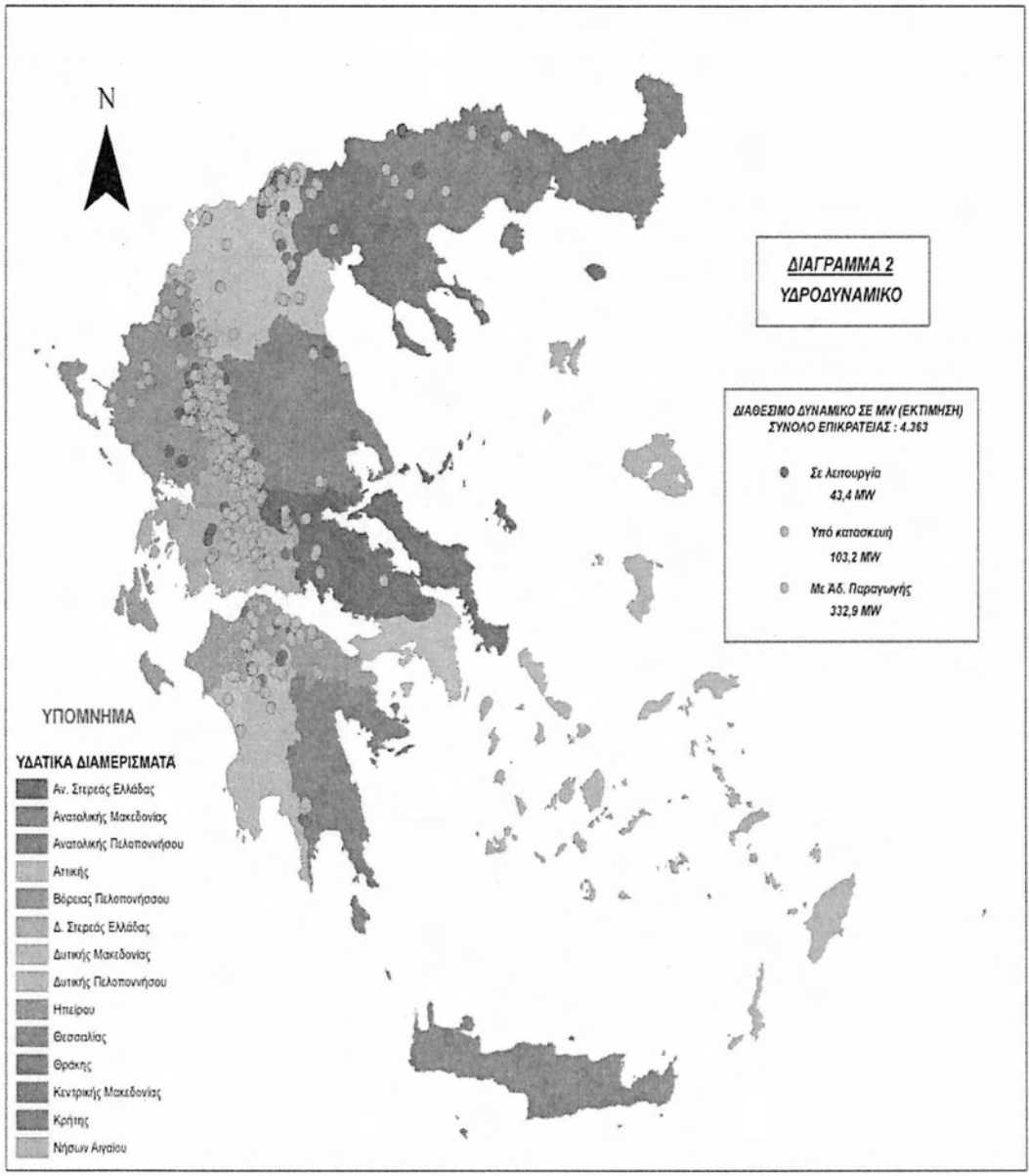
|   |  |
|---|--|
| Οργανωμένη δόμηση Α΄ ή Β΄ κατοικίας (Π.Ε.Ρ.ΠΟ., συνεταιρισμοί κλπ) ή και διαμορφωμένες περιοχές Β΄ κατοικίας, όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΜΠΕ κάθε μεμονωμένης εγκατάστασης αιολικού πάρκου | πόλεων, εντός οικισμών και εντός θεσμοθετημένης περιοχής οργανωμένης δόμησης Α΄ ή Β΄ κατοικίας (ΠΕΡΠΟ κλπ), εκτός αν η εγκατάσταση προορίζεται για εκπαιδευτικούς ή πιλοτικούς σκοπούς (μέχρι 5 MW). Για τις μονάδες μέσης όχλησης (>5 MW) εφαρμόζονται οι ελάχιστες αποστάσεις, που ισχύουν για τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις. |
| Ιερές Μονές   |  |
| Μεμονωμένη κατοικία (νομίμως υφιστάμενη)  |  |

| <b>Δ. Αποστάσεις από τα Δίκτυα τεχνικής υποδομής και ειδικές χρήσεις</b>              |   |
|---|---|
| <b>Είδος έργου ή δραστηριότητας</b>   | <b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης</b>                                   |
| Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο αρμοδιότητας των Ο.Τ.Α. και σιδηροδρομικές γραμμές | Κατά περίπτωση στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης |
| Γραμμές υψηλής τάσεως   |   |
| Υποδομές τηλεπικοινωνιών (κεραίες), RADAR   |   |
| Εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες της αεροπλοΐας   |   |
| Λιμενικές εγκαταστάσεις και δραστηριότητες  |   |

| <b>Ε. Αποστάσεις από αναπτυξιακές ζώνες και δραστηριότητες</b>   |  |
|--|--|
| <b>Περιοχή ή δραστηριότητα</b>   | <b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης</b>  |
| ΒΕΠΕ   | Εντός οριοθετημένης ζώνης επιτρέπεται η εγκατάσταση                                  |
| Λατομικές ζώνες και δραστηριότητες   | Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.   |
| Λειτουργούσες επιφανειακά μεταλλευτικές - εξορυκτικές ζώνες και δραστηριότητες   | 500 μ.   |
| ΠΟΤΑ, και άλλες περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα, θεματικά πάρκα, τουριστικοί λιμένες και άλλες θεσμοθετημένες ή διαμορφωμένες τουριστικά περιοχές (όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΜΠΕ για κάθε μεμονωμένη εγκατάσταση). | 500 μ. από τα όρια της ζώνης   |
| Μεμονωμένες τουριστικές μονάδες  | Εφαρμόζονται οι ελάχιστες αποστάσεις, που ισχύουν για τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις |

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ





**Άρθρο 25**  
**Αποστάσεις από υφιστάμενες εγκαταστάσεις ΑΠΕ**  
**κατά τη χωροθέτηση άλλων έργων και δραστηριοτήτων**

Οι αποστάσεις από γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής που καθορίζονται στην παρούσα απόφαση για την εγκατάσταση έργων ΑΠΕ πρέπει αμοιβαίως να τηρούνται και κατά τη χωροθέτηση άλλων έργων και δραστηριοτήτων που γειτνιάζουν με νομίμως υφιστάμενες εγκαταστάσεις ΑΠΕ.

**Άρθρο 26**  
**Μεταβατικές διατάξεις**

1. Νομίμως υφιστάμενες κατά τη δημοσίευση της παρούσας εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ διατηρούνται μέχρι τη λήξη της άδειας λειτουργίας τους.
2. Άδειες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που έχουν εκδοθεί μέχρι τη δημοσίευση της παρούσας εκτελούνται όπως εκδόθηκαν.

**Άρθρο 27**  
**Καταργούμενες διατάξεις**

Κάθε διάταξη που αντίκειται στις διατάξεις της παρούσας απόφασης ή ανάγεται σε θέματα που ρυθμίζονται από αυτήν, παύει να εφαρμόζεται.

**Άρθρο 28**  
**Έναρξη ισχύος**

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, ...

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ**

**ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ**

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΟΥΦΛΙΑΣ

**ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ**

**ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ**

**ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ**

ΠΡΟΚΟΠΗΣ ΠΑΥΛΟΠΟΥΛΟΣ

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΛΟΓΟΣΚΟΥΦΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΙΟΥΦΑΣ

**ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

**ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΜΠΑΣΙΑΚΟΣ

**ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ**

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΟΥΛΓΑΡΑΚΗΣ

**ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

ΦΑΝΗ ΠΑΛΛΗ-ΠΕΤΡΑΛΙΑ

**ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ**

**ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

ΜΙΧΑΗΛ ΛΙΑΠΗΣ

**ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΑΣ**

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΚΕΦΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ



---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ



# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 85

4 Ιουνίου 2010

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3851

*Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.*

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ  
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ**

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

**Άρθρο 1  
Εθνικός στόχος Α.Π.Ε.**

Στο άρθρο 1 του ν.3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α') η υπάρχουσα διάταξη αριθμείται σε παρ. 1 και προστίθενται παράγραφοι 2 και 3 ως εξής:

«2. Η προστασία του κλίματος, μέσω της προώθησης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα υψίστης σημασίας για τη χώρα.

3. Οι εθνικοί στόχοι για τις Α.Π.Ε., με βάση την Οδηγία 2009/28/ΕΚ (ΕΕΛ, 140/2009), καθορίζονται μέχρι το έτος 2020 ως εξής:

α) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20%.

β) Συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 40%. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εκδίδεται μέσα σε τρεις (3) μήνες από τη δημοσίευση του παρόντος, καθορίζεται η επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και η κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.. Η απόφαση αυτή αναθεωρείται ανά διετία ή και νωρίτερα, εάν συντρέχουν σημαντικοί λόγοι που σχετίζονται με την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ.

γ) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη σε ποσοστό τουλάχιστον 20%.

δ) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές σε ποσοστό τουλάχιστον 10%»

**Άρθρο 2**

**Άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α.**

1. Η παρ. 1 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Η άδεια για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. χορηγείται με απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.) με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

α) Της εθνικής ασφάλειας.

β) Της προστασίας της δημόσιας υγείας και ασφάλειας.

γ) Της εν γένει ασφάλειας των εγκαταστάσεων και του σχετικού εξοπλισμού του Συστήματος και του Δικτύου.

δ) Της ενεργειακής αποδοτικότητας του έργου για το οποίο υποβάλλεται η σχετική αίτηση, όπως η αποδοτικότητα αυτή προκύπτει, για τα έργα Α.Π.Ε., από μετρήσεις του δυναμικού Α.Π.Ε. και για τις μονάδες Σ.Η.Θ.Υ.Α. από τα ενεργειακά ισοζύγιά τους. Ειδικά για το αιολικό δυναμικό, οι υποβαλλόμενες μετρήσεις πρέπει να έχουν εκτελεστεί από πιστοποιημένους φορείς, σύμφωνα με το πρότυπο DIN-EN ISO/IEC17025/2000, όπως ισχύει κάθε φορά.

ε) Της ωριμότητας της διαδικασίας υλοποίησης του έργου, όπως προκύπτει από μελέτες που έχουν εκπονηθεί, γνωμοδοτήσεις αρμόδιων υπηρεσιών, καθώς και από άλλα συναφή στοιχεία.

στ) Της εξασφάλισης ή της δυνατότητας εξασφάλισης του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης του έργου.

ζ) Της δυνατότητας του αιτούντος ή των μετόχων ή εταίρων του να υλοποιήσει το έργο με βάση την επιστημονική και τεχνική επάρκειά του και της δυνατότητας εξασφάλισης της απαιτούμενης χρηματοδότησης από ίδια κεφάλαια ή τραπεζική χρηματοδότηση έργου ή κεφάλαια επιχειρηματικών συμμετοχών ή συνδυασμό αυτών.

η) Της διασφάλισης παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας και προστασίας των πελατών.

θ) Της δυνατότητας υλοποίησης του έργου σε συμμόρφωση με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. και ειδικότερα με τις διατάξεις του για τις περιοχές αποκλεισμού χω-

ροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε., εφόσον οι περιοχές αυτές έχουν οριοθετηθεί κατά τρόπο ειδικό και συγκεκριμένο, καθώς και τις διατάξεις του για τον έλεγχο της φέρουσας ικανότητας στις περιοχές που επιτρέπονται Α.Π.Ε., ώστε να διασφαλίζεται η κατ' αρχήν προστασία του περιβάλλοντος.

ι) Της συμβατότητας του έργου με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την επίτευξη των στόχων που προβλέπονται στην παρ. 3 του άρθρου 1.»

2. Η παρ. 2 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Η Ρ.Α.Ε., πριν εκδώσει την απόφασή της, μπορεί να συνεργάζεται με τον 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 ερωτήματος της Ρ.Α.Ε. προς τον Διαχειριστή και δεν συνεπάγεται δέσμευση του Διαχειριστή ή της Ρ.Α.Ε. για την ύπαρξη διαθέσιμου ηλεκτρικού χώρου κατά τη χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης.

Η Ρ.Α.Ε. εξετάζει αν πληρούνται τα κριτήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 1 και αποφασίζει για τη χορήγηση ή μη άδειας παραγωγής μέσα σε δύο (2) μήνες από την υποβολή της αίτησης, εφόσον ο φάκελος είναι πλήρης, άλλως από τη συμπλήρωσή του. Ο φάκελος θεωρείται πλήρης, αν μέσα σε τριάντα (30) ημέρες από την υποβολή του δεν ζητηθούν εγγράφως από τον αιτούντα συμπληρωματικά στοιχεία.

Η απόφαση αναρτάται στην ιστοσελίδα της Ρ.Α.Ε. και κοινοποιείται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με επιμέλειά της και δημοσιεύεται αμελητί σε μία ημερήσια εφημερίδα πανελλαδικής κυκλοφορίας με μέριμνα του δικαιούχου. Ο Υπουργός ελέγχει αυτεπαγγέλτως τη νομιμότητά της μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την περιέλευσή της σε αυτόν.

Μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την ανάρτηση στην ιστοσελίδα της Ρ.Α.Ε. της απόφασης της Ρ.Α.Ε. 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.

Μέχρι να ολοκληρωθεί ο έλεγχος νομιμότητας αναστέλλεται η διαδικασία αδειοδότησης.

Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου νομιμότητας, η απόφαση της Ρ.Α.Ε. καταχωρίζεται στο μητρώο που τηρεί η Αυτοτελής Υπηρεσία για Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.»

3. Η περίπτωση στ' της παρ. 3 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, αντικαθίσταται ως εξής:

«στ) το ή τα πρόσωπα, φυσικά ή νομικά, που εξασφαλίζουν τη χρηματοδότηση του έργου, τα οποία μπορεί να είναι διαφορετικά από τον κάτοχο της άδειας ή τους μετόχους του και έχουν αξιολογηθεί από τη Ρ.Α.Ε. κατά το κριτήριο (ζ) της παρ. 1 του παρόντος άρθρου.»

4. Η παρ. 4 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. χορηγείται για χρονικό διάστημα

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 παύει αυτοδικαίως να ισχύει, εκδιδόμενη σχετικής διαπιστωτικής πράξης από τη Ρ.Α.Ε.. Στο χρονικό διάστημα των τριάντα (30) μηνών δεν υπολογίζονται:

α) Ο χρόνος αναστολής με δικαστική απόφαση της άδειας παραγωγής ή άλλης άδειας ή έγκρισης που απαιτείται για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης.

β) Ο χρόνος καθυστέρησης που οφείλεται σε πράξεις ή παραλείψεις των αρμόδιων υπηρεσιών ή σε άλλους αντικειμενικούς λόγους που δεν αφορούν τον κάτοχο της άδειας παραγωγής.

Στις ανωτέρω περιπτώσεις, ο δικαιούχος της άδειας μπορεί να υποβάλει, πριν από την παρέλευση των τριάντα (30) μηνών, αίτηση στη Ρ.Α.Ε. για τη χορήγηση παράτασης. Η άδεια παραγωγής εξακολουθεί να ισχύει έως την έκδοση της απόφασης της Ρ.Α.Ε. επί της αίτησής αυτής.»

5. Η παρ. 5 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«5. Σε περίπτωση μεταβολής των στοιχείων της παρ. 3, πλην του στοιχείου ε' αυτής, η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. μπορεί να τροποποιείται με απόφαση της Ρ.Α.Ε., ύστερα από σχετική αίτηση του κατόχου.

Η Ρ.Α.Ε. αποφασίζει για την τροποποίηση της άδειας παραγωγής, μέσα σε εξήντα (60) ημέρες από την υποβολή σχετικής αίτησης, κατά τα οριζόμενα στην απόφαση που εκδίδεται σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 3 του άρθρου 5, εφόσον ο φάκελος είναι πλήρης, άλλως από τη συμπλήρωσή του. Ο φάκελος θεωρείται πλήρης εάν μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την υποβολή του δεν ζητηθούν εγγράφως από τον ενδιαφερόμενο συμπληρωματικά στοιχεία. Η απόφαση τροποποίησης αναρτάται με επιμέλεια της Ρ.Α.Ε. στην ιστοσελίδα της και καταχωρίζεται στο μητρώο που τηρείται στην Αυτοτελή Υπηρεσία για Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Δεν απαιτείται τροποποίηση της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στις εξής περιπτώσεις:

α) Αν η εγκατεστημένη Ισχύς ή η Μέγιστη Ισχύς Παραγωγής σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που συνδέεται με το Σύστημα ή το Δίκτυο, αυξηθεί μέχρι δέκα τοις εκατό (10%) συνολικά σε σχέση με την αρχική άδεια, εφόσον δεν επέρχεται μεταβολή του γηπέδου άλλη εκτός από τη μείωση του εμβαδού του. Στην περίπτωση αυτή, η άδεια εγκατάστασης που προβλέπεται στο άρθρο 8 τροποποιείται, μετά από επαναδιατύπωση των όρων σύνδεσης του σταθμού από τον Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου. Οι διατάξεις αυτές δεν εφαρμόζονται σε σταθμούς που εντάσσονται σε ειδικό πρόγραμμα, καθώς και σε περιοχές με κορεσμένα δίκτυα. Οι περιοχές με κορεσμένα δίκτυα και η δυνατότητα απορρόφησης ισχύος σε αυτές διαπιστώνονται με απόφαση της Ρ.Α.Ε. που εκδίδεται μετά από εισήγηση του αρμόδιου Διαχειριστή. Η απόφαση αυτή αναρτάται με επιμέλεια της Ρ.Α.Ε. στην ιστοσελίδα της ή δημοσιοποιείται με άλλο πρόσφορο τρόπο και κοινοποιείται αμελητί στην Αυτοτελή Υπηρεσία Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

β) Αν μεταβληθεί η κατοικία ή η έδρα του Αδειούχου.

γ) Αν μειωθεί η Εγκατεστημένη Ισχύς ή η Μέγιστη Ισχύς Παραγωγής σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που συνδέεται με το Σύστημα ή το Δίκτυο, εφόσον από τη μείωση δεν επέρχεται μεταβολή του γηπέδου άλλη εκτός από τη μείωση του εμβαδού του.

δ) Αν από τις επερχόμενες μεταβολές των στοιχείων της άδειας παραγωγής που ορίζονται στην παράγραφο 3 δεν επηρεάζεται η αξιολόγηση των κριτηρίων που αναφέρονται στην παράγραφο 1.

Αν συντρέχει οποιαδήποτε από τις παραπάνω περιπτώσεις, ο κάτοχος της άδειας παραγωγής υποχρεούται να το γνωστοποιήσει αμελητί στη Ρ.Α.Ε. και τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με γραπτή δήλωσή του. Η Γραμματεία της Ρ.Α.Ε. εκδίδει σχετική βεβαίωση μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την υποβολή της δήλωσης, την οποία κοινοποιεί στην Αυτοτελή Υπηρεσία Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και αναρτά στην ιστοσελίδα της ή δημοσιοποιεί με οποιονδήποτε άλλο πρόσφορο τρόπο. Αν ο κάτοχος της άδειας παραλείψει την ενημέρωση αυτή, επιβάλλονται σε βάρος του οι κυρώσεις που προβλέπονται στο άρθρο 22.

Κατά τη διάρκεια ισχύος της άδειας παραγωγής υφιστάμενου αιολικού πάρκου, επιτρέπεται η αποξήλωση και η αντικατάστασή του, με δυνατή αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος του έως 10% χωρίς αύξηση του γηπέδου εγκατάστασης, μετά από βεβαίωση για την ανανέωση της άδειας παραγωγής που χορηγείται από τη Γραμματεία της Ρ.Α.Ε.. Στις περιπτώσεις αυτές η Προσφορά Σύνδεσης επανεκδίδεται με απλή επανάληψη των όρων που είχαν τεθεί στην προηγούμενη περίοδο λειτουργίας του σταθμού, χωρίς πρόσθετους όρους ή περιορισμούς.»

6. Η παρ. 6 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Ο κάτοχος άδειας παραγωγής μπορεί, μετά από σχετική απόφαση της Ρ.Α.Ε., να μεταβιβάζει την άδειά του σε άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα, εφόσον πληρούνται τα κριτήρια που ορίζονται στις περιπτώσεις α', ζ' και η' της παραγράφου 1. Η μεταβίβαση δεν συνιστά λόγο παράτασης της προθεσμίας των τριάντα (30) μηνών της παραγράφου 4 του παρόντος άρθρου.»

7. Η παρ. 8 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«8. Η χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. δεν απαλλάσσει τον κάτοχο της από την υποχρέωση να λάβει άλλες άδειες ή εγκρίσεις που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, όπως η έγκριση περιβαλλοντικών όρων και οι άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας. Η χορήγηση άδειας παραγωγής αποτελεί προϋπόθεση της υποβολής αιτήματος για τη χορήγηση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.). Πριν από τη χορήγηση της άδειας παραγωγής, οι αρμόδιες υπηρεσίες οφείλουν να εξετάζουν αιτήσεις ενδιαφερομένων για την έκδοση γνωμοδοτήσεων σχετικών με την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που απαιτούνται στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.»

8. Μετά την παρ. 8 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 προστίθεται παράγραφος 9, ως εξής:

«9. Σε περίπτωση αλληλεπικάλυψης αιτήσεων για χορήγηση άδειας παραγωγής σε σταθμούς Α.Π.Ε. σε ορισμένη περιοχή ή σε περίπτωση που η Ρ.Α.Ε. χρειάζεται να προβεί σε συγκριτική αξιολόγηση αιτήσεων λόγω των ρυθμίσεων του χωροταξικού σχεδιασμού ή και λόγω περιορισμένης ικανότητας του δικτύου, προτεραιότητα στη λήψη της άδειας έχουν οι αιτήσεις που υποβάλλονται από νομικά πρόσωπα στα οποία μετέχουν οι Ο.Τ.Α., στα όρια των οποίων χωροθετείται ο σταθμός, με ποσοστό συμμετοχής που δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 33%. Για τη διενέργεια αξιολόγησης κατά την παράγραφο αυτή πρέπει οι συγκρινόμενες αιτήσεις να έχουν υποβληθεί σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει τις δέκα (10) ημέρες από την υποβολή της πρώτης από αυτές. Απαγορεύεται, με ποινή ανάκλησης της άδειας, η μεταβίβαση σε οποιονδήποτε τρίτο των μετοχών που κατέχουν οι Ο.Τ.Α., καθώς και η μεταβίβαση ή ενεχυρίαση των δικαιωμάτων που απορρέουν από αυτές, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και τα δικαιώματα ψήφου στη Γενική Συνέλευση και λήψης μερισμάτων, για χρονικό διάστημα πέντε (5) ετών από την έναρξη λειτουργίας του έργου.»

9. Η παρ. 9 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 αναριθμείται σε παράγραφο 10 και αντικαθίσταται ως εξής:

«10. Κατά την αξιολόγηση αιτήσεων για τη χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., που υποβάλλονται από νομικά πρόσωπα, στο μετοχικό ή εταιρικό κεφάλαιο των οποίων μετέχουν τουλάχιστον είκοσι (20) πρόσωπα με μετοχική ή εταιρική συμμετοχή, κατ' ανώτατο όριο, μέχρι εκατό χιλιάδες (100.000) ευρώ το καθένα, συνεκτιμάται η συμμετοχή σε αυτά: α) φυσικών προσώπων που είναι δημότες του Ο.Τ.Α., πρώτου ή δεύτερου βαθμού, όπου πρόκειται να εγκατασταθεί το έργο ή β) νομικών προσώπων που ανήκουν σε αυτούς τους Ο.Τ.Α. ή γ) τοπικών συλλόγων ή δ) αστικών μη κερδοσκοπικών εταιρειών, με έδρα εντός των διοικητικών ορίων αυτών των Ο.Τ.Α.. Αν χορηγηθεί άδεια παραγωγής, η προθεσμία της παρ. 4 του άρθρου 3 για τη λήψη της άδειας εγκατάστασης ορίζεται σε τριάντα (30) μήνες, και εφαρμόζονται αναλόγως οι λοιπές διατάξεις της παραγράφου αυτής.»

10. Η παρ. 10 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 αναριθμείται σε παράγραφο 11.

11. Στο άρθρο 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, προστίθεται παράγραφος 12 ως εξής:

«12. Κατά τη χορήγηση της άδειας παραγωγής ή εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης της άδειας αυτής για σταθμούς Α.Π.Ε. σε νησιά, οι αιτήσεις για την εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε. που συνδυάζονται με εγκατάσταση μονάδας παραγωγής πόσιμου νερού ή νερού άλλης χρήσης, μέσω αφαλάτωσης, εξετάζονται κατ' απόλυτη προτεραιότητα, εφόσον η εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού Α.Π.Ε. δεν υπερβαίνει κατά 25% την εγκατεστημένη ισχύ της μονάδας αφαλάτωσης και υπό την προϋπόθεση ότι έχουν συναφθεί συμβάσεις μεταξύ του αιτούντος και της Γενικής Γραμματείας Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής ή του οικείου ή των οικείων Ο.Τ.Α. για τη διάθεση των παραγόμενων ποσοτήτων νερού. Στις περιπτώσεις αυτές, ο χρόνος ισχύος της χορηγούμενης άδειας συναρτάται προς το χρόνο ισχύος της σύμβασης. Η δυνατότητα ένταξης της ως άνω

μονάδας Α.Π.Ε., κρίνεται κατόπιν ειδικής τεχνικοοικονομικής μελέτης η οποία εκπονείται από τον αιτούντα. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τη μονάδα Α.Π.Ε. συμψηφίζεται, σε ωριαία βάση, με την καταναλισκόμενη από τη μονάδα αφαλάτωσης. Το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να διατίθεται στο δίκτυο μέχρι ποσοστού 20% της παραγόμενης ισχύος σύμφωνα με τα ισχύοντα για τους αυτοπαραγωγούς. Με τον Κανονισμό Αδειών που προβλέπεται στην παρ. 3 του άρθρου 5, καθορίζεται η διαδικασία χορήγησης και ανάκλησης σε περίπτωση μη υλοποίησης της μονάδας αφαλάτωσης της ανωτέρω άδειας και κάθε ειδικότερο θέμα και αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή των διατάξεων της παρούσας.»

12. Το άρθρο 4 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Εξαιρούνται από την υποχρέωση να λάβουν άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή άλλη διαπιστωτική απόφαση φυσικά ή νομικά πρόσωπα που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από τις εξής κατηγορίες εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α.:

α) γεωθερμικούς σταθμούς με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του μισού (0,5) MW,

β) σταθμούς βιομάζας, βιοαερίου και βιοκαυσίμων με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του ενός (1) MW,

γ) φωτοβολταϊκούς ή ηλιοθερμικούς σταθμούς με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του ενός (1) MWp,

δ) αιολικές εγκαταστάσεις με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση των εκατό (100) kW,

ε) σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α. με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του ενός (1) MWe,

στ) σταθμούς από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. με εγκατεστημένη ισχύ έως πέντε (5) MWe, που εγκαθίστανται από εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς φορείς του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα, για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς σκοπούς, καθώς και σταθμούς που εγκαθίστανται από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.), για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν για τη διενέργεια πιστοποιήσεων ή μετρήσεων,

ζ) αυτόνομους σταθμούς από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. οι οποίοι δεν συνδέονται στο Σύστημα ή στο Δίκτυο, με εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση των πέντε (5) MWe, χωρίς δυνατότητα τροποποίησης της αυτόνομης λειτουργίας τους. Τα πρόσωπα που έχουν την ευθύνη της λειτουργίας των σταθμών της περίπτωσης αυτής, υποχρεούνται, πριν εγκαταστήσουν τους σταθμούς, να ενημερώνουν τον αρμόδιο Διαχειριστή για τη θέση, την ισχύ και την τεχνολογία των σταθμών αυτών, και

η) λοιπούς σταθμούς με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση των πενήντα (50) kW, εφόσον οι σταθμοί αυτοί χρησιμοποιούν Α.Π.Ε. από τις οριζόμενες στην παρ. 2 του άρθρου 2, με μορφή διαφορετική από αυτή που προβλέπεται στις προηγούμενες περιπτώσεις.

Το όριο ισχύος στις περιπτώσεις γ' και δ' ισχύει για το σύνολο των σταθμών που ανήκουν στο ίδιο φυσικό ή νομικό πρόσωπο και εγκαθίστανται στο ίδιο ή όμορο ακίνητο και η τιμολόγηση γίνεται με βάση την αθροιστική ισχύ του συνόλου των σταθμών.

2. Ο αρμόδιος Διαχειριστής ενημερώνει, στο τέλος κάθε ημερολογιακού διμήνου, την Αυτοτελή Υπηρεσία για Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και τη Ρ.Α.Ε. για τη σύνδεση των σταθμών της προηγούμενης παραγράφου και αναρτά τα σχετικά στοιχεία στην ιστοσελίδα του.

Οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. της παραγράφου 1 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.

3. Ο αρμόδιος Διαχειριστής υποχρεούται, ύστερα από αίτηση του ενδιαφερομένου, να προβαίνει στις αναγκαίες ενέργειες για τη σύνδεση των σταθμών της παραγράφου 1 με το Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο ή το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, εκτός αν συντρέχουν τεκμηριωμένοι τεχνικοί λόγοι που δικαιολογούν την άρνηση της σύνδεσης, σύμφωνα με όσα ορίζονται στους αντίστοιχους Κώδικες Διαχείρισης, ή υφίσταται κορεσμός των δικτύων που διαπιστώνεται με τη διαδικασία των δύο τελευταίων εδαφίων της περίπτωσης α' της παρ. 5 του άρθρου 3. Κατά τη διαδικασία αυτή τηρείται σειρά προτεραιότητας των αιτήσεων που υποβάλλονται, οι οποίες δημοσιοποιούνται με ευθύνη του αρμόδιου Διαχειριστή στο διαδικτυακό του τόπο και ενημερώνονται σχετικά η Αυτοτελής Υπηρεσία για Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και η Ρ.Α.Ε..

4. Κατά την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης ο αρμόδιος Διαχειριστής διενεργεί έλεγχο στους σταθμούς που υπάγονται στις περιπτώσεις α' έως στ' και η' της παρ. 1, προκειμένου να βεβαιωθεί ότι εγκαθίστανται σε ακίνητο το οποίο ανήκει στην κυριότητα ή βρίσκεται στη νόμιμη χρήση του φορέα του σταθμού.

5. α) Κατά την έκδοση της απόφασης της Ρ.Α.Ε. που προβλέπεται στα δύο τελευταία εδάφια της περίπτωσης α' της παρ. 5 του άρθρου 3, με την οποία καθορίζεται η δυνατότητα απορρόφησης ισχύος σε περιοχές με κορεσμένο δίκτυο, η ισχύς αυτή κατανέμεται μεταξύ των σταθμών της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου και των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., για τους οποίους απαιτείται άδεια παραγωγής με βάση το επενδυτικό ενδιαφέρον που εκδηλώθηκε.

β) Στις περιοχές της περίπτωσης α' ο αρμόδιος Διαχειριστής υποχρεούται να προβαίνει στις αναγκαίες ενέργειες για τη σύνδεση των σταθμών της παραγράφου 1 με το Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο ή το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με βάση τη σειρά προτεραιότητας των αιτήσεων που υποβάλλονται, έως ότου εξαντληθεί το εκάστοτε όριο. Αν ο ενδιαφερόμενος δεν προχωρήσει, με δική του υπαιτιότητα, σε ένα έτος από την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο, η Προσφορά Σύνδεσης αίρεται αυτοδικαίως και ο αρμόδιος Διαχειριστής κατανέμει τη διαθέσιμη ισχύ στον επόμενο κατά σειρά προτεραιότητας ενδιαφερόμενο.

γ) Στις περιοχές της περίπτωσης α', για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. που δεν απαλλάσσονται από την υποχρέωση χορήγησης άδειας παραγωγής, ο

αρμόδιος Διαχειριστής αποφασίζει για τη χορήγηση δεσμευτικής Προσφοράς Σύνδεσης στους σταθμούς που έχουν ήδη λάβει άδεια παραγωγής, εξετάζοντας τα σχετικά αιτήματα που υποβάλλονται με σειρά προτεραιότητας κατά την ημερομηνία χορήγησης της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του σταθμού ή, σε περίπτωση απαλλαγής από αυτήν, κατά την ημερομηνία υποβολής αίτησης συνοδευόμενη από πλήρη φάκελο με δικαιολογητικά σε αυτόν, εφόσον εξακολουθεί να υφίσταται το ενδιαφέρον του αιτούντος. Αν, με βάση τις άδειες παραγωγής που χορηγήθηκαν, εκτιμάται ότι υπάρχει δυνατότητα να εξεταστούν πρόσθετα αιτήματα, η Ρ.Α.Ε. αναρτά στην ιστοσελίδα της τη δυνατότητά της για παραλαβή και εξέταση αιτήσεων και μπορεί να απευθύνει ιδιαίτερη πρόσκληση με συγκεκριμένη προθεσμία για να υποβληθούν αιτήσεις που θα αξιολογηθούν συγκριτικά.»

13. Η παρ. 1 του άρθρου 5 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Για τη χορήγηση της άδειας παραγωγής, την τροποποίηση ή την ανάκλησή της, υποβάλλεται αίτηση στη Ρ.Α.Ε., η οποία συνοδεύεται από όλα τα έγγραφα που ορίζονται στην απόφαση που εκδίδεται σύμφωνα με την παράγραφο 3. Με την ίδια απόφαση καθορίζονται τα στοιχεία της αίτησης και της απόφασης της Ρ.Α.Ε., καθώς και τα στοιχεία αυτών τα οποία δημοσιοποιούνται με επιμέλεια της Ρ.Α.Ε. στην ιστοσελίδα της ή με οποιονδήποτε άλλο πρόσφορο τρόπο.»

### Άρθρο 3

#### Έγκριση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Ε.Π.Ο.) και άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας

1. Στο τέλος της περίπτωσης στ' της παρ. 6 του άρθρου 4 του ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α'), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 2 του ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91 Α'), προστίθενται εδάφια ως ακολούθως:

«Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση δεν απαιτείται επίσης για τους υβριδικούς σταθμούς και τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, καθώς και για τα συνοδά έργα που απαιτούνται για την ηλεκτρική σύνδεση στο Σύστημα ή το Δίκτυο και τα έργα εσωτερικής οδοποιίας και οδοποιίας πρόσβασης. Για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων των έργων αυτών στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που εκπονείται σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 5 εξετάζονται επίσης τα κριτήρια που προβλέπονται στις υποπεριπτώσεις αα' έως και εε' της περίπτωσης β', οι εναλλακτικές λύσεις, στις οποίες περιλαμβάνεται και η μηδενική και τηρούνται όλες οι απαιτήσεις της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας για την ενημέρωση και τη συμμετοχή του κοινού στη διαδικασία έγκρισης του οικείου έργου.»

2. Το άρθρο 8 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

### Άρθρο 8

#### Άδειες

1. Για την εγκατάσταση ή επέκταση σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., απαιτείται σχετική άδεια. Η άδεια αυτή χορηγείται, εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις των παραγράφων 3 και 4, με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας,

εντός των ορίων της οποίας εγκαθίσταται ο σταθμός, για όλα τα έργα για τα οποία αρμόδιος για την περιβαλλοντική αδειοδότηση είναι ο Νομάρχης ή ο Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.1650/1986, όπως ισχύει, και τις κανονιστικές πράξεις που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του.

Η άδεια εγκατάστασης χορηγείται μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση της διαδικασίας ελέγχου των δικαιολογητικών. Ο έλεγχος αυτός πρέπει σε κάθε περίπτωση να έχει ολοκληρωθεί μέσα σε τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες από την κατάθεση της σχετικής αίτησης. Αν η άδεια δεν εκδοθεί μέσα στο ανωτέρω χρονικό διάστημα, ο αρμόδιος Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας υποχρεούται να εκδώσει διαπιστωτική πράξη με ειδική αιτιολογία για την αδυναμία έκδοσής της. Η πράξη αυτή με ολόκληρο τον σχετικό φάκελο διαβιβάζεται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ο οποίος αποφασίζει για την έκδοση ή μη της άδειας εγκατάστασης μέσα σε τριάντα (30) ημέρες από την παραλαβή των ανωτέρω εγγράφων. Για την έκδοση των αδειών εγκατάστασης μπορεί να παρέχεται από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής γραμματειακή, τεχνική, επιστημονική υποστήριξη αντί αμοιβής, η οποία καθορίζεται με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

2. Η άδεια εγκατάστασης σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των οποίων αρμόδιος είναι ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και οι κατά περίπτωση συναρμόδιοι Υπουργοί, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.1650/1986 και τις κανονιστικές αποφάσεις που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, εκδίδεται, εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις των παραγράφων 3 και 4, με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Η άδεια χορηγείται μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση της διαδικασίας ελέγχου των δικαιολογητικών η οποία ολοκληρώνεται μέσα σε τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες από την κατάθεση της σχετικής αίτησης.

3. Μετά την έκδοση της άδειας παραγωγής από τη Ρ.Α.Ε., ο ενδιαφερόμενος προκειμένου να του χορηγηθεί άδεια εγκατάστασης, ζητά ταυτόχρονα την έκδοση:

α) Προσφοράς Σύνδεσης από τον αρμόδιο Διαχειριστή.

β) Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.), κατά το άρθρο 4 του ν.1650/1986, όπως ισχύει, και

γ) Άδειας Επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση, κατά την παρ. 2 του άρθρου 58 του ν. 998/1979 (ΦΕΚ 289 Α'), εφόσον απαιτείται, ή γενικά των αναγκαίων αδειών για την απόκτηση του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης του έργου.

4. Ο αρμόδιος Διαχειριστής με απόφασή του χορηγεί μέσα σε τέσσερις (4) μήνες την Προσφορά Σύνδεσης που ζητήθηκε, η οποία οριστικοποιείται και καθίσταται δεσμευτική:

α) με την έκδοση της απόφασης Ε.Π.Ο. για το σταθμό Α.Π.Ε. ή,

β) αν δεν απαιτείται απόφαση Ε.Π.Ο., με τη βεβαίωση από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή της οικείας Πε-

ριφέρειας ότι ο σταθμός Α.Π.Ε. απαλλάσσεται από την υποχρέωση αυτή.

Η Προσφορά Σύνδεσης ισχύει για τέσσερα (4) έτη από την οριστικοποίησή της και δεσμεύει τον Διαχειριστή και τον δικαιούχο.

5. Αφού καταστεί δεσμευτική η Προσφορά Σύνδεσης, ο δικαιούχος ενεργεί:

α) για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος άρθρου,

β) για τη σύναψη της Σύμβασης Σύνδεσης και της Σύμβασης Πώλησης, σύμφωνα με τα άρθρα 9, 10 και 12 και τους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου. Οι Συμβάσεις αυτές υπογράφονται και ισχύουν από τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, εφόσον απαιτείται,

γ) 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,

δ) για την τροποποίηση της απόφασης Ε.Π.Ο. ως προς τα έργα σύνδεσης, εφόσον απαιτείται.

6. Για την έκδοση απόφασης Ε.Π.Ο. των έργων από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. κατά τις διατάξεις του άρθρου 4 του ν.1650/1986, όπως ισχύει, υποβάλλεται πλήρης φάκελος και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή.

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 απόφασης Ε.Π.Ο. μέσα σε τέσσερις (4) μήνες από το χρόνο που ο φάκελος θεωρήθηκε πλήρης. Ο φάκελος θεωρείται πλήρης, εάν μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την υποβολή του δεν ζητηθούν εγγράφως από τον ενδιαφερόμενο συμπληρωματικά στοιχεία. Η αδειοδοτούσα αρχή δεν μπορεί να ζητήσει εκ νέου από τον ενδιαφερόμενο συμπληρωματικά στοιχεία εκτός από διευκρινίσεις επί στοιχείων που είχαν ήδη ζητηθεί εγγράφως.

Ειδικά, στην περίπτωση έργων της υποκατηγορίας 3 της δεύτερης (Β') κατηγορίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, που κατατάσσονται από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας στην υποκατηγορία 4 της δεύτερης (Β') κατηγορίας, η απόφαση Ε.Π.Ο., εκδίδεται από τον Νομάρχη μέσα σε δύο (2) μήνες από τη διαβίβαση σε αυτόν του σχετικού φακέλου.

Οι αρμόδιες υπηρεσίες και φορείς στους οποίους διαβιβάζεται ο φάκελος από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή υποχρεούνται να γνωμοδοτούν για τα θέματα αρμοδιότητάς τους και μέσα στα πλαίσια των όρων και προϋποθέσεων χωροθέτησης που προβλέπονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β'), όπως ισχύει κατά περίπτωση, μέσα στις προθεσμίες που καθορίζονται από το νόμο ή τάσσονται από την αρμόδια υπηρεσία. Αν δεν απαντήσουν μέσα στις προθεσμίες αυτές, η απόφαση Ε.Π.Ο. χορηγείται χωρίς τις γνωμοδοτήσεις τους, τηρουμένων των σχετικών διατάξεων για την προστασία του περιβάλλοντος.

7. Η απόφαση Ε.Π.Ο. για την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. 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. Μετά το πέρας της λειτουργίας του σταθμού Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., ο φορέας του σταθμού υποχρεούται να αποξηλώσει τους υπερκείμενους του εδάφους εξοπλισμούς και να αποκαταστήσει κατά το δυνατό τις επεμβάσεις σύμφωνα με τους όρους που προβλέπονται στην απόφαση Ε.Π.Ο., ή σε περίπτωση απαλλαγής από αυτή, τους όρους που επιβάλλονται από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή της οικείας Περιφέρειας κατά τη χορήγηση της απόφασης απαλλαγής που προβλέπεται στην παράγραφο 13 του παρόντος άρθρου.

8. α) Κατά την έκδοση της άδειας εγκατάστασης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. οι οποίοι συνδέονται με το Σύστημα, το Δίκτυο ή το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, τηρούνται υποχρεωτικά και οι ρυθμίσεις που προβλέπονται στους Κώδικες Διαχείρισης για τη σύνδεση σταθμών.

β) Κατά τη διαδικασία έκδοσης της άδειας εγκατάστασης αιολικού σταθμού, ελέγχεται η απόσταση κάθε ανεμογεννήτριας του σταθμού από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια σταθμού του ίδιου ή άλλου παραγωγού, η οποία καθορίζεται με ανέκκλητη συμφωνία των παραγωγών για την οποία ενημερώνεται η Ρ.Α.Ε. και οι αδειοδοτούσες αρχές. Αν δεν υπάρξει τέτοια συμφωνία, η απόσταση δεν πρέπει να είναι μικρότερη του επταπλάσιου της διαμέτρου της μεγαλύτερης πτερωτής. Κατά τον έλεγχο αυτό λαμβάνονται υπόψη μόνο οι σταθμοί για τους οποίους έχει χορηγηθεί άδεια εγκατάστασης.

9. Περίληψη της άδειας εγκατάστασης αναρτάται στην ιστοσελίδα της Αυτοτελούς Υπηρεσίας Α.Π.Ε. που συστήνεται με το άρθρο 11 του παρόντος και δημοσιεύεται, με ευθύνη του δικαιούχου της, σε μία τουλάχιστον ημερήσια εφημερίδα πανελλαδικής κυκλοφορίας και σε μία τοπική εφημερίδα της Περιφέρειας, στα όρια της οποίας πρόκειται να εγκατασταθεί ο σταθμός.

10. Η άδεια εγκατάστασης ισχύει για δύο (2) έτη και μπορεί να παρατείνεται, κατ' ανώτατο όριο, για ίσο χρόνο, μετά από αίτηση του κατόχου της, εφόσον:

α) κατά τη λήξη της διετίας έχει εκτελεσθεί έργο, οι δαπάνες του οποίου καλύπτουν το 50% της επένδυσης, ή

β) 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

γ) υφίσταται αναστολή με δικαστική απόφαση οποιασδήποτε άδειας απαραίτητης για τη νόμιμη εκτέλεση του έργου.

Στις περιπτώσεις: α) συγκροτημάτων αιολικών πάρκων συνολικής ισχύος μεγαλύτερης από εκατόν πενήντα (150) MW, β) αιολικών πάρκων που συνδέονται με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα μέσω ειδικού προς τούτο υποθαλάσσιου καλωδίου, γ) υβριδικών έργων Α.Π.Ε., και δ) άλλων σύνθετων έργων Α.Π.Ε., επιτρέπεται η έγκριση παράτασης της ισχύος της άδειας εγκατάστασης για χρονικό διάστημα ίσο με αυτό που απαιτείται για την εκτέλεση του έργου, μετά την υποβολή και την έγκριση από την αδειοδοτούσα αρχή, τεκμηριωμένης πρότασης

με συνημμένο χρονοδιάγραμμα από τον δικαιούχο της άδειας.

11. Για τη λειτουργία των σταθμών που προβλέπονται στις παράγραφους 1 και 2 απαιτείται άδεια λειτουργίας. Η άδεια αυτή χορηγείται με απόφαση του οργάνου που είναι αρμόδιο για τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου και έλεγχο από κλιμάκιο των αρμόδιων Υπηρεσιών της τήρησης των τεχνικών όρων εγκατάστασης στη δοκιμαστική λειτουργία του σταθμού, καθώς και έλεγχο της διασφάλισης των αναγκαίων λειτουργικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του εξοπλισμού του, που μπορεί να διενεργείται και από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.). Η άδεια λειτουργίας χορηγείται μέσα σε αποκλειστική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την ολοκλήρωση των ανωτέρω ελέγχων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που προβλέπεται στην παράγραφο 15.

Για τα έργα των περιπτώσεων α' έως δ' του τελευταίου εδαφίου της προηγούμενης παραγράφου, επιτρέπεται η έκδοση τμηματικών αδειών λειτουργίας για πλήρως αποπερατωμένα τμήματά τους που έχουν τεχνική και λειτουργική αυτοτέλεια, ύστερα από υποβολή σχετικού αιτήματος από τον ενδιαφερόμενο. Στην περίπτωση αυτή δεν παρατείνεται η προθεσμία του τελευταίου εδαφίου της προηγούμενης παραγράφου.

12. Η άδεια λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. 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. Κατά τη διάρκεια του χρόνου ισχύος της άδειας λειτουργίας δεν απαλλάσσεται ο δικαιούχος από την υποχρέωση της έκδοσης ή ανανέωσης της ισχύος άλλων αδειών που απαιτούνται από σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας. Αν μεταβιβασθεί ο σταθμός, ο νέος δικαιούχος υποκαθίσταται, έναντι του Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου, στα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του δικαιούχου του. Στην περίπτωση αυτή, στο νέο φορέα μεταβιβάζεται και η άδεια παραγωγής, μετά από απόφαση της Ρ.Α.Ε.. Μετά τη μεταβίβαση τροποποιείται, με απόφαση του αρμόδιου οργάνου, και η άδεια λειτουργίας στο όνομα του νέου δικαιούχου.

13. Οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. που εξαιρούνται από την υποχρέωση άδειας παραγωγής σύμφωνα με το άρθρο 4, 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. Φωτοβολταϊκοί σταθμοί και ανεμογεννήτριες που εγκαθίστανται σε κτίρια ή και άλλες δομικές κατασκευές ή εντός οργανωμένων υποδοχέων βιομηχανικών δραστηριοτήτων, εξαιρούνται, από την υποχρέωση έκδοσης απόφασης Ε.Π.Ο..

Ομοίως εξαιρούνται από την υποχρέωση έκδοσης απόφασης Ε.Π.Ο., οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. 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 με χρήση βιομάζας, βιοαερίου και βιοκαυσίμων,
- 0,5 MW για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά ή ηλιοθερμικά,
- 20 kW για αιολικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής.

Για τις ανωτέρω περιπτώσεις απαιτείται η χορήγηση βεβαίωσης απαλλαγής εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή της οικείας Περιφέρειας, 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 περιπτώσεις α' έως β' του επόμενου εδαφίου.

Κατ' εξαίρεση, υπόκεινται σε διαδικασία Ε.Π.Ο. σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. με εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση προς τα ανωτέρω όρια εφόσον:

α) 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

β) γειτνιάζουν, σε απόσταση μικρότερη των εκατόν πενήντα (150) μέτρων, με σταθμό Α.Π.Ε. της ίδιας τεχνολογίας που είναι εγκατεστημένος σε άλλο γήπεδο και έχει εκδοθεί γι' αυτόν άδεια παραγωγής ή απόφαση Ε.Π.Ο. ή προσφορά σύνδεσης, η δε συνολική ισχύς των σταθμών υπερβαίνει τα παραπάνω καθοριζόμενα όρια.

14. Στην Αυτοτελή Υπηρεσία Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής τηρείται μητρώο αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. με χρήση Α.Π.Ε.. Στο μητρώο αυτό, το οποίο αναρτάται στην ειδική ιστοσελίδα της Αυτοτελούς Υπηρεσίας και ενημερώνεται σε μηνιαία βάση, καταχωρίζονται οι άδειες παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και οι περιπτώσεις εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ρυθμίζονται ο τρόπος οργάνωσης, τήρησης και ενημέρωσης του μητρώου και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

15. Στις συμβάσεις σύνδεσης που συνάπτει ο αρμόδιος Διαχειριστής με τους φορείς σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. που εξαιρούνται από τη λήψη άδειας παραγωγής σύμφωνα με τις διατάξεις των προηγούμενων παραγράφων του παρόντος άρθρου, καθορίζεται προθεσμία σύνδεσης στο Σύστημα ή Δίκτυο, η οποία είναι αποκλειστική, και ορίζεται εγγύηση ή ποινική ρήτρα που καταπίπτει αν ο φορέας δεν υλοποιήσει τη σύνδεση εντός της καθορισθείσας προθεσμίας. Πιθανά έσοδα από την κατάπτωση των εγγυήσεων ή ποινικών ρητρών αποτελούν πόρο του ειδικού λογαριασμού, κατά το άρθρο 40 του ν. 2773/1999, που διαχειρίζεται ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) στον οποίο και αποδίδονται.

Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εκδίδεται μέσα σε δύο

μήνες από την έναρξη ισχύος του παρόντος, καθορίζεται το είδος και το ύψος των ανωτέρω ρητρών και εγγυήσεων οι οποίες κλιμακώνονται ανάλογα με την εγκατεστημένη ισχύ του σταθμού, οι ειδικότεροι όροι και προϋποθέσεις για την κατάπτωσή τους, ο τρόπος διάθεσης των εσόδων από αυτές στον Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παραγράφου αυτής. Έως την έκδοση της απόφασης του Υπουργού, ο αρμόδιος Διαχειριστής προβαίνει ακωλύτως στη σύναψη των Συμβάσεων Σύνδεσης με τους κατά τα ανωτέρω υπόχρεους φορείς, οι οποίοι, μετά την έκδοσή της, υποχρεούνται στην παροχή των εγγυήσεων που θα καθορίσει.

Από την υποχρέωση παροχής εγγυήσεων εξαιρούνται οι σταθμοί από Α.Π.Ε. ανεξαρτήτως ισχύος που εγκαθίστανται σε κτίρια, καθώς και οι σταθμοί Α.Π.Ε. ανεξαρτήτως ισχύος για τους οποίους έχει υπογραφεί σύμβαση σύνδεσης πριν από την ισχύ του παρόντος νόμου.

16. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής καθορίζονται οι ειδικότερες διαδικασίες για την έκδοση των αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας που προβλέπονται στο παρόν άρθρο, τα δικαιολογητικά και η διαδικασία υποβολής τους και κάθε άλλο σχετικό θέμα.»

#### Άρθρο 4

##### Ένταξη και σύνδεση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.

1. Το άρθρο 11 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

#### «Άρθρο 11

1. Στην περίπτωση σύνδεσης νέου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. στο Σύστημα μέσω υφιστάμενου υποσταθμού ανύψωσης υψηλής τάσης, ο δικαιούχος της οικείας άδειας παραγωγής μπορεί να επιλέξει το τμήμα σύνδεσης, μεταξύ του κεντρικού πίνακα μέσης τάσης του σταθμού Α.Π.Ε. και του υποσταθμού ανύψωσης να ανήκει στην κυριότητά του. Στην περίπτωση σύνδεσης νέου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. ή συγκροτήματος αιολικών πάρκων στο Σύστημα μέσω νέων υποσταθμών ανύψωσης, ο κάτοχος της οικείας άδειας παραγωγής μπορεί να επιλέξει το τμήμα σύνδεσης, μεταξύ του κεντρικού πίνακα μέσης τάσης του κάθε σταθμού Α.Π.Ε. και του τερματικού υποσταθμού ανύψωσης, και ο νέος τερματικός υποσταθμός ανύψωσης να ανήκουν στην κυριότητά του, μέχρι τα όρια του Συστήματος σύμφωνα με όσα προβλέπονται στον Κώδικα Διαχείρισης και σε κάθε περίπτωση, μη συμπεριλαμβανομένου του κεντρικού αυτόματου διακόπτη υψηλής ή υπερυψηλής τάσης του τερματικού υποσταθμού, του οποίου η ιδιοκτησία, η διαχείριση και η συντήρηση ανήκουν στον Κύριο του Συστήματος ή τον αρμόδιο Διαχειριστή κατά περίπτωση.

Στις περιπτώσεις αυτές:

(α) Νοείται ότι ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. συνδέεται απευθείας στο Σύστημα.

(β) Ο κάτοχος της οικείας άδειας παραγωγής κατασκευάζει τα έργα σύνδεσης που ανήκουν στην κυριότητά του και αποκτά τη διαχείριση και την ευθύνη λειτουργίας και συντήρησης των έργων αυτών. Η τάση και τα λοιπά τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των έργων σύνδεσης που ανήκουν στην κυριότητα του

κατόχου της οικείας άδειας παραγωγής καθορίζονται από αυτόν, υπό την αίρεση της συμμόρφωσής τους με τους σχετικούς διεθνείς κανονισμούς και τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κυρίου του Συστήματος και του αρμόδιου Διαχειριστή για την ομαλή σύνδεση και συνεργασία τους με το Σύστημα όσον αφορά τις διακοπτικές προστασίες στην πλευρά της υψηλής ή υπερυψηλής τάσης και τα συστήματα επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών με το Σύστημα.

(γ) Ο κάτοχος της άδειας παραγωγής δεν έχει δικαίωμα να αρνηθεί τη σύνδεση νέου παραγωγού στον υποσταθμό, εκτός αν συντρέχει περίπτωση έλλειψης χωρητικότητας του δικτύου, που τεκμηριώνεται με αιτιολογημένη γνώμη του αρμόδιου Διαχειριστή του ηλεκτρικού συστήματος.

Ο νέος χρήστης καταβάλλει στους κατόχους άδειας παραγωγής των συνδεδεμένων σταθμών αντάλλαγμα για τα κοινά έργα σύνδεσης, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας για την υλοποίηση έργων για σύνδεση χρήστη. Με απόφαση της Ρ.Α.Ε. είναι δυνατόν να θεσπίζεται η ειδικότερη μεθοδολογία καθορισμού του ανωτέρω ανταλλάγματος και ο τρόπος καταβολής του. Ο κύριος των κοινών έργων σύνδεσης υποχρεούται να εκτελεί τις εντολές του Διαχειριστή για τη λειτουργία αυτών.

2. Για την απαλλοτρίωση ακινήτων ή τη σύσταση επί αυτών εμπράγματων δικαιωμάτων υπέρ του κατόχου της άδειας παραγωγής του συνδεδεμένου σταθμού με σκοπό την εγκατάσταση των έργων σύνδεσης, εφαρμόζονται αναλόγως οι διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 15 και του άρθρου 22 του ν. 3175/2003 (ΦΕΚ 207 Α'), ανεξαρτήτως του κυρίου των έργων σύνδεσης. Αν Κύριος του εδάφους είναι το Δημόσιο, το αντάλλαγμα χρήσης του εδάφους που αναλογεί στα έργα σύνδεσης που ανήκουν στην κυριότητα του αδειούχου παραγωγής υπολογίζεται επί των μεμονωμένων τμημάτων του εδάφους που καταλαμβάνεται από τις βάσεις των πυλώνων των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας των έργων σύνδεσης, ενώ δεν καταβάλλεται αντάλλαγμα για τα έργα σύνδεσης που ανήκουν στον Κύριο του Συστήματος.

3. Για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. και τα έργα σύνδεσής τους με το Σύστημα ή το Δίκτυο, εφαρμόζονται αναλόγως, υπέρ του κατόχου της άδειας παραγωγής, οι διατάξεις της παρ. 8 του άρθρου 9 του ν. 2941/2001 (ΦΕΚ 201 Α').

4. Με τους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου που προβλέπονται, αντίστοιχα, στις διατάξεις των άρθρων 19 και 23 του ν. 2773/1999 (ΦΕΚ 286 Α'), όπως ισχύει, καθορίζονται ο τύπος και το περιεχόμενο των συμβάσεων σύνδεσης Σταθμών Α.Π.Ε., με το Σύστημα ή το Δίκτυο και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

5. Κατά τη σύνδεση σταθμών Α.Π.Ε. στο Σύστημα, ο Διαχειριστής του Συστήματος μπορεί να επιβάλει αιτιολογημένα την υλοποίηση πρόσθετων έργων ή την εγκατάσταση εξοπλισμών που δεν απαιτούνται για τη διοχέτευση της παραγόμενης ενέργειας στο Σύστημα, με σκοπό να πληρούνται πρόσθετες τεχνικές ή λειτουργικές απαιτήσεις, περιλαμβανομένης της απαίτησης για εφαρμογή του κριτηρίου ν-1. Στις περιπτώσεις αυτές το πρόσθετο κόστος καθορίζεται τεκμηριωμένα μεταξύ



του παραγωγού Α.Π.Ε., του Διαχειριστή και του Κυρίου του Συστήματος κατά τη χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης και την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης και καλύπτεται από τον Κύριο του Συστήματος. Ο Κύριος του Συστήματος ανακτά το κόστος αυτό, μέσω του μηχανισμού χρέωσης χρήσης Συστήματος ή κατά τη σύνδεση νέου χρήστη σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας για την υλοποίηση έργων σύνδεσης.

6α. Εντός εξαμήνου από τη θέση σε ισχύ του παρόντος, εκπονείται από τον Διαχειριστή του Συστήματος ο Στρατηγικός Σχεδιασμός Διασυνδέσεων Νησιών, ο οποίος εντάσσεται στη Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (Μ.Α.Σ.Μ.) και εγκρίνεται με τη διαδικασία που προβλέπεται στις διατάξεις της περίπτωσης ζ' της παρ. 2 του άρθρου 15 του ν. 2773/1999. Ο σχεδιασμός αυτός μπορεί να εξειδικεύεται για συγκεκριμένα έργα και να τροποποιείται με την ίδια διαδικασία.

β. Η διαδικασία της περίπτωσης α' δεν αναστέλλει την αδειοδότηση έργων για ανάπτυξη σταθμών από Α.Π.Ε. σε νησιά και βραχονησίδες τα οποία διασυνδέονται στο Σύστημα και στα οποία περιλαμβάνονται τα έργα σύζευξης αυτών.»

2. Η παρ. β1 του άρθρου 24 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει αντικαθίσταται ως εξής: «Στις περιπτώσεις σταθμών αυτοπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. επιτρέπεται στους αυτοπαραγωγούς, η μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση του συστήματος ή και του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρισμού από το χώρο αυτοπαραγωγής στο χώρο κατανάλωσης, καταβάλλοντας τα τέλη που ισχύουν για τη χρήση του συστήματος ή και του δικτύου.»

#### Άρθρο 5

##### Ορθολογικοποίηση της τιμολόγησης ενέργειας που παράγεται από σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α.

1. Η παρ. 2 του άρθρου 12 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. ισχύει για είκοσι (20) έτη και μπορεί να παρατείνεται, σύμφωνα με τους όρους της άδειας αυτής, μετά από έγγραφη συμφωνία των μερών, εφόσον ισχύει η σχετική άδεια παραγωγής. Ειδικά η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ισχύει για είκοσι πέντε (25) έτη και μπορεί να παρατείνεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στο προηγούμενο εδάφιο.»

2. Η παρ. 1 του άρθρου 13 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή μέσω Υβριδικού Σταθμού και απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 9, 10 και 12, τιμολογείται, σε μηνιαία βάση, κατά τα ακόλουθα:

α) Η τιμολόγηση γίνεται με βάση την τιμή, σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (MWh), της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, συμπεριλαμβανομένου και του Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

β) Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας κατά την προηγούμενη περίπτωση, εκτός από την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς για τους οποίους έχουν οριστεί ξεχωριστές τιμές από τον ν. 3734/2009 (ΦΕΚ 8 Α'), όπως ισχύει, γίνεται με βάση τα στοιχεία του ακόλουθου πίνακα:

| Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από:   | Τιμή Ενέργειας (€/MWh) |                         |
|--|------------------------|-------------------------|
|  | Διασυνδεδεμένο Σύστημα | Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά |
| (α) Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με χερσαίες εγκαταστάσεις ισχύος μεγαλύτερης των 50kW  | 87,85                  | 99,45                   |
| (β) Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με εγκαταστάσεις ισχύος μικρότερης ή ίσης των 50kW   | 250                    |                         |
| (γ) Φωτοβολταϊκά έως 10kW <sub>peak</sub> στον οικιακό τομέα και σε μικρές επιχειρήσεις (σύμφωνα με το ειδικό πρόγραμμα σε κτηριακές εγκαταστάσεις – ΚΥΑ 12323/ΓΓ 175/4.6.2009, Β' 1079) | 550                    |                         |
| (δ) Υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται με μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ έως δεκαπέντε (15) MW <sub>e</sub>   | 87,85                  |                         |
| (ε) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής   | 264,85                 |                         |
| (στ) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με σύστημα αποθήκευσης, το οποίο εξασφαλίζει τουλάχιστον 2 ώρες λειτουργίας στο ονομαστικό φορτίο      | 284,85                 |                         |
| (ζ) Γεωθερμική ενέργεια χαμηλής θερμοκρασίας κατά την παρ. 1στ του άρθρου 2 του νόμου 3175/2003 (Α' 207)   | 150                    |                         |
| (η) Γεωθερμική ενέργεια υψηλής θερμοκρασίας κατά την παρ. 1στ του άρθρου 2 του νόμου 3175/2003 (Α' 207)  | 99,45                  |                         |
| (θ) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ ≤1 MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)   | 200                    |                         |
| (ι) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ >1MW και ≤5MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)   | 175                    |                         |

|  |          |          |
|--|----------|----------|
| (ια) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ >5MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)   | 150      |          |
| (ιβ) Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαέρια από βιομάζα (συμπεριλαμβανομένου και του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αποβλήτων), με εγκατεστημένη ισχύ ≤2 MW | 120      |          |
| (ιγ) Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαέρια από βιομάζα (συμπεριλαμβανομένου και του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αποβλήτων), με εγκατεστημένη ισχύ >2 MW | 99,45    |          |
| (ιδ) Βιοαέριο που προέρχεται από βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτο-βιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα) με εγκατεστημένη ισχύ ≤ 3 MW  | 220      |          |
| (ιε) Βιοαέριο που προέρχεται από βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτο-βιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα) με εγκατεστημένη ισχύ > 3 MW  | 200      |          |
| (ιστ) Σ.Η.Θ.Υ.Α.   | 87,85xΣΡ | 99,45xΣΡ |
| (ιζ) Λοιπές Α.Π.Ε. (συμπεριλαμβανομένων και των σταθμών ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων που πληρούν τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας όπως εκάστοτε αυτές ισχύουν)    | 87,85    | 99,45    |

Οι τιμές της περίπτωσης (ιστ) του ανωτέρω πίνακα που αφορούν σε σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α. που κάνουν χρήση φυσικού αερίου προσαυξάνονται κατά ποσό ίσο με την τιμή επί το συντελεστή ρήτρας φυσικού αερίου ο οποίος ορίζεται ως εξής:

$$\Sigma P = 1 + (M.T.\Phi.A. - 26) / (100 \times \eta_{el})$$

Όπου:

Μ.Τ.Φ.Α.: η ανά τρίμηνο μέση μοναδιαία τιμή πώλησης φυσικού αερίου για συμπαραγωγή σε €/MWh ανωτέρας θερμογόνου δύναμης (Α.Θ.Δ.) στους χρήστες Φ.Α. στην Ελλάδα, εξαιρουμένων των πελατών ηλεκτροπαραγωγής. Η τιμή αυτή ορίζεται με μέριμνα της Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε. και κοινοποιείται ανά τρίμηνο στον Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε..

$\eta_{el}$ : ο ηλεκτρικός βαθμός απόδοσης της διάταξης Σ.Η.Θ.Υ.Α. επί ανωτέρας θερμογόνου δύναμης (Α.Θ.Δ.) φυσικού αερίου, η οποία ορίζεται σε 0,33 για μονάδες Σ.Η.Θ.Υ.Α.  $\leq 1$ MWe, και σε 0,35 για μονάδες Σ.Η.Θ.Υ.Α.  $> 1$ MWe. Η τιμή του ΣΡ δεν μπορεί να είναι μικρότερη της μονάδας.

Στην περίπτωση που οι ανωτέρω Σ.Η.Θ.Υ.Α. που κάνουν χρήση φυσικού αερίου αξιοποιούν τα καυσαέρια για γεωργικούς σκοπούς ο συντελεστής ΣΡ μπορεί να προσαυξάνεται με απόφαση της Ρ.Α.Ε. μέχρι 20%.

Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Σ.Η.Θ.Υ.Α. πραγματοποιείται ανά μήνα με βάση τη Μ.Τ.Φ.Α. του προηγούμενου τριμήνου.

Οι τιμές του ανωτέρω πίνακα για τους Αυτοπαραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας ισχύουν μόνο για σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. με εγκατεστημένη ισχύ έως τριάντα πέντε (35) MW και 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.

Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Σ.Η.Θ.Υ.Α. πραγματοποιείται ανά μήνα με βάση τη Μ.Τ.Φ.Α. του προηγούμενου τριμήνου.

γ) Η παραγόμενη ενέργεια από σταθμούς Α.Π.Ε. πλην φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών σταθμών, εφόσον οι επενδύσεις υλοποιούνται χωρίς τη χρήση δημόσιας επιχορήγησης, τιμολογείται με βάση τις τιμές του ανωτέρω πίνακα τιμολόγησης, προσαυξημένες κατά ποσοστό 20% για τις περιπτώσεις (α),(δ), (ζ), (η) και (ιζ), καθώς και κατά ποσοστό 15% για τις περιπτώσεις (θ) έως (ιε). Για την περίπτωση (ιστ), η προσαύξηση κατά 15% εφαρμόζεται μόνο στο σταθερό σκέλος της τιμολόγησης, εφόσον η επένδυση υλοποιείται χωρίς επιχορήγηση από οποιοδήποτε εθνικό, ευρωπαϊκό ή διεθνές πρόγραμμα ή αναπτυξιακό νόμο, για την κάλυψη τμήματος της σχετικής δαπάνης ούτε υπόκειται σε φοροαπαλλαγή οποιασδήποτε μορφής περιλαμβανομένου και του αφορολόγητου αποθεματικού.

δ) Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από σταθμούς Α.Π.Ε. που εγκαθίστανται σε Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά και βραχονησίδες της Ελληνικής Επικράτειας και οι οποίοι συνδέονται στο Σύστημα μέσω νέας υποθαλάσσιας διασύνδεσης απαραίτητης για τη διοχέτευση της παραγόμενης ενέργειας, το κόστος της οποίας επιβα-

ρύνονται εξ ολοκλήρου οι κάτοχοι των οικείων αδειών παραγωγής, με εξαίρεση τα τυχόν πρόσθετα έργα της παραγράφου 5 του άρθρου 11 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, τιμολογείται με βάση την τιμή του στοιχείου α' για Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά του ανωτέρω πίνακα τιμολόγησης, προσαυξημένη κατά ποσοστό 10% πλέον του ποσοστού επί τοις εκατό που ορίζεται από την τετραγωνική ρίζα του λόγου της ευθείας απόστασης σε χιλιόμετρα μεταξύ της εξόδου του θερματικού υποσταθμού ανύψωσης των σταθμών και του σημείου του υφιστάμενου Συστήματος τα οποία συνδέονται μέσω του νέου έργου σύνδεσης, προς το δεκαπλάσιο της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος των σταθμών σε MW. Η προσαύξηση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 25%. Η προσαύξηση ισχύει και μετά την πιθανή διασύνδεση του νησιού ή της νησίδας και προσθετικά σε πιθανή προσαύξηση της προηγούμενης περίπτωσης γ'.

ε) Οι ηλιοθερμικοί σταθμοί των περιπτώσεων (ε) και (στ) του ανωτέρω πίνακα επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται και ενέργεια που προέρχεται από φυσικό αέριο, LPG, ντίζελ, βιοντίζελ ή άλλα βιοκαύσιμα, εφόσον η χρήση της ενέργειας αυτής κρίνεται αναγκαία για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας. Η χρησιμοποιούμενη ενέργεια που προέρχεται από φυσικό αέριο, LPG ή ντίζελ δεν μπορεί να υπερβαίνει το 15% της συνολικής ενέργειας που παράγεται σε ετήσια βάση, από τις μονάδες αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας. Το όριο αυτό μπορεί να προσαυξάνεται κατά 5% εάν χρησιμοποιείται βιοντίζελ ή άλλα βιοκαύσιμα.»

3. Στο τέλος της παρ. 6 του άρθρου 13 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, προστίθενται νέα εδάφια ως εξής:

«Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, καθορίζεται επαύξηση της ισχύουσας τιμής της παραγόμενης ενέργειας από χερσαίες εγκαταστάσεις αιολικής ενέργειας που εγκαθίστανται σε θέσεις χαμηλού αιολικού δυναμικού εντός Περιοχών Αιολικής Καταλληλότητας (ΠΑΚ) όπως καθορίστηκαν με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β'), με σκοπό τη στήριξη της υλοποίησης αιολικών πάρκων στις περιοχές αυτές. Η επαύξηση πρέπει να είναι αντιστρόφως ανάλογη του αιολικού δυναμικού των θέσεων εκπεφρασμένου σε ισοδύναμες ώρες λειτουργίας όπως αυτές διαπιστώνονται με βάση την απολογιστική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και να λαμβάνει υπόψη την παραγωγική αποδοτικότητα των χρησιμοποιούμενων ανεμογεννητριών. Η παραπάνω υπουργική απόφαση δεν καταλαμβάνει τις ισχύουσες, κατά το χρόνο έκδοσής της, συμβάσεις πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας αιολικών πάρκων στις ανωτέρω περιοχές. Η τροποποίηση των ορίων των περιοχών ΠΑΚ, μετά την έκδοση της ανωτέρω απόφασης, δεν επηρεάζει τις ισχύουσες κατά το χρόνο εκείνο συμβάσεις πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας αιολικών πάρκων.»

4. Στο τέλος του άρθρου 13 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, προστίθεται παράγραφος 8 ως εξής:

«8. Στο τέλος κάθε ημερολογιακού έτους, ο αρμόδιος Διαχειριστής καταβάλει σε κάθε Παραγωγό ηλεκτρισμού από αιολική ενέργεια που συνδέεται στο Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο, πρόσθετη αποζημίωση που ισούται με την αποζημίωση που αντιστοιχεί σε ποσοστό 30% των περικοπών ενέργειας που του έχουν

επιβληθεί κατά το προηγούμενο ημερολογιακό έτος από τον αρμόδιο Διαχειριστή σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 του παρόντος και τους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου. Το ανωτέρω ποσοστό των περικοπών ενέργειας αυξάνεται κάθε έτος κατά μέγιστο έως και το 100%, έτσι ώστε η συνολική αποζημίωση που λαμβάνει ο σταθμός να ισούται με το μικρότερο ποσό μεταξύ: α) της αποζημίωσης που θα ελάμβανε αν λειτουργούσε με δύο χιλιάδες (2.000) ισοδύναμες ώρες και β) της αποζημίωσης που θα ελάμβανε αν λειτουργούσε χωρίς περικοπές. Η μεθοδολογία υπολογισμού των περικοπών ενέργειας καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλ-

λαγής, η οποία εκδίδεται κατόπιν γνώμης της Ρ.Α.Ε. μετά από εισήγηση και των αρμόδιων Διαχειριστών.»

5. Στην παρ. 3 του άρθρου 18 του ν. 3468/2006 η φράση «με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε.» αντικαθίσταται με τις λέξεις «με απόφαση της Ρ.Α.Ε.».

6. Η παρ. 3 του άρθρου 27Α του ν. 3734/2009 αντικαθίσταται ως εξής:

«3. Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς πλην αυτών της περίπτωσης (γ) του πίνακα της παρ. 1 του άρθρου 13 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, γίνεται με βάση τα στοιχεία του ακόλουθου πίνακα:

| Έτος Μήνας                           | Διασυνδεδεμένο          |                         | Μη Διασυνδεδεμένο       |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                      | A                       | B                       | Γ (ανεξαρτήτως ισχύος)  |
|                                      | >100kW                  | <=100kW                 |                         |
| 2009 Φεβρουάριος                     | 400,00                  | 450,00                  | 450,00                  |
| 2009 Αύγουστος                       | 400,00                  | 450,00                  | 450,00                  |
| 2010 Φεβρουάριος                     | 400,00                  | 450,00                  | 450,00                  |
| 2010 Αύγουστος                       | 392,04                  | 441,05                  | 441,05                  |
| 2011 Φεβρουάριος                     | 372,83                  | 419,43                  | 419,43                  |
| 2011 Αύγουστος                       | 351,01                  | 394,89                  | 394,89                  |
| 2012 Φεβρουάριος                     | 333,81                  | 375,54                  | 375,54                  |
| 2012 Αύγουστος                       | 314,27                  | 353,55                  | 353,55                  |
| 2013 Φεβρουάριος                     | 298,87                  | 336,23                  | 336,23                  |
| 2013 Αύγουστος                       | 281,38                  | 316,55                  | 316,55                  |
| 2014 Φεβρουάριος                     | 268,94                  | 302,56                  | 302,56                  |
| 2014 Αύγουστος                       | 260,97                  | 293,59                  | 293,59                  |
| Για κάθε έτος ν από το 2015 και μετά | 1,3xμΟΤΣ <sub>ν-1</sub> | 1,4xμΟΤΣ <sub>ν-1</sub> | 1,4xμΟΤΣ <sub>ν-1</sub> |

μΟΤΣ<sub>ν-1</sub>: Μέση Οριακή Τιμή Συστήματος κατά το προηγούμενο έτος ν-1»

7. Οι περιπτώσεις β' και δ' της παρ. 5 του άρθρου 27Α του ν. 3734/2009 αντικαθίστανται ως εξής:

«β) Οι τιμές που καθορίζονται στον ανωτέρω πίνακα αναπροσαρμόζονται κάθε έτος, κατά ποσοστό 25% του δείκτη τιμών καταναλωτή του προηγούμενου έτους, όπως αυτός καθορίζεται από την Τράπεζα της Ελλάδος. Αν η τιμή που αναφέρεται στον πίνακα αυτόν αναπροσαρμοσμένη κατά τα ανωτέρω, είναι μικρότερη της μέσης Οριακής Τιμής του Συστήματος, όπως αυτή διαμορφώνεται κατά το προηγούμενο έτος, προσαυξημένη κατά 30%, 40%, και 40%, αντίστοιχα, για τις περιπτώσεις Α', Β' και Γ', του ανωτέρω πίνακα, η τιμολόγηση γίνεται με βάση τη μέση Οριακή Τιμή του Συστήματος του προηγούμενου έτους, προσαυξημένη κατά τους αντίστοιχους ως άνω συντελεστές. Δεν αναπροσαρμόζονται οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς για παραγωγούς που έχουν συνάψει σύμβαση, η οποία δεν τροποποιείται σύμφωνα με το εδάφιο δ'. Οι τιμές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς με ισχύ κατώτερη των 100 kW στο μη διασυνδεδεμένο δίκτυο αναπροσαρμόζονται σύμφωνα με τα ισχύοντα της περίπτωσης Γ' του ανωτέρω πίνακα.

δ) Οι παραγωγοί που έχουν συνάψει σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς και με την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου έχουν θέσει σε λειτουργία τους σταθμούς τους, κατά τα ανωτέρω, μπορούν είτε να τροποποιήσουν τη σύμβασή τους, σύμφωνα με τις διατάξεις των ανωτέρω εδαφίων με τιμή αναφοράς που αντιστοιχεί στο Φεβρουάριο 2010 και διάρκεια ίση με το χρονικό διάστημα που υπολείπεται της εκοσαετίας από τη θέση των σταθμών σε λειτουργία είτε να συνεχίσουν την εκτέλεση της ισχύουσας σύμβασης. Στην περίπτωση συνέχισης της ισχύουσας σύμβασης η ετήσια αναπροσαρμογή των τιμών ακολουθεί αυτή της περίπτωσης β' της παρ. 5 του άρθρου 27Α του ν. 3734/2009. Αν όμως ασκήσουν το δικαίωμα της ανανέωσης της σύμβασης, κατά τα προβλεπόμενα στις διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 12 του ν. 3468/2006, ως τιμή πώλησης θα συνομολογείται, κατά τα προβλεπόμενα στον ανωτέρω πίνακα, αυτή που αντιστοιχεί στο μήνα και έτος της ανανέωσης.»

8. Το πρώτο εδάφιο της παρ. 3 του άρθρου 14 του ν. 3468/2006, όπως αντικαταστάθηκε από την παρ. 8 του άρθρου 27Α του ν. 3734/2009, αντικαθίσταται ως εξής:

«3. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε., καταρτίζεται Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε στέγες και προσόψεις κτιρίων, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και αυτά όπου στεγάζονται Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) ή Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.) μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα σύμφωνα με τους ισχύοντες όρους δόμησης.»

#### Άρθρο 6

Μετά το άρθρο 6 του ν. 3468/2006 προστίθεται νέο άρθρο 6Α ως εξής:

#### «Άρθρο 6Α

#### Θαλάσσια αιολικά πάρκα

1. Επιτρέπεται η εγκατάσταση αιολικών πάρκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εντός του εθνικού

θαλάσσιου χώρου, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του άρθρου 10 του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. (ΦΕΚ 2464 Β') και της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εκδίδεται κατά την περίπτωση β' της παρ. 3 του άρθρου 1 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει.

2. Με ειδικά σχέδια που υποβάλλονται σε διαδικασία Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης, κατά τις διατάξεις της κυρ. Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε./ΕΥΠΕ/οικ.107017/2006 (ΦΕΚ 1225 Β'), καθορίζεται η ακριβής θέση των θαλάσσιων αιολικών πάρκων, η θαλάσσια έκταση που καταλαμβάνουν και η μέγιστη εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς τους. Στη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που εκπονείται κατά τη διαδικασία αυτή, εκτιμώνται ιδίως η προστασία του θαλάσσιου φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και των εν γένει οικοσυστημάτων του, με έμφαση στη βιωσιμότητα της θαλάσσιας χλωρίδας, πανίδας και ορνιθοπανίδας, η εθνική ασφάλεια, η κατά προτεραιότητα ενεργειακή εξασφάλιση των νησιών και η ασφάλεια των θαλάσσιων μεταφορών.

3. Τα ειδικά σχέδια της προηγούμενης παραγράφου εγκρίνονται με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση των Υπουργών Οικονομικών, Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας, Εξωτερικών, Εθνικής Άμυνας, Πολιτισμού και Τουρισμού και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

4. Για την εγκατάσταση κάθε θαλάσσιου αιολικού πάρκου, περιλαμβανομένης και της δεσμευτικής Προσφοράς Σύνδεσης με τον αρμόδιο Διαχειριστή, εκδίδεται άδεια με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, κατά παρέκκλιση των περί αδειών διατάξεων του ν. 3468/2006, όπως ισχύει. Το ειδικότερο περιεχόμενο της άδειας, η διαδικασία έκδοσής της και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

5. Μετά την έκδοση της Άδειας της προηγούμενης παραγράφου με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής προκηρύσσεται ανοιχτός δημόσιος διαγωνισμός, κατά τις διατάξεις του ν. 3669/2008 (ΦΕΚ 116 Α'), για την εκτέλεση με χρηματοδότηση ή αυτοχρηματοδότηση των έργων της κατασκευής του θαλάσσιου αιολικού πάρκου και της σύνδεσής του με το Σύστημα, με αντάλλαγμα την παραχώρηση, εν όλω ή εν μέρει, της εκμετάλλευσής του στον ανάδοχο για ορισμένο χρόνο. Η εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς του θαλάσσιου πάρκου μπορεί να είναι μικρότερη ή ίση με τη μέγιστη ισχύ που έχει καθοριστεί με το οικείο ειδικό σχέδιο της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου.

6. Με κοινή υπουργική απόφαση που εκδίδεται μετά από πρόταση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας ρυθμίζονται οι λεπτομέρειες σχετικά με την προκήρυξη, τα συμβατικά τεύχη, τα κριτήρια επιλογής, τη συμμετοχή στη διαδικασία επιλογής ανεξάρτητων αρχών και άλλων οργάνων της διοικήσεως, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των αναδόχων, καθώς και κάθε άλλο ειδικό ζήτημα σχετικό με την εφαρμογή της προηγούμενης παραγράφου.

7. Για την κατασκευή και τη λειτουργία κάθε αιολικού πάρκου της παραγράφου 1 τηρείται από τον ανάδοχο η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων έργων,

σύμφωνα με τις ρυθμίσεις των άρθρων 3 έως 5 του ν. 1650/1986, όπως ισχύει.

8. Η άδεια λειτουργίας των θαλάσσιων αιολικών πάρκων χορηγείται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής στον ανάδοχο σύμφωνα με τη διαδικασία των παραγράφων 11 και 12 του άρθρου 8 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει.»

### Άρθρο 7

#### Ειδικό τέλος και παροχή κινήτρων στους οικιακούς καταναλωτές περιοχών όπου εγκαθίστανται έργα Α.Π.Ε.

1. Το τρίτο εδάφιο της παρ. Α.1 του άρθρου 25 του ν. 3468/2006 αντικαθίσταται ως εξής:

«Απαλλάσσονται από την καταβολή του ειδικού τέλους οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας από συστήματα Α.Π.Ε. σε κτίρια ή από φωτοβολταϊκά συστήματα.»

2. Στο άρθρο 25 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, μετά την παράγραφο Α.1 προστίθεται νέα παράγραφος Α.2 που έχει ως εξής:

«Α.2. Τα έσοδα που προέρχονται από τις δημοπρατήσεις των αδιάθετων δικαιωμάτων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, σύμφωνα με την παρ. 3.3.1 του Παραρτήματος του άρθρου 3 της υπ. αριθ. 52115/2970/2008 (ΦΕΚ 2575 Β') κοινής απόφασης των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, καθώς και σύμφωνα με το άρθρο 7 της υπ. αριθ. 54409/2632/2004 (ΦΕΚ 1931 Β') κοινής απόφασης των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων αποτελούν πόρο του ειδικού λογαριασμού, που διαχειρίζεται ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) κατά το άρθρο 40 του ν. 2773/1999, στον οποίο και αποδίδεται. Οι όροι και η διαδικασία για τη διενέργεια των ανωτέρω δημοπρατήσεων καθορίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.»

3. Η παράγραφος Α.2 του άρθρου 25 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αναριθμείται ως παράγραφος Α.3 και αντικαθίσταται ως εξής:

«Α.3. Τα ποσά που αντιστοιχούν στο ειδικό τέλος κατά την παράγραφο Α.1 παρακρατούνται από τον αρμόδιο Διαχειριστή και αποδίδονται ως ακολούθως:

(i) Ποσό μέχρι ποσοστού 1% επί της προ Φ.Π.Α., τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. αποδίδεται στους κατόχους άδειας προμήθειας που προμηθεύουν ηλεκτρική ενέργεια στους οικιακούς καταναλωτές του Ο.Τ.Α. πρώτου βαθμού στον οποίο είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί Α.Π.Ε., με σκοπό να πιστωθούν έως και κατά το συνολικό αυτό ποσό οι λογαριασμοί κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των οικιακών καταναλωτών. Δικαιούχοι της πίστωσης της παρούσας παραγράφου είναι κατά προτεραιότητα οι οικιακοί καταναλωτές εντός των διοικητικών ορίων του δημοτικού ή του κοινοτικού διαμερίσματος στο οποίο είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί Α.Π.Ε. και στη συνέχεια οι οικιακοί καταναλωτές των λοιπών δημοτικών ή κοινοτικών διαμερισμάτων. Η πίστωση διενεργείται στον εκκαθαριστικό λογαριασμό του κάθε δικαιούχου, αναλογικά προς την ενέργεια που κατανάλωσε, υπό την προϋπόθεση ότι συνολικά δεν δημιουργείται υπέρβαση του ανωτέρω ποσού. Η πίστωση

αφορά το σκέλος της ενέργειας του λογαριασμού και διενεργείται κατά την ακόλουθη προτεραιότητα: μέχρι α) τη χρέωση των πρώτων 800 κιλοβατώραν κάθε δικαιούχου καταναλωτή, β) του συνόλου των χρεώσεων κατανάλωσης νυχτερινών τιμολογίων κάθε δικαιούχου καταναλωτή, γ) τη χρέωση για καταναλώσεις μεταξύ 801 έως 1.600 κιλοβατώρας κάθε δικαιούχου καταναλωτή και δ) το 60% της χρέωσης για καταναλώσεις άνω των 1.601 κιλοβατώραν κάθε δικαιούχου καταναλωτή, σε τετραμηνιαία βάση. Η πίστωση αναγράφεται διακριτά στο τακτικό εκκαθαριστικό σημείωμα κάθε λογαριασμού. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε., μπορεί να μεταβάλλεται το ύψος των καταναλώσεων των ανωτέρω βαθμίδων α) - δ) και να αφαιρούνται βαθμίδες ή να προστίθενται νέες, ώστε να διευκολύνεται κάθε φορά η εφαρμογή της παρούσας παραγράφου.

(ii) Ποσό ποσοστού 0,3% επί της προ Φ.Π.Α. τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. αποδίδεται στην Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Ρυθμιστικών και Περιβαλλοντικών Σχεδίων (Ε.Τ.Ε.Ρ.Π.Σ.).

(iii) Το υπόλοιπο ποσό αποδίδεται κατά ποσοστό 80% στον Ο.Τ.Α. πρώτου βαθμού, εντός των διοικητικών ορίων του οποίου είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί Α.Π.Ε. και κατά ποσοστό 20% στον ή τους Ο.Τ.Α. πρώτου βαθμού, από την εδαφική περιφέρεια των οποίων διέρχεται η γραμμή σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Αν ο σταθμός είναι εγκατεστημένος εντός των διοικητικών ορίων περισσότερων του ενός Ο.Τ.Α., τα ποσά από το ειδικό τέλος κατανέμονται σε αυτούς, ανάλογα με την ισχύ των μονάδων του σταθμού που είναι εγκατεστημένες στην περιοχή κάθε Ο.Τ.Α. ή, προκειμένου για υδροηλεκτρικό σταθμό με Εγκατεστημένη Ισχύ μικρότερη ή ίση των δεκαπέντε (15) ΜWe, ανάλογα με το μήκος του τμήματος του αγωγού που είναι εγκατεστημένο στην περιοχή κάθε Ο.Τ.Α.. Στην περίπτωση σημειακών υδροηλεκτρικών σταθμών, χωρίς αγωγό, τα ποσά από το ειδικό τέλος κατανέμονται ισόποσα μεταξύ των Ο.Τ.Α. εντός των ορίων των οποίων εγκαθίσταται το έργο. Αν η γραμμή σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο διέρχεται από την περιοχή περισσότερων του ενός Ο.Τ.Α., τα ποσά του ειδικού τέλους κατανέμονται σε αυτούς ανάλογα με το μήκος του τμήματος της γραμμής σύνδεσης που βρίσκεται στην περιοχή κάθε Ο.Τ.Α.. Το σημείο σύνδεσης του σταθμού καθορίζεται με τους όρους σύνδεσής του, που διατυπώνονται από τον αρμόδιο Διαχειριστή.»

4. Η παρ. Α.3 του άρθρου 25 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αναριθμείται ως παρ. Α.4 και στο πρώτο εδάφιο αυτής οι λέξεις «έργων τοπικής ανάπτυξης» αντικαθίστανται από τις λέξεις «περιβαλλοντικών δράσεων, έργων τοπικής ανάπτυξης και κοινωνικής υποστήριξης».

5. Οι παράγραφοι Α.4 έως και Α.7 του άρθρου 25 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αναριθμούνται ως παράγραφοι Α.5 έως και Α.8.

### Άρθρο 8

#### Τροποποίηση διατάξεων για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής

1. Ο τίτλος του άρθρου 8 του ν.1650/1986, όπως ισχύει, τροποποιείται σε «Μέτρα για την προστασία του κλίματος και της ατμόσφαιρας», οι παράγραφοι 1, 2 και

3 αυτού αναριθμούνται σε 2, 3 και 4, αντιστοίχως και προστίθεται νέα παράγραφος 1 ως εξής:

«1. Με τη θέσπιση των κατάλληλων μέτρων προωθούνται, κατά προτεραιότητα, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ως μέσο για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, την προστασία της ατμόσφαιρας, το βιώσιμο ενεργειακό εφοδιασμό της χώρας, την επίτευξη της αιεφόρου ανάπτυξης και τη βιώσιμη αξιοποίηση των πηγών του εθνικού πλούτου.»

2. Στο άρθρο 19 του ν.1650/1986 προστίθεται παράγραφος 6, ως εξής:

«6. Κατ' εξαίρεση, στις περιοχές (α) των παραγράφων 3, 4 και 5 του παρόντος άρθρου, εξαιρουμένων πιθανών τμημάτων των περιοχών αυτών που αποτελούν περιοχές της παραγράφου 1, υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας (υγροτόποι RAMSAR) και οικοτόπων προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000, σύμφωνα με την απόφαση 2006/13/ΕΚ της Επιτροπής, καθώς και (β) στις γειτονικές εκτάσεις της παραγράφου 4 του άρθρου 18 του παρόντος νόμου, επιτρέπεται η εγκατάσταση σταθμών από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ως μέσο για την προστασία του κλίματος, εφόσον με τους όρους και τις προϋποθέσεις που θα καθορίζονται στα πλαίσια της έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του σταθμού, διασφαλίζεται η διατήρηση του προστατευτέου αντικειμένου της περιοχής.»

3. Στην παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 2742/1999 (ΦΕΚ 207 Α') προστίθεται εδάφιο δ' ως ακολούθως:

«δ. Στην προστασία του κλίματος και της ατμόσφαιρας και στην προώθηση της ενεργειακής αυτοδυναμίας της χώρας με την αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.»

4. Στην παρ. 2 του άρθρου 2 του ν. 2742/1999 προστίθεται εδάφιο ιβ' ως ακολούθως:

«ιβ. Η κατά προτεραιότητα προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, με γνώμονα τη βιώσιμη αξιοποίηση των πηγών του εθνικού πλούτου, σύμφωνα με τις διεθνείς και κοινοτικές υποχρεώσεις.»

### Άρθρο 9

#### Θέματα χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.

1. Μετά το τρίτο εδάφιο της παρ. 1 του άρθρου 8 του ν. 2742/1999 προστίθεται τέταρτο εδάφιο ως εξής:

«Τα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης περιλαμβάνουν επίσης τις κατευθύνσεις και τα προγραμματικά πλαίσια για τη βιώσιμη αξιοποίηση του ενεργειακού δυναμικού των περιφερειών, με προτεραιότητα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 8 του ν. 1650/1986, όπως ισχύει, και τις παραγράφους 1 εδάφιο δ' και 2 εδάφιο ιβ' του άρθρου 2 του παρόντος νόμου.»

2. Για την εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε. 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 (ΦΕΚ 2464 Β') και τεκμηριώνουν επαρκώς ότι έχουν λάβει μέριμνα και έχουν διασφαλίσει τη μέγιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου δυναμικού Α.Π.Ε.. Αν δεν υπάρχουν τέτοια σχέδια, η έγκριση εγκατάστασης σταθμών Α.Π.Ε. γίνεται με εφαρμογή των κατευθύνσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β').

3. Στο άρθρο 9 του ν. 2742/1999 προστίθεται παράγραφος 3 ως εξής:

«3. Εγκεκριμένα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης επιβάλλεται να τροποποιούνται ή να αναθεωρούνται προκειμένου να εναρμονίζονται προς τις κατευθύνσεις του Γενικού και των Ειδικών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Στις περιπτώσεις ήδη θεσμοθετημένων Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, ρυθμιστικών σχεδίων, γενικών πολεοδομικών σχεδίων, ζωνών οικιστικού ελέγχου ή άλλων σχεδίων χρήσεως γης, το περιεχόμενο των οποίων δεν καλύπτει επαρκώς τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και μέχρι την εναρμόνισή τους προς τις κατευθύνσεις αυτές, η χωροθέτηση των έργων Α.Π.Ε. γίνεται με άμεση και αποκλειστική εφαρμογή των κατευθύνσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β'). Ειδικότερα, στην Αττική επιτρέπεται, κατά τα ανωτέρω, η εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. κατά παρέκκλιση των διατάξεων των υποκειμένων σχεδίων χωροταξικού σχεδιασμού, στα οποία περιλαμβάνεται και το προεδρικό διάταγμα «Περί τροποποίησης των όρων δομώσεως των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών, του Νομού Αττικής» (707/Δ/13.12.1979) και κατ' εφαρμογή του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.»

4. Καταργούνται οι περιπτώσεις ια' της παρ. 1 του άρθρου 6 (Κεφάλαιο Β'), η' της παρ. 1 του άρθρου 14 (κεφάλαιο Γ') και στ' της παρ. 2 του άρθρου 17, καθώς και το δεύτερο εδάφιο της περίπτωσης α' της παρ. 2 του άρθρου 21 (Κεφάλαιο Ε') του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β').

5. Για την πρόσθετη διασφάλιση των περιβαλλοντικών μέσων και παραμέτρων και την αρμονική ένταξη των μικρών υδροηλεκτρικών με ισχύ μικρότερη των 15 MW, στο περιβάλλον, τα κριτήρια χωροθέτησής τους που προβλέπονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β') μπορούν να εξειδικεύονται στις τεχνικές τους και λοιπές λεπτομέρειες ή να συμπληρώνονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

6. Στο τέλος της παρ. 3 του άρθρου 10 του ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153 Α'), όπως ισχύει, προστίθεται εδάφιο ως ακολούθως:

«Με απόφαση του Υπουργού Πολιτισμού και των κατά περίπτωση συναρμόδιων Υπουργών μπορεί να καθορίζονται κριτήρια, διαδικασίες ελέγχου και κάθε άλλη λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παρούσας.»

7. Η περίπτωση α' της παρ. 6 του άρθρου 56 του ν. 2637/1998 (ΦΕΚ 200 Α'), όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 37 του άρθρου 24 του ν. 2945/2001 (ΦΕΚ 223 Α'), αντικαθίσταται ως εξής:

«6. α) Σε αγροτεμάχια που χαρακτηρίζονται από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης του οικείου νομού ως

αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, απαγορεύεται η άσκηση οποιασδήποτε άλλης δραστηριότητας, εκτός από τη γεωργική εκμετάλλευση και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς Α.Π.Ε.. Κάθε επέμβαση στις εκτάσεις αυτές, είτε για τη μεταβολή του προορισμού τους και τη διάθεσή τους για άλλες χρήσεις είτε για την εκτέλεση έργων ή τη δημιουργία εγκαταστάσεων ή παροχή άλλων εξυπηρετήσεων μέσα σε αυτές, έστω και χωρίς μεταβολή της κατά προορισμό χρήσης τους, αποτελεί εξαιρετικό μέτρο και ενεργείται πάντοτε με βάση τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, που εκδίδεται μέσα σε δύο (2) μήνες από την έναρξη ισχύος του παρόντος και μόνο για λόγους που εξυπηρετούν το γεωργικό χαρακτήρα της αγροτικής εκμετάλλευσης ή την εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε.. Η απαγόρευση αυτή δεν ισχύει εφόσον πρόκειται για την εκτέλεση στρατιωτικών έργων, που αφορούν την εθνική άμυνα της χώρας, καθώς και για την εκτέλεση μεγάλων αναπτυξιακών έργων του Δημοσίου και των Ο.Τ.Α. πρώτου και δεύτερου βαθμού.

Ειδικά, απαγορεύεται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς Α.Π.Ε. σε αγροτεμάχια της Αττικής που χαρακτηρίζονται ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, καθώς και σε περιοχές της Επικράτειας που έχουν ήδη καθοριστεί ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας από εγκεκριμένα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ.) ή Σχέδια Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.) του ν. 2508/1997 (ΦΕΚ 124 Α'), καθώς και Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε.) του άρθρου 29 του ν. 1337/1983 (ΦΕΚ 33 Α'), εκτός αν διαφορετικά προβλέπεται στα εγκεκριμένα αυτά σχέδια.

Με την επιφύλαξη του προηγούμενου εδαφίου, επιτρέπεται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς σε αγροτεμάχια που χαρακτηρίζονται ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας. Στην περίπτωση αυτή η άδεια χορηγείται μόνον αν οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί για τους οποίους έχουν ήδη εκδοθεί άδειες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή, σε περίπτωση απαλλαγής, δεσμευτικές προσφορές σύνδεσης από τον αρμόδιο Διαχειριστή, καλύπτουν εδαφικές εκτάσεις που δεν υπερβαίνουν το 1% του συνόλου των καλλιεργούμενων εκτάσεων του συγκεκριμένου νομού.

Για την εφαρμογή της διάταξης του προηγούμενου εδαφίου χρησιμοποιούνται τα στοιχεία της Ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας του έτους 2008 της Γενικής Γραμματείας της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας. Για τον υπολογισμό της κάλυψης λαμβάνεται υπόψη η οριζόντια προβολή επί του εδάφους των φωτοβολταϊκών στοιχείων. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής είναι δυνατόν να ορίζονται όροι και προϋποθέσεις για την εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε. σε αγροτεμάχια που χαρακτηρίζονται ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, περιλαμβανομένων της μέγιστης κάλυψης εδάφους ανά σταθμό, των ελάχιστων αποστάσεων από τα όρια του γηπέδου του σταθμού, περιορισμών στον τρόπο θεμελίωσης και υποχρεώσεων για την αποκατάσταση του γηπέδου μετά την αποξήλωση των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε.»

8. Το τρίτο εδάφιο της παρ. 4 του άρθρου 3 του ν. 2244/1994 (ΦΕΚ 168 Α'), όπως προστέθηκε με την παρ.

7 του άρθρου 2 του ν. 2941/2001 και αντικαταστάθηκε με την παρ. 9 του άρθρου 27Α του ν. 3734/2009, αντικαθίσταται ως εξής:

«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 και μικρών ανεμογεννητριών σε κτίρια και στεγάστρα, αντί της έκδοσης έγκρισης εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας, μπορεί, με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, να προβλέπεται μόνο η γνωστοποίηση των εργασιών αυτών στον οριζόμενο κατά περίπτωση αρμόδιο φορέα.»

#### Άρθρο 10

##### Εφαρμογή Α.Π.Ε. στα κτίρια

1. Οι παράγραφοι 3 και 4 του άρθρου 2 του ν. 3661/2008 (ΦΕΚ 89 Α') αντικαθίστανται ως εξής:

«3. Ενεργειακή επιθεώρηση: Η διαδικασία εκτίμησης των πραγματικών καταναλώσεων ενέργειας, των παραγόντων που τις επηρεάζουν, καθώς και των μεθόδων βελτίωσης για την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα. Οι ενεργειακές επιθεωρήσεις διενεργούνται από τους ενεργειακούς επιθεωρητές της επόμενης παραγράφου, καθώς και από νομικά πρόσωπα.

4. Ενεργειακός επιθεωρητής: Φυσικό πρόσωπο που διενεργεί ενεργειακές επιθεωρήσεις κτιρίων ή/και λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης ή/και εγκαταστάσεων κλιματισμού, το οποίο έχει αποκτήσει σχετική προς τούτο άδεια.»

2. Η παράγραφος 2 του άρθρου 4 του ν. 3661/2008 αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Πριν από την έναρξη ανέγερσης όλων των νέων κτιρίων, ανεξαρτήτως επιφάνειας, πρέπει να εκπονείται και να υποβάλλεται στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία μελέτη, που συνοδεύει τη μελέτη της παραγράφου 1 του άρθρου 3 και η οποία περιλαμβάνει την τεχνική, περιβαλλοντική και οικονομική σκοπιμότητα εγκατάστασης τουλάχιστον ενός από τα εναλλακτικά συστήματα παροχής ενέργειας, όπως αποκεντρωμένα συστήματα παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, συστήματα θέρμανσης ή ψύξης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου, καθώς και αντλίες θερμότητας των οποίων ο εποχιακός βαθμός απόδοσης (SPF) είναι μεγαλύτερος από 1,15x1/η, όπου η ο λόγος της συνολικής ακαθάριστης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας προς την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 2009/28/ΕΚ. Μέχρι να καθορισθεί νομοθετικά η τιμή του η, ο SPF πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 3,3.»

3. Στο άρθρο 4 του ν. 3661/2008 προστίθενται παράγραφοι 3 και 4 ως εξής:

«3. Στα κτίρια για τα οποία κατατίθεται στην αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία αίτηση χορήγησης οικοδομικής άδειας μετά την 1.1.2011 είναι υποχρεωτική η κάλυψη μέρους των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης από ηλιοθερμικά συστήματα. Το ελάχιστο ποσοστό του ηλιακού μεριδίου σε ετήσια βάση καθορίζεται σε 60%. Η υποχρέωση αυτή δεν ισχύει για τις εξαιρέσεις που αναφέρονται στο άρθρο 11, καθώς και όταν οι ανάγκες σε ζεστό

νερό χρήσης καλύπτονται από άλλα συστήματα παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, συστήματα τηλεθέρμανσης σε κλίμακα περιοχής ή οικονομικού τετραγώνου, καθώς και σε αντλίες θερμότητας με εποχιακό βαθμό απόδοσης (SPF) σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 2. Αδυναμία εφαρμογής του ανωτέρω ποσοστού απαιτεί επαρκή τεχνική τεκμηρίωση σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τις επικρατούσες συνθήκες.

4. Το αργότερο έως τις 31.12.2019, όλα τα νέα κτίρια θα πρέπει να καλύπτουν το σύνολο της πρωτογενούς ενεργειακής κατανάλωσής τους με συστήματα παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, συστήματα τηλεθέρμανσης σε κλίμακα περιοχής ή οικονομικού τετραγώνου, καθώς και σε αντλίες θερμότητας με εποχιακό βαθμό απόδοσης (SPF) σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο 2 του παρόντος άρθρου. Για τα νέα κτίρια που στεγάζουν υπηρεσίες του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα, η υποχρέωση αυτή θα πρέπει να τεθεί σε ισχύ το αργότερο έως τις 31.12.2014.»

4. Το άρθρο 5 του ν. 3661/2008 αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 5  
Υφιστάμενα κτίρια

Στα κτίρια ανεξαρτήτως εμβαδού που υφίστανται ριζική ανακαίνιση, η ενεργειακή απόδοσή τους αναβαθμίζεται, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό, ώστε να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, όπως αυτές καθορίζονται στον Κανονισμό. Οι απαιτήσεις αυτές θεσπίζονται είτε για το ανακαινιζόμενο κτίριο ως σύνολο είτε μόνο για τις ανακαινιζόμενες εγκαταστάσεις ή τα δομικά στοιχεία αυτού, εφόσον αποτελούν μέρος ανακαίνισης που πρέπει να ολοκληρωθεί μέσα σε περιορισμένο χρονικό διάστημα, με στόχο τη βελτίωση της συνολικής ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.»

5. Η παράγραφος 4 του άρθρου 6 του ν. 3661/2008 αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Η ενεργειακή πιστοποίηση οριζόντιων ιδιοκτησιών κατά την έννοια του άρθρου 1 του ν. 3741/1929 (ΦΕΚ 4 Α') και ιδιοκτησιών κατά την έννοια του άρθρου 1 του ν.δ.1024/1971 (ΦΕΚ 232 Α') βασίζεται είτε σε μεμονωμένες πιστοποιήσεις των οριζόντιων ιδιοκτησιών είτε σε κοινή πιστοποίηση ολόκληρου του κτιρίου, εφόσον πρόκειται για συγκροτήματα με κοινόχρηστα συστήματα. Η δαπάνη έκδοσης του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης κτιρίου βαρύνει, κατά περίπτωση, τον κύριο ή τους συγκυρίους ολόκληρου του κτιρίου, κατά το ποσοστό συγκυριότητας εκάστου.»

6. Το άρθρο 7 του ν. 3661/2008 αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 7  
Επιθεώρηση λεβήτων

1. Για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα διενεργείται από τους ενεργειακούς επιθεωρητές επιθεώρηση στους λέβητες κτιρίων που θερμαίνονται με συμβατικά ορυκτά καύσιμα, ως εξής: α) τουλάχιστον

κάθε πέντε (5) έτη, στους λέβητες με συνολική ωφέλιμη ονομαστική ισχύ από είκοσι (20) έως και εκατό (100) kW, β) τουλάχιστον κάθε δύο (2) έτη, στους λέβητες με συνολική ωφέλιμη ονομαστική ισχύ ανώτερη των εκατό (100) kW και, αν αυτοί θερμαίνονται με αέριο καύσιμο, τουλάχιστον κάθε τέσσερα (4) έτη. Οι επιθεωρητές συντάσσουν έκθεση, στην οποία αξιολογείται η αποτελεσματικότητα του λέβητα και διατυπώνονται οδηγίες και συστάσεις για τη ρύθμιση, συντήρηση, επισκευή ή αντικατάστασή του, εφόσον κριθεί αναγκαίο.

2. Εγκαταστάσεις θέρμανσης παλαιότερες των δεκαπέντε (15) ετών και με λέβητες συνολικής ωφέλιμης ονομαστικής ισχύος ανώτερης των είκοσι (20) kW επιθεωρούνται, στο σύνολό τους, από τους ενεργειακούς επιθεωρητές μία μόνο φορά, σε χρόνο και με διαδικασία που ορίζεται στον Κανονισμό. Οι επιθεωρητές συντάσσουν έκθεση, στην οποία αξιολογείται η αποτελεσματικότητα του λέβητα και των διαστάσεων του σε σχέση με τις ενεργειακές ανάγκες του κτιρίου και διατυπώνονται οδηγίες και συστάσεις για τυχόν επιβαλλόμενη αντικατάσταση του λέβητα, τροποποιήσεις του συστήματος θέρμανσης και εναλλακτικές λύσεις.»

7. Η παράγραφος 1 του άρθρου 8 του ν. 3661/2008 αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, διενεργείται από τους ενεργειακούς επιθεωρητές επιθεώρηση στις εγκαταστάσεις κλιματισμού κτιρίων, με συνολική ωφέλιμη ονομαστική θερμική/ψυκτική ισχύ ανώτερη των δώδεκα (12) kW, τουλάχιστον κάθε πέντε (5) έτη. Οι επιθεωρητές συντάσσουν έκθεση, στην οποία αξιολογούνται η αποτελεσματικότητα και οι διαστάσεις της εγκατάστασης κλιματισμού σε σχέση με τις ενεργειακές ανάγκες του κτιρίου και διατυπώνονται κατάλληλες οδηγίες και συστάσεις για βελτίωση ή αντικατάσταση της εγκατάστασης του κλιματισμού.»

8. Το άρθρο 9 του ν. 3661/2008 αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 9  
Επιθεωρητές κτιρίων και επιθεωρητές λεβήτων και εγκαταστάσεων κλιματισμού

1. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Οικονομικών, Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, καθορίζονται:

α) τα προσόντα των επιθεωρητών κτιρίων και των επιθεωρητών λεβήτων και εγκαταστάσεων κλιματισμού κτιρίων, οι κανόνες και οι αρχές που διέπουν την εκτέλεση του έργου τους, οι φορείς και η διάρκεια εκπαίδευσής τους, ο τρόπος και η διαδικασία αξιολόγησής τους και χορήγησης σχετικού πιστοποιητικού κατόπιν εξετάσεων,

β) τα όργανα, η διαδικασία και οι προϋποθέσεις χορήγησης αδειών για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων, οι τάξεις των αδειών και τα ζητήματα που αφορούν την εγγραφή των επιθεωρητών σε αντίστοιχα μητρώα, καθώς και οι όροι, η διαδικασία και οι προϋποθέσεις χορήγησης προσωρινών αδειών,

γ) η αμοιβή των ενεργειακών επιθεωρητών, οι ιδιότητες που είναι ασυμβίβαστες με το έργο τους, οι διοικητικές κυρώσεις και τα χρηματικά πρόστιμα που επιβάλλονται, τα όργανα, η διαδικασία και οι προϋπο-

θέσεις επιβολής των κυρώσεων και των προστίμων, το ύψος και η διαβάθμισή τους και τα κριτήρια επιμέτρησής τους, οι διοικητικές προσφυγές κατά των κυρώσεων, οι προθεσμίες άσκησής τους, και κάθε άλλο σχετικό θέμα. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής είναι δυνατόν να αναπροσαρμόζονται οι αμοιβές των ενεργειακών επιθεωρητών, και

δ) η συγκρότηση επιτροπής που γνωμοδοτεί για τη χορήγηση ή την αφαίρεση άδειας ενεργειακού επιθεωρητή και εισηγείται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής κάθε ρύθμιση σχετική με τους ενεργειακούς επιθεωρητές και το αντικείμενο των ενεργειακών επιθεωρήσεων.

Με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων καθορίζονται τα ειδικότερα θέματα εκπαίδευσης των ενεργειακών επιθεωρητών, όπως οι ελάχιστες προδιαγραφές και προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούν οι φορείς εκπαίδευσης, τα προσόντα των εκπαιδευτών, το κόστος του εκπαιδευτικού προγράμματος, η διδακτέα ύλη, η διαδικασία και ο τρόπος των εξετάσεων, η αξιολόγηση των υποψηφίων και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

Με όμοια απόφαση καθορίζονται ζητήματα για την υλοποίηση διαδικαστικών θεμάτων σχετικά με την κατάρτιση των υποψηφίων ενεργειακών επιθεωρητών και ορίζεται επιτροπή ελέγχου της ορθής εφαρμογής των θεμάτων αυτών.

2. Για την εγγραφή στα οικεία μητρώα των επιθεωρητών και τη διαχείρισή τους καταβάλλεται εφάπαξ παράβολο εκατόν πενήντα (150) ευρώ και ετησίως εκατό (100) ευρώ, αντίστοιχα. Τα ποσά αυτών εισπράττονται από τις Δ.Ο.Υ. και αποδίδονται υπέρ του Ειδικού Ταμείου Εφαρμογής Ρυθμιστικών και Περιβαλλοντικών Σχεδίων (Ε.Τ.Ε.Ρ.Π.Σ.).

Για τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων στις εξετάσεις για την απόκτηση της άδειας ενεργειακού επιθεωρητή καταβάλλεται παράβολο εκατόν πενήντα (150) ευρώ στο φορέα που τις διενεργεί.

Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής είναι δυνατόν να αναπροσαρμόζονται τα ποσά των παραπάνω παραβόλων.

3. Η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Ενέργειας (Ε.Υ.ΕΠ.ΕΝ.) που προβλέπεται από την παράγραφο 4 του άρθρου 6 του ν. 3818/2010 (ΦΕΚ 17 Α') τηρεί, σε ηλεκτρονική μορφή, Αρχείο Επιθεώρησης Κτιρίων στο οποίο καταχωρίζονται σε ξεχωριστές μερίδες: α) τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, β) οι εκθέσεις επιθεώρησης λεβήτων κτιρίων και γ) οι εκθέσεις επιθεώρησης εγκαταστάσεων κλιματισμού κτιρίων.

Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ρυθμίζονται η διαδικασία καταχώρισης στις μερίδες του Αρχείου θέματα σχετικά με την ενημέρωση, τη διαγραφή και την τροποποίηση των καταχωρίσεων αυτών, ο τρόπος διαχείρισης και αξιοποίησης των στοιχείων του Αρχείου, η συνεργασία της ανωτέρω Ειδικής Υπηρεσίας με τις αρμόδιες πολεοδομικές και άλλες υπηρεσίες ή αρχές σε θέματα εφαρμογής της παρούσας παραγράφου, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα.»

9. Μετά το άρθρο 10 του ν. 3661/2008 προστίθεται νέο άρθρο 10Α, ως εξής:

#### «Άρθρο 10Α

##### Προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας σε οικίες

1. Για εργασίες που έχουν σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε οικίες, στο πλαίσιο εφαρμογής των διατάξεων του παρόντος νόμου, μπορεί να παρέχεται χρηματοδότηση από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (Π.Δ.Ε.).

2. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας, προκηρύσσονται προγράμματα που αφορούν παρεμβάσεις στον κτιριακό τομέα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των οικιών. Με την ίδια απόφαση καθορίζονται ο προϋπολογισμός του σχετικού προγράμματος, οι επιλέξιμες κατηγορίες οικιών και οι επιλέξιμες κτιριακές παρεμβάσεις, το είδος της χρηματοδότησης και το ποσοστό αυτής, η ανώτατη τιμή μονάδας ανά είδος παρέμβασης, τα κριτήρια επιλογής των έργων για την καθεμία, οι ωφελούμενοι από το πρόγραμμα, ο τρόπος πληροφόρησης του κοινού για τα προγράμματα, η διαδικασία υποβολής αιτήσεων υπαγωγής σε αυτά, τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, η προθεσμία υποβολής τους, η διαδικασία παραλαβής, ελέγχου, αξιολόγησης και έγκρισης των αιτήσεων, η διαδικασία παρακολούθησης της υλοποίησης των επί μέρους έργων που έχουν εγκριθεί και πιστοποίησης των εργασιών που έχουν εκτελεσθεί, ο τρόπος καταβολής της χρηματοδότησης, οι υποχρεώσεις αυτών που έχουν ενταχθεί στο πρόγραμμα και οι συνέπειες μη τήρησης των όρων και των προϋποθέσεων του προγράμματος, καθώς και κάθε άλλο θέμα σχετικό με την εφαρμογή των προγραμμάτων.

3. Με όμοια απόφαση, η εκτέλεση μέρους των διαδικασιών και ενεργειών, που περιγράφονται στην προηγούμενη παράγραφο, μπορεί να ανατίθεται στην εταιρεία «Ταμείο Εγγυοδοσίας Μικρών και Πολύ Μικρών Επιχειρήσεων» (Τ.Ε.Μ.Π.Μ.Ε. Α.Ε.) ή σε άλλους φορείς του δημόσιου τομέα ή και σε φορείς του ιδιωτικού τομέα, που επιλέγονται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις για την ανάθεση έργων ή υπηρεσιών.

4. Με απόφαση των ανωτέρω Υπουργών και του Υπουργού Οικονομικών καθορίζονται η διαδικασία και οι όροι μεταφοράς πιστώσεων από το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (Π.Δ.Ε.) προς τους φορείς της προηγούμενης παραγράφου, τα απαιτούμενα δικαιολογητικά δημοσιονομικής τακτοποίησης των πληρωμών, καθώς και κάθε άλλο θέμα σχετικό με τη δημοσιονομική διαχείριση των προγραμμάτων.

5. Για την εκτέλεση των εργασιών ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων στο πλαίσιο των προγραμμάτων που προκηρύσσονται με βάση την υπουργική απόφαση της παραγράφου 2, δεν απαιτείται άδεια και δεν οφείλονται τέλη στον οικείο Οργανισμό Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) για την προσωρινή κατάληψη τμήματος του πεζοδρομίου μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών. Για όσες από τις ανωτέρω εργασίες δεν απαιτείται η έκδοση άδειας δόμησης σύμφωνα με τις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις, μπορεί ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με απόφασή του να τις εξαιρεί από την υποχρέωση λήψης έγκρισης εκτέλεσης εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας.»

10. Οι διατάξεις της παραγράφου 3 του άρθρου 2 του ν.δ. 2724/1953 και του άρθρου 7 του ν. 440/1945 εφαρμό-

ζονται και στην εκπόνηση μελετών και στην εκτέλεση επιθεωρήσεων και έργων στατικής και ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας σε κάθε είδους οικοδομές του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα κατά τις προδιαγραφές του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων.

Το κόστος της σχετικής εργασίας, πέραν αυτών, μπορεί να προκαταβάλλεται εν όλω ή εν μέρει από το Ταμείο Συντάξων Μηχανικών και Εργοληπτών Δημοσίων Έργων (Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε.) υπό την προϋπόθεση ότι ο ωφελούμενος προσκομίζει προέγκριση δανείου τράπεζας ή άλλου πιστωτικού ιδρύματος και εκχωρεί προς το Ταμείο το κεφάλαιο του δανείου αυτού κατά το ύψος της προκαταβολής.

#### Άρθρο 11

##### Σύσταση Αυτοτελούς Υπηρεσίας Α.Π.Ε.

Το άρθρο 20 του ν. 3468/2006 αντικαθίσταται ως εξής:

#### «Άρθρο 20

##### Αυτοτελής Υπηρεσία Α.Π.Ε.

1. Στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής συνιστάται Αυτοτελής Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Επενδυτών για έργα Α.Π.Ε., στην οποία εντάσσεται το Τμήμα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας της Διεύθυνσης Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας που μετονομάζεται σε Διεύθυνση Αποδοτικής Χρήσης και Εξοικονόμησης Ενέργειας. Η Αυτοτελής Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Επενδυτών για έργα Α.Π.Ε. της οποίας μπορεί να προϊστάται μετακλητός υπάλληλος με βαθμό 2ο της κατηγορίας ειδικών θέσεων, υπάγεται απευθείας στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

2. Η Υπηρεσία έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

α. Ενημέρωση και πληροφόρηση των επενδυτών για το θεσμικό, νομοθετικό, φορολογικό και χρηματοοικονομικό πλαίσιο των επενδύσεων σε έργα Α.Π.Ε., καθώς και για τις ενέργειες που απαιτούνται για την αδειοδότηση των έργων αυτών και την ένταξή τους σε υφιστάμενα επενδυτικά προγράμματα ή σχεδιασμούς.

β. Παραλαβή αιτήσεων των επενδυτών, εφόσον επιθυμούν οι ενδιαφερόμενοι, με σκοπό τη διευκόλυνσή τους.

γ. Άμεση διαβίβαση του φακέλου, εφόσον επιθυμούν οι ενδιαφερόμενοι, στις αρμόδιες για τη διεκπεραίωση υπηρεσίες.

δ. Αναζήτηση από τις αρμόδιες υπηρεσίες πληροφοριών για λογαριασμό του αιτούντος επενδυτή σχετικά με την πρόοδο οποιασδήποτε διαδικασίας έχει κινηθεί κατόπιν αιτήσεώς του, καθώς και η μέριμνα για την επίσειυσή της.

ε. Διατύπωση προτάσεων και λύσεων για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των διοικητικών δυσχερειών και προβλημάτων τα οποία προκύπτουν κατά την αδειοδοτική ή άλλη συναφή διαδικασία που αφορά σε έργα Α.Π.Ε..

στ. Επεξεργασία σχεδίων γενικών οδηγιών, εγκυκλίων και αποφάσεων για τη διευκόλυνση της αδειοδότησης των έργων Α.Π.Ε..

ζ. Υποβολή ερωτήσεων προς τις λοιπές Υπηρεσίες που εμπλέκονται στην αδειοδοτική διαδικασία έργων Α.Π.Ε. σε σχέση με την πορεία και την εξέλιξη της αδειοδό-

τησης των έργων. Οι ανωτέρω Υπηρεσίες οφείλουν να αποστέλλουν αμελητί στην Αυτοτελή Υπηρεσία σαφείς και πλήρεις απαντήσεις επί των ερωτημάτων αυτών, παρέχοντας διευκρινίσεις για τυχόν ελλείψεις του φακέλου που υπέβαλε ο επενδυτής και ακριβείς οδηγίες για τον τρόπο συμπλήρωσής τους.

η. Όλες τις αρμοδιότητες του Τμήματος Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής μπορεί να καθορίζεται ο τρόπος και η διαδικασία άσκησης των αρμοδιοτήτων της Αυτοτελούς Υπηρεσίας, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

3. Με την έναρξη ισχύος του παρόντος το Τμήμα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας καταργείται. Το προσωπικό και οι θέσεις προσωπικού του τμήματος αυτού μεταφέρονται στη συνιστώμενη Αυτοτελή Υπηρεσία και αποτελούν προσωπικό της Υπηρεσίας αυτής.

4. Με απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής καθορίζεται ο τρόπος οργάνωσης της Αυτοτελούς Υπηρεσίας, η διάρθρωσή της σε διευθύνσεις και τμήματα και οι αναγκαίες για τη λειτουργία της οργανικές θέσεις μόνιμου και με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου αορίστου χρόνου προσωπικού κατά κλάδους, κατηγορίες και ειδικότητες. Οι θέσεις αυτές καλύπτονται με μεταφορά κενών οργανικών θέσεων από άλλες υπηρεσίες του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, καθώς και από τις μεταφερόμενες θέσεις του καταργούμενου Τμήματος Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σύμφωνα με την παράγραφο 3 ανωτέρω.

5. Μέχρι να πληρωθούν οι θέσεις που συνιστώνται με το προεδρικό διάταγμα που προβλέπεται στην παράγραφο 4 επιτρέπεται η απόσπαση προσωπικού κατά παρέκκλιση των κείμενων διατάξεων από Υπηρεσίες του Δημοσίου, Νομικών Προσώπων Δημοσίου Δικαίου και από φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα. Η διάρκεια της απόσπασης ορίζεται σε τρία (3) έτη με δυνατότητα ανανέωσης για ίσο χρονικό διάστημα.

6. Μέχρι την κάλυψη των θέσεων της Αυτοτελούς Υπηρεσίας που συνιστώνται σύμφωνα με το προεδρικό διάταγμα που προβλέπεται στην παράγραφο 4, η Αυτοτελής Υπηρεσία ασκεί μόνο τις αρμοδιότητες που προβλέπονται στο π.δ. 381/1989 (ΦΕΚ 168 Α').

7. Η Αυτοτελής Υπηρεσία υποβάλλει, μέχρι την 1η Φεβρουαρίου κάθε έτους, στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και τη Ρ.Α.Ε. έκθεση, στην οποία περιγράφονται και τεκμηριώνονται τα σημαντικότερα προβλήματα που αφορούν επενδύσεις στους τομείς Α.Π.Ε., καθώς και προτάσεις για την επίλυσή τους.

8. Τα έργα Α.Π.Ε., τα οποία σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 9 του ν. 3775/2009 (ΦΕΚ 122 Α') εντάσσονται στην εκεί θεσπιζόμενη διαδικασία ταχείας αδειοδότησης, εξακολουθούν να διέπονται από τις διατάξεις του ανωτέρω νόμου που αφορούν τη διαδικασία αυτή.

9. Οι κάτοχοι των μονάδων Α.Π.Ε. υποχρεούνται να υποβάλλουν στοιχεία και πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία τους στην Αυτοτελή Υπηρεσία Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Τα στοιχεία αυτά είναι εμπιστευτικά και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την παραγωγή στατιστικών

στοιχείων του ενεργειακού τομέα, σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Ενεργειακής Πολιτικής, καθώς και για το γενικότερο σχεδιασμό του Υπουργείου. Τα στατιστικά στοιχεία που καταρτίζονται με βάση το πρωτογενές στατιστικό υλικό δημοσιοποιούνται και παρέχονται σε τρίτους κατά τρόπο, ώστε να αποκλείεται η άμεση ή έμμεση αποκάλυψη της ταυτότητας εκείνων που παρέχουν τις πληροφορίες ή εκείνων τους οποίους αφορά το πρωτογενές στατιστικό υλικό.

10. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής επιβάλλεται πρόστιμο σε όσους παραβιάζουν την υποχρέωση υποβολής στοιχείων και των πληροφοριών της προηγούμενης παραγράφου το οποίο αποδίδεται στο Ειδικό Ταμείο Εφαρμογής Ρυθμιστικών και Περιβαλλοντικών Σχεδίων (Ε.Τ.Ε.Ρ.Π.Σ.). Το ύψος του προστίμου είναι ανάλογο της βαρύτητας και συχνότητας της παράβασης, κυμαίνεται από πέντε χιλιάδες (5.000) έως και πενήντα χιλιάδες (50.000) ευρώ και μπορεί να αναπροσαρμόζεται με απόφαση του πιο πάνω Υπουργού. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ρυθμίζεται η διαδικασία επιβολής των προστίμων, τα κριτήρια επιμέτρησής τους, η υποβολή και εξέταση των ενστάσεων και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

11. Υποχρέωση υποβολής στοιχείων στην Αυτοτελή Υπηρεσία Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, σχετικών με τις Α.Π.Ε. έχουν επίσης όλες οι υπηρεσίες και οι φορείς του Δημοσίου, στους οποίους περιλαμβάνεται και η Ρ.Α.Ε.. Το σχετικό αίτημα υποβάλλεται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ή, με εξουσιοδότησή του, από τον Προϊστάμενο της Αυτοτελούς Υπηρεσίας.

12. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής καθορίζονται η διαδικασία υποβολής των ανωτέρω στοιχείων, το περιεχόμενό τους, η περιοδικότητα υποβολής τους, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα.»

### Άρθρο 12 Λοιπές διατάξεις

1. Οι παράγραφοι 14 έως και 27 του άρθρου 2 του ν. 3468/2006 αναριθμούνται σε παραγράφους 15 έως 28.

2. Η παρ. 28 του άρθρου 2 του ν. 3468/2006, αναριθμείται σε παράγραφο 31.

3. Μετά την παρ. 13 του άρθρου 2 του ν. 3468/2006, προστίθεται παράγραφος 14 ως εξής:

«14. Ηλιοθερμικός σταθμός: κάθε εγκατάσταση που εκμεταλλεύεται την άμεση ακτινοβολία, τη μετατρέπει σε θερμική ενέργεια με τελικό σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.»

4. Μετά την παρ. 28 του άρθρου 2 του ν. 3468/2006 προστίθενται παράγραφοι 29 και 30 ως εξής:

«29. Συγκρότημα αιολικών πάρκων: σύνολο αιολικών πάρκων ενός ή περισσότερων φορέων, που αναπτύσσονται σε κοντινές αποστάσεις μεταξύ τους και αξιοποιούν κατά το δυνατόν κοινές υποδομές οδοποιίας και ηλεκτρικής διασύνδεσης, αποτελώντας ουσιαστικά ένα ενιαίο έργο.

30. Φωτοβολταϊκός σταθμός: κάθε εγκατάσταση που εκμεταλλεύεται την ηλιακή ακτινοβολία και τη μετατρέπει σε ηλεκτρική ενέργεια μέσω του φωτοβολταϊκού - φωτοηλεκτρικού φαινομένου.»

5. Το πρώτο εδάφιο της παρ. 7 του άρθρου 2 του ν. 3468/2006 αντικαθίσταται ως εξής:

«7. Βιοκαύσιμο: Το υγρό, αέριο ή στερεό καύσιμο που παράγεται από βιομάζα και ειδικότερα.»

6. Για την εφαρμογή των διατάξεων της κ.α. 104247/2006 (ΦΕΚ 663 Β'), στην περίπτωση έργων Α.Π.Ε. που πραγματοποιούνται εντός των διοικητικών ορίων δύο ή περισσότερων νομών ή Περιφερειών της χώρας, ως οικεία Περιφέρεια ή οικεία Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση, νοείται εκείνη στην οποία βρίσκεται το μεγαλύτερο τμήμα του ακινήτου στο οποίο κατασκευάζεται το έργο. Η περίπτωση γ' της παρ. 1 του άρθρου 5 της κ.α. 104247/2006 (ΦΕΚ 663 Β') καταργείται.

7. Όπου στο ν. 3468/2006 χρησιμοποιείται ο όρος «Υπουργός Ανάπτυξης» νοείται ο «Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».

8. Στην παρ. 1 του άρθρου 5 του ν. 2773/1999 προστίθεται περίπτωση η' ως εξής:

«η. Αποφασίζει για τη χορήγηση ή μη, την ανανέωση, την τροποποίηση ή την ανάκληση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. σύμφωνα με το άρθρο 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει.»

9.α. Το πρώτο εδάφιο της παρ. 6 του άρθρου 5 του ν. 2773/1999 αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Κατά των αποφάσεων της Ρ.Α.Ε., πλην εκείνων που προβλέπονται στην περίπτωση η' της παραγράφου 1, χωρεί αίτηση αναθεώρησης.»

β. Μετά το τρίτο εδάφιο της παρ. 6 του άρθρου 5 του ν. 2773/1999 προστίθεται εδάφιο ως εξής:

«Οι αποφάσεις που εκδίδονται από τη Ρ.Α.Ε. σύμφωνα με την περίπτωση η' της παραγράφου 1 υπόκεινται σε πρώτο και τελευταίο βαθμό στον ακυρωτικό έλεγχο του Συμβουλίου της Επικρατείας.»

10. α) Τα δύο πρώτα εδάφια της παρ. 2 του άρθρου 58 του ν. 998/1979 (ΦΕΚ 289 Α'), περιλαμβανομένων των περιπτώσεων α' και β', όπως αντικαταστάθηκαν με την παρ. Α.1 του άρθρου 24 του ν. 3468/2006 και τροποποιήθηκαν με την παρ. 8β του άρθρου 29 του ν. 3734/2009 (ΦΕΚ 8 Α'), αντικαθίστανται ως εξής:

«2. Για την εκτέλεση έργων υποδομής, την εγκατάσταση δικτύων μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, την κατασκευή υποσταθμών και κάθε, εν γένει, τεχνικού έργου που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. με χρήση Α.Π.Ε., περιλαμβανομένων των έργων σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 του ν. 2773/1999 και των συνοδών έργων, καθώς και των δικτύων μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου και πετρελαϊκών προϊόντων μέσα σε δάση ή δασικές εκτάσεις, απαιτείται έγκριση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας που χορηγείται κατόπιν αιτήσεως του ενδιαφερομένου, η οποία συνοδεύεται από συνοπτική περιγραφή της θέσης του έργου και των κύριων χαρακτηριστικών του.»

β) Η παρ. 8α του άρθρου 29 του ν. 3734/2009 καταργείται.

11. Η παρ. Α.2 του άρθρου 24 του ν. 3468/2006 αντικαθίσταται ως εξής:

«α) Αν συντρέχει περίπτωση εφαρμογής της διαδικασίας που προβλέπεται στο άρθρο 14 του ν. 998/1979 για το χαρακτηρισμό, κατά τις διατάξεις του άρθρου αυτού, περιοχής όπου σχεδιάζεται η εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. με χρήση Α.Π.Ε., συμπεριλαμβανομέ-

ων των έργων σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο, εσωτερικής οδοποιίας και οδοποιίας πρόσβασης και των λοιπών συνοδών έργων, η πράξη χαρακτηρισμού του δασάρχη εκδίδεται κατά προτεραιότητα σε σχέση με άλλα αιτήματα που δεν αφορούν περιοχές εγκατάστασης Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. με χρήση Α.Π.Ε., σε χρόνο που δεν υπερβαίνει τον ένα (1) μήνα από την υποβολή της σχετικής αίτησης.

β) Η πράξη χαρακτηρισμού, μετά τη νόμιμη δημοσιοποίησή της, έχει το τεκμήριο νομιμότητας και δεσμεύει τις αρμόδιες υπηρεσίες της Διοίκησης, οι οποίες οφείλουν, εφόσον πληρούνται οι λοιπές προϋποθέσεις του νόμου, να προωθήσουν το φάκελο έγκρισης επέμβασης σε εκτάσεις που διαχειρίζονται από τη δασική υπηρεσία, να χορηγήσουν την έγκριση επέμβασης αν απαιτείται, να εγκρίνουν τους οικείους περιβαλλοντικούς όρους, να εκδώσουν την άδεια εγκατάστασης, να εγκαταστήσουν το φορέα του έργου στην έκταση, εκδίδοντας και το σχετικό πρωτόκολλο εγκατάστασης, ανεξαρτήτως εάν έχουν υποβληθεί ή όχι ενστάσεις κατά της Πράξης Χαρακτηρισμού και ανεξαρτήτως εάν έχει τελεσιδικήσει ή όχι η πράξη χαρακτηρισμού.

Ακόμα και στην περίπτωση που σύμφωνα με την πράξη χαρακτηρισμού η έκταση ή μέρος αυτής δεν εμπίπτει στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας, ο φορέας του έργου οφείλει να μεριμνά για τη μέγιστη προστασία των τυχόν στοιχείων δασικού περιβάλλοντος και να τεκμηριώνει κατά την εκπόνηση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων την προστασία αυτή.

γ) Εφόσον η εγκατάσταση σταθμού Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. με χρήση Α.Π.Ε. σχεδιάζεται σε έκταση που υπάγεται στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και ως προς την κυριότητά της ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 10 του ν. 3208/2003 η άδεια εγκατάστασης του σταθμού εκδίδεται μόνο αν εξασφαλιστεί δικαίωμα αποκλειστικής χρήσης ή μίσθωσης της έκτασης αυτής από τον ιδιοκτήτη της.»

12. Καταργείται η παρ. 9 του άρθρου 27 του ν. 3468/2006.

13. Ειδικά για τη Χερσόνησο του Άθω, επιτρέπεται η εγκατάσταση και λειτουργία έργων Α.Π.Ε. από αυτόνομους παραγωγούς αποκλειστικά και μόνο για την κάλυψη των λειτουργικών ενεργειακών αναγκών των Ιερών Μονών και της Ιεράς Κοινότητας, εφόσον παρέχεται έγκριση μελέτης και έγκριση περιβαλλοντικών όρων από το Κέντρο Διαφύλαξης Αγιορείτικης Κληρονομιάς (Κε. Δ.Α.Κ.), σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 1198/1981 (ΦΕΚ 238 Α'), και έγκριση εγκατάστασης και λειτουργίας από την Ιερά Κοινότητα, χωρίς να απαιτείται άλλη άδεια παραγωγής, τηρουμένων των διατάξεων προστασίας του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς.

14. Στην περίπτωση α' της παραγράφου 3 του άρθρου 33 του Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας που κυρώθηκε με το ν. 2859/2000 (ΦΕΚ 248 Α') προστίθεται μετά την υποπερίπτωση γγ' υποπερίπτωση δδ' ως εξής:

«δδ) για παράδοση έργων σύνδεσης σταθμών αυτοπαραγωγής ή ανεξάρτητης παραγωγής μέχρι το δίκτυο της Δ.Ε.Η. Α.Ε. ή του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε., σύμφωνα με όσα ορίζονται στο ν. 2773/1999 (ΦΕΚ 286 Α') όπως ισχύει.»

15. Στο τέλος της περίπτωσης α' της παρ. 4 του άρθρου 33 του Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας που κυρώθηκε με το ν. 2859/2000 (ΦΕΚ 248 Α'), προστίθεται εδάφιο ως εξής:

«Ως αγαθά επένδυσης της παρούσας περίπτωσης νοούνται επίσης και οι δαπάνες που καταβάλλει η επιχείρηση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ν. 2773/1999, όπως ισχύει, για την κατασκευή μη ιδιόκτητου δικτύου σύνδεσης του σταθμού αυτοπαραγωγής ή ανεξάρτητης παραγωγής μέχρι το δίκτυο της Δ.Ε.Η. Α.Ε. ή του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.»

16. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Πολιτισμού και Τουρισμού ορίζεται το ποσοστό της προβλεπόμενης από τις διατάξεις του άρθρου 14 του ν. 1730/1987 (ΦΕΚ 145 Α') εισφοράς υπέρ της Ε.Ρ.Τ. Α.Ε., το οποίο αποτελεί πόρο του Ειδικού Λογαριασμού που διαχειρίζεται ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) κατά το άρθρο 40 του ν. 2773/1999, στον οποίο και αποδίδεται. Με την ίδια απόφαση καθορίζονται ο τρόπος και η διαδικασία απόδοσής του και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

17. Το πρώτο εδάφιο της παρ. 1 του άρθρου 28 του ν. 3175/2003 αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Στην ανώνυμη εταιρεία με την επωνυμία «Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.» και διακριτικό τίτλο «Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.» ή «Διαχειριστής του Συστήματος» δύνανται να καταβάλλονται, μέσω του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων, εθνικοί και κοινοτικοί πόροι για τη χρηματοδότηση έργων και μελετών που υλοποιούνται από αυτόν.»

18. Οι διατάξεις των παραγράφων 2 και 3 του άρθρου 8 του π.δ. 333/2000 (ΦΕΚ 278 Α') καταργούνται και η παράγραφος 4 αυτού αναριθμείται σε 2.

19. Στο τέλος της υποπαραγράφου Γ' της παρ. 4 του άρθρου 18 του ν. 2190/1994 (ΦΕΚ 28 Α') που προστέθηκε με το άρθρο τέταρτο του ν. 2779/1999 (ΦΕΚ 296 Α') και διατηρήθηκε σε ισχύ ως αυτοτελής διάταξη με την παρ. 1 του άρθρου 8 του ν. 3051/2002 (ΦΕΚ 220 Α'), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, προστίθεται εδάφιο ως εξής:

«Οι προηγούμενες ρυθμίσεις ισχύουν και για τους μόνιμους κατοίκους Δήμων και Κοινοτήτων στην περιοχή των οποίων λειτουργούν λιγνιτωρυχεία που εκμεταλλεύονται άλλες επιχειρήσεις εφόσον ο λιγνίτης που παράγεται διατίθεται αποκλειστικά στη Δ.Ε.Η. για τους σταθμούς παραγωγής της.»

20. Για την κάλυψη των αναγκών που προκύπτουν από την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος, η διάρκεια των συμβάσεων που έχουν συναφθεί κατ' εφαρμογή της παρ. 10 του άρθρου 34 του ν. 3734/2009 παρατείνεται έως 31.12.2012.

21. Μετά το εδάφιο (εε) της περίπτωσης (β) της παρ. 6 του άρθρου 2 του ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91 Α') προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο (στστ):

«(στστ) Κατά τη μεταβατική φάση μέχρι της εγκρίσεως του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες, σύμφωνα με το ν. 2742/1999 (ΦΕΚ 207 Α') και κατ' ανώτατο χρονικό διάστημα ενός έτους από της ισχύος του παρόντος, για την ίδρυση νέων μονάδων υδατοκαλλιέργειας, ή τη μετεγκατάσταση, τον εκσυγχρονισμό, επέκταση ή τροποποίηση υφιστάμενων μονάδων, σε περιοχές που δεν έχουν εγκριθεί χωροταξικά, ρυθμιστικά και πολεοδομικά σχέδια, ή άλλα σχέδια χρήσεων γης, η απαιτούμενη - βάσει των διατάξεων του άρθρου 4 παρ. 6 του ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α') όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91 Α') - προκαταρκτική

περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση, γίνεται μετά από συνεκτίμηση των διαθέσιμων στοιχείων του ευρύτερου χωροταξικού σχεδιασμού και κυρίως αυτών που απορρέουν από υφιστάμενες ή υπό εξέλιξη μελέτες χωροταξικού χαρακτήρα, λαμβάνοντας υπόψη και τα αναφερόμενα στα σημεία ββ΄ έως εε΄ της παραγράφου 6β του παραπάνω άρθρου.»

### Άρθρο 13

#### Διάταξη σχετικά με τις τιμές χονδρικής των πετρελαιοειδών προϊόντων

1. Η παρ. 1 του άρθρου 20 του ν.3054/2002 (ΦΕΚ 230 Α΄), όπως ισχύει αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Οι τιμές των πετρελαιοειδών προϊόντων που διατίθενται στην εγχώρια αγορά διαμορφώνονται σε όλη την επικράτεια της χώρας ελεύθερα από τους ασκούντες την εμπορία των προϊόντων αυτών. Για λόγους προστασίας του ανταγωνισμού, οι κάτοχοι Άδειας Διύλισης και Άδειας Διάθεσης Βιοκαυσίμων υποχρεούνται να γνωστοποιούν στον Υπουργό Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας και τη Ρ.Α.Ε. τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνονται οι εργοστασιακές (ex factory) τιμές των πετρελαιοειδών προϊόντων. Την αυτή υποχρέωση έχουν και οι εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών για τις πραγματικές (συμπεριλαμβανομένων τυχόν εκπτώσεων ή άλλων διακανονισμών) τιμές στις οποίες διαθέτουν τα πετρελαιοειδή προϊόντα στους πρατηριούχους ανά περιοχή. Όλα τα παραπάνω στοιχεία κοινοποιούνται υποχρεωτικά στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής για λόγους άσκησης της πετρελαιοειδών πολιτικής. Αν η Ρ.Α.Ε., από την επεξεργασία των στοιχείων αυτών, καθώς και των στοιχείων που προκύπτουν από τις τιμοληψίες, που διεξάγει το Υπουργείο Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας και από το Παρατηρητήριο Τιμών Υγρών Καυσίμων, διαπιστώνει εναρμονισμένες πρακτικές ή άλλες στρεβλώσεις του υγιούς ανταγωνισμού, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 703/1977 (ΦΕΚ 278 Α΄), όπως ισχύει, διαβιβάζει το ταχύτερο δυνατόν τα στοιχεία αυτά στην Επιτροπή Ανταγωνισμού. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ρυθμίζονται ιδίως η διαδικασία γνωστοποίησης και κοινοποίησης των ανωτέρω στοιχείων, ο τρόπος επεξεργασίας τους, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα αναγκαίο για την εφαρμογή των προηγούμενων διατάξεων.»

2. Όπου στις παραγράφους του άρθρου 20 του ν. 3054/ 2000, όπως αυτό ισχύει, αναφέρονται οι Υπουργοί Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης, νοούνται οι Υπουργοί Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

3. Το πέμπτο εδάφιο της περίπτωσης β΄ της παρ. 3 του άρθρου 2 του ν.3335/2005 (ΦΕΚ 95 Α΄), όπως αυτή ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής: «Με κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας, Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων καθορίζονται τα στοιχεία των κυρώσεων και των ελέγχων που καταχωρούνται στο Πληροφοριακό Σύστημα, ο χρόνος και η διαδικασία ηλεκτρονικής υποβολής και

επικαιροποίησης των ανωτέρω στοιχείων από τις αρμόδιες Αρχές και κάθε άλλο σχετικό θέμα.»

### Άρθρο 14

#### Τροποποιήσεις του ν. 2971/2001 (ΦΕΚ 285 Α΄)

1. Στο τέλος της παρ. 1 του άρθρου 8 του ν. 2971/2001 (ΦΕΚ 285 Α΄) προστίθεται φράση ως ακολούθως: «ούτε σε περιπτώσεις τοποθέτησης υπογείων αγωγών ηλεκτρικού ρεύματος ή γενικά καλωδίων.»

2. Η παρ. 9 του άρθρου 14 του ν. 2971/2001 που προστέθηκε με την παρ. Δ΄ του άρθρου 24 του ν. 3468/2006, αντικαθίσταται ως εξής:

«Με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών επιτρέπεται η παραχώρηση του δικαιώματος χρήσης αιγιαλού, παραλίας, συνεχόμενου ή παρακείμενου θαλάσσιου χώρου και πυθμένα για την εκτέλεση εργασιών εγκατάστασης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. στο χερσαίο τμήμα της χώρας, σε νησιά ή βραχονησίδες. Στις εργασίες αυτές, εκτός από όσες αναφέρονται στην παράγραφο 4 του παρόντος άρθρου, περιλαμβάνεται η τοποθέτηση υποσταθμών, καθώς και η κατασκευή κάθε έργου που κρίνεται αναγκαίο για τη σύνδεση σταθμού Α.Π.Ε. με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Οι πρόνοιες αυτές ισχύουν και για έργα ενίσχυσης του Συστήματος Μεταφοράς αλλά και για έργα Διασύνδεσης Νήσων με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς τα οποία θα εξυπηρετούν και την αύξηση της διείσδυσης των Α.Π.Ε..

Στις ανωτέρω περιπτώσεις, κατά παρέκκλιση των διατάξεων της παραγράφου 2, ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση προς την αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία μετά την έκδοση της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του σταθμού Α.Π.Ε., ή του έργου διασύνδεσης συνοδευόμενη από την εγκεκριμένη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, στην οποία πρέπει να περιλαμβάνονται όλα τα έργα για τα οποία ζητείται η παραχώρηση του ανωτέρω δικαιώματος. Η Κτηματική Υπηρεσία διαβιβάζει την αίτηση στο Γ.Ε.Ν., το Υπουργείο Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας και την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Πολιτισμού και Τουρισμού, εκτός εάν οι υπηρεσίες αυτές έχουν ήδη γνωμοδοτήσει κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου και οι γνωμοδοτήσεις τους έχουν συνυποβληθεί από τον ενδιαφερόμενο με την αίτηση. Μετά τη συλλογή των γνωμών αυτών ή την άπρακτη παρέλευση προθεσμίας δύο (2) μηνών από την περιέλευση στις υπηρεσίες αυτές της ανωτέρω αίτησης, η αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία ενεργεί για την έκδοση της απόφασης παραχώρησης.»

3. Στο άρθρο 14 του ν. 2971/2001 προστίθεται παράγραφος 10 ως εξής:

«10. Οι διατάξεις του παρόντος άρθρου δεν εφαρμόζονται για τις εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων στον εθνικό θαλάσσιο χώρο, σύμφωνα με το άρθρο 6Α του ν. 3468/ 2006.»

4. Το δεύτερο εδάφιο της παρ. 5 του άρθρου 15 του ν. 2971/2001 αντικαθίσταται ως εξής:

«Η απαγόρευση αυτή δεν καταλαμβάνει τη μεταβίβαση δικαιώματος Ο.Τ.Α. σε αμιγή επιχείρηση του ιδίου Ο.Τ.Α. ούτε την περίπτωση μεταβίβασης των έργων σύνδεσης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής στον Κύριο του Συστήματος ή του Δικτύου, όπως ορίζονται στο ν. 2773/ 1999 (ΦΕΚ 286 Α΄) και το άρθρο 11 του ν. 3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α΄).»

### Άρθρο 15 Μεταβατικές διατάξεις

1. Η προθεσμία για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. που διαθέτουν άδεια παραγωγής, η οποία έχει εκδοθεί πριν από την έναρξη ισχύος του παρόντος, παρατείνεται για συνολικό χρόνο τριάντα (30) μηνών, ο οποίος αρχίζει να υπολογίζεται από την ημερομηνία έκδοσης της άδειας παραγωγής. Αιτήσεις παράτασης του χρόνου ισχύος της άδειας παραγωγής που είχαν υποβληθεί πριν από την έναρξη ισχύος του παρόντος, κατά τις διατάξεις της παρ. 4 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, εξακολουθούν να διέπονται από τις ρυθμίσεις αυτές και τάσσεται στη Ρ.Α.Ε. αποκλειστική προθεσμία ενός έτους από τη δημοσίευση του παρόντος για να αποφανθεί επί του περιεχομένου τους.

2. Εκκρεμείς αιτήσεις για τη χορήγηση άδειας παραγωγής, ή τη διαπίστωση εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής, ή την τροποποίησή τους καταλαμβάνονται από τις διατάξεις του παρόντος νόμου. Δεν απαιτείται η υποβολή αίτησης και η έκδοση απόφασης τροποποίησης επί εξαιρέσεων ή αδειών παραγωγής που έχουν ήδη χορηγηθεί κατά τη θέση του παρόντος σε ισχύ και αφορούν έργα της παρ. 1 του άρθρου 4 του ν. 3468/2006, όπως τροποποιείται με την παρ. 12 του άρθρου 2 του παρόντος νόμου, αλλά αρκεί γραπτή ενημέρωση του αρμόδιου Διαχειριστή.

3. Για έργα εγκατάστασης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. τα οποία έχουν λάβει θετική γνωμοδότηση επί της Π.Π.Ε.Α. ή θετική γνωμοδότηση από τη Ρ.Α.Ε. ή βρίσκονται στο στάδιο της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης, συντάσσεται από τη Ρ.Α.Ε. εντός δεκαπέντε (15) ημερών από τη δημοσίευση του παρόντος ειδικός κατάλογος, ο οποίος αναρτάται στην ιστοσελίδα της Ρ.Α.Ε. και αποστέλλεται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής για να ασκήσει τις αρμοδιότητές του μέσα στην προθεσμία των είκοσι (20) ημερών που του παρέχει η παρ. 2 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως τροποποιείται με την παράγραφο 2 του άρθρου 2 του παρόντος. Μετά την παρέλευση της προθεσμίας αυτής συνεχίζεται η αδειοδότηση βάσει σχετικής βεβαίωσης της Γραμματείας της Ρ.Α.Ε. και των διατάξεων του παρόντος νόμου μέχρι την έκδοση της άδειας παραγωγής από τη Ρ.Α.Ε., η οποία λαμβάνει χώρα μέσα σε τέσσερις (4) μήνες από τη δημοσίευση του παρόντος.

4. Για έργα Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. που βρίσκονται σε διαδικασία προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) ή έχουν ήδη λάβει θετική γνωμοδότηση επί της Π.Π.Ε.Α., μετά τη χορήγηση από τη Γραμματεία της Ρ.Α.Ε. της βεβαίωσης που προβλέπεται στην παράγραφο 3 ανωτέρω, ο φορέας μπορεί να υποβάλει χωρίς άλλη προϋπόθεση Μ.Π.Ε. για έκδοση απόφασης Ε.Π.Ο.. Στην περίπτωση αυτή δεν απαιτείται γνωμοδότηση των υπηρεσιών που έχουν ήδη γνωμοδοτήσει στο στάδιο της Π.Π.Ε.Α., εφόσον δεν ζήτησαν ρητά να γνωμοδοτήσουν εκ νέου κατά τη διαδικασία έκδοσης της απόφασης Ε.Π.Ο.. Η Μ.Π.Ε. συντάσσεται και υποβάλλεται στην αδειοδοτούσα αρχή κατ' εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου και μόνο, χωρίς να υποχρεούται να περιλαμβάνει τυχόν πρόσθετες προϋποθέσεις ή μελέτες που έχουν τεθεί με τη θετική γνωμοδότηση επί

της Π.Π.Ε.Α. αν υπάρχει, οι οποίες συμπληρώνονται από το φορέα πριν τη χορήγηση της Ε.Π.Ο..

5. Οι φορείς των έργων που αναφέρονται στην παράγραφο 3 υποβάλουν αίτηση για τη χορήγηση Προσφοράς Σύνδεσης μέσα σε δύο (2) μήνες από την ανάρτηση του καταλόγου της παραγράφου 3 από τη Ρ.Α.Ε.. Οι αιτήσεις αυτές και οι εκκρεμείς αιτήσεις για χορήγηση Προσφοράς Σύνδεσης καταλαμβάνονται από τις διατάξεις του παρόντος νόμου και εξετάζονται από τον αρμόδιο διαχειριστή χωρίς να απαιτείται Π.Π.Ε.Α.. Ειδικά οι αιτήσεις για τη χορήγηση Προσφοράς Σύνδεσης, σε περιοχές όπου, κατά την έναρξη ισχύος του παρόντος, έχουν ενταχθεί σε εγκεκριμένη Μ.Α.Σ.Μ. έργα επέκτασης ή ενίσχυσης του Συστήματος από τα οποία δημιουργείται πρόσθετος ηλεκτρικός χώρος για τη διασύνδεση έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., ικανοποιούνται από τον Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. μέσα σε τέσσερις (4) μήνες από την ανάρτηση του καταλόγου της παραγράφου 3 από τη Ρ.Α.Ε. μέχρι κορεσμού των μελλοντικών αυτών έργων του Συστήματος, εφόσον πρόκειται για σταθμούς οι οποίοι:

α. είχαν υποβάλει αίτημα για τη χορήγηση άδειας παραγωγής ή την έκδοση απόφασης εξαίρεσης σε χρόνο που υπήρχε διαθέσιμος ηλεκτρικός χώρος. Στο χώρο αυτόν συνυπολογίζεται και ο πρόσθετος ηλεκτρικός χώρος που δημιουργείται από τα έργα του Συστήματος που περιλαμβάνονται στην εγκεκριμένη και σε ισχύ Μ.Α.Σ.Μ. κατά τη χρονική στιγμή υποβολής του αιτήματος ή

β. διαθέτουν πριν από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου άδεια παραγωγής ή απόφαση εξαίρεσης.

Ο αρμόδιος Διαχειριστής αρχίζει να εξετάζει τα αιτήματα της παρούσας παραγράφου, μετά την πάροδο δύο (2) μηνών από την ανάρτηση του πίνακα της παραγράφου 3 του παρόντος νόμου από τη Ρ.Α.Ε. κατά σειρά προτεραιότητας, με βάση την ημερομηνία προώθησης του σχετικού φακέλου από τη Ρ.Α.Ε. για Π.Π.Ε.Α. ή την έκδοση της διαπιστωτικής απόφασης εξαίρεσης.

6. Η εξέταση νέων αιτημάτων σταθμών Α.Π.Ε. από τις αρμόδιες υπηρεσίες στις οποίες περιλαμβάνονται η Ρ.Α.Ε., οι Περιφέρειες και οι Διαχειριστές, για τους οποίους δεν είχε υποβληθεί στη Ρ.Α.Ε. αίτημα για έκδοση άδειας παραγωγής ή αίτημα εξαίρεσης πριν την έναρξη ισχύος του παρόντος, ξεκινά μετά την έκδοση της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που προβλέπεται στην περίπτωση β' της παρ. 3 του άρθρου 1 του ν. 3468/2006, όπως τροποποιείται με το άρθρο 1 του παρόντος νόμου, και γίνεται κατά το δυνατό με βάση την αναλογία ισχύος που ορίζει.

Μέχρι την έκδοση της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής επιτρέπεται κατ' εξαίρεση:

α) η εξέταση νέων αιτήσεων σταθμών Α.Π.Ε. που εγκαθίστανται σε κτίρια και στέγαστρα,

β) η εξέταση, κατά προτεραιότητα, νέων αιτήσεων από πρόσωπα που είναι επαγγελματίες αγρότες, όπως αυτοί ορίζονται με σχετική απόφαση του Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων εφόσον πρόκειται για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε εκτάσεις ιδιοκτησίας τους, εγκατεστημένης ισχύος έως 100 KW. Δεν επιτρέπεται η μεταβίβαση των σταθμών της περίπτωσης αυτής πριν από την πάροδο πενταετίας

από την έναρξη λειτουργίας τους, εκτός αν πρόκειται για μεταβίβαση λόγω κληρονομικής διαδοχής,

γ) μετά πάροδο τριών (3) μηνών από τη δημοσίευση του παρόντος νόμου, η εξέταση νέων αιτήσεων από όσους εξαιρούνται και από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή άλλης διαπιστωτικής απόφασης σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α΄) όπως αντικαθίσταται με το άρθρο 2 παράγραφος 12 του παρόντος νόμου και από την υποχρέωση έκδοσης απόφασης Ε.Π.Ο. σύμφωνα με το άρθρο 8 του ν. 3468/2006, όπως αντικαθίσταται με το άρθρο 3 παράγραφος 13 του παρόντος νόμου,

δ) η εξέταση νέων αιτήσεων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από βιομάζα, στην οποία δεν περιλαμβάνεται το βιοαπαδομήσιμο κλάσμα αστικών αποβλήτων.

7. Ο αρμόδιος Διαχειριστής οφείλει μέσα σε ένα μήνα από την ισχύ του παρόντος να αναρτήσει στην ιστοσελίδα του πίνακα με όλα τα έργα εγκατάστασης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., των οποίων οι Προσφορές Σύνδεσης στο Σύστημα ή το Δίκτυο έπαυσαν αυτοδικαίως να ισχύουν σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 28 του ν. 3734/2009.

8. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 7, Προσφορά Σύνδεσης ισχυρή κατά την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου δεσμεύει τον Διαχειριστή για όλη τη διάρκεια της ισχύος της σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 2 του άρθρου 28 του ν. 3734/2009. Εφόσον κατά το χρόνο λήξης της ισχύος της, ο σταθμός τον οποίο αφορά έχει λάβει Ε.Π.Ο., η Προσφορά Σύνδεσης παραμένει δεσμευτική για τον αρμόδιο Διαχειριστή σύμφωνα με τις διατάξεις των παραγράφων 4 και 5 του άρθρου 8 του ν. 3468/2006, όπως τροποποιείται με τον παρόντα νόμο.

9. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 8, το άρθρο 11 του ν. 3468/2006, όπως τροποποιείται με το άρθρο 4 παράγραφος 1 του παρόντος νόμου, καταλαμβάνει και όλα τα έργα σύνδεσης έργων Α.Π.Ε., τα οποία δεν έχουν μεταβιβαστεί στον Κύριο του Συστήματος ή του Δικτύου.

10. Στις εκκρεμείς αιτήσεις για τη χορήγηση Ε.Π.Ο. σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή στα συνοδά αυτών έργα σύνδεσης και οδοποιίας, εφόσον έχει ήδη γνωμοδοτήσει η αρμόδια δασική αρχή ως προς την έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση, κατά την παρ. 2 του άρθρου 58 του ν. 998/1979, η απόφαση Ε.Π.Ο. εκδίδεται με ενσωματωμένη την έγκριση επέμβασης, σύμφωνα με τις προϊσχύσασες διατάξεις.

11. Εκκρεμείς αιτήσεις σχετικά με την έγκριση επέμβασης σε δασικές εκτάσεις για την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή για τα συνοδά αυτών έργα σύνδεσης και οδοποιίας, ως προς τα οποία έχει εκδοθεί ήδη απόφαση Ε.Π.Ο. σύμφωνα με τις προϊσχύσασες διατάξεις του ν. 3468/2006, εξετάζονται κατά τις διατάξεις του παρόντος νόμου και η έγκριση επέμβασης εκδίδεται αυτοτελώς και δεν ενσωματώνεται στην απόφαση Ε.Π.Ο..

12. Εκκρεμείς αιτήσεις για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας εξετάζονται κατά τις διατάξεις που ίσχυαν πριν από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου.

13. Όλες οι λοιπές περιπτώσεις έργων Α.Π.Ε., για τα οποία δεν έχει εκδοθεί άδεια εγκατάστασης έως την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου, διέπονται από τις διατάξεις του νόμου αυτού.

14. Οι παραγωγοί που προβλέπονται στην περίπτωση δ΄ της παρ. 5 του άρθρου 27Α του ν. 3734/2009, οφείλουν να ασκήσουν το αναφερόμενο στη διάταξη αυτή δικαίωμα επιλογής μέσα σε προθεσμία τριών (3) μηνών από τη θέση σε ισχύ του παρόντος νόμου με έγγραφη ενημέρωση του αρμόδιου Διαχειριστή και του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Μετά την άπρακτη πάροδο της ανωτέρω προθεσμίας, θεωρείται ότι ο παραγωγός επέλεξε να συνεχίσει την εκτέλεση της ισχύουσας σύμβασης.

15. Φορείς σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. που έχουν αξιολογηθεί από τη Ρ.Α.Ε. στο κριτήριο που προβλέπεται στην περίπτωση (ζ) της παρ. 1 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 και έχουν προωθηθεί από τη Ρ.Α.Ε. για προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση ή έχουν εξαιρεθεί από την υποχρέωση έκδοσης άδειας παραγωγής πριν από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου, δεν υποχρεούνται να καταβάλουν στον αρμόδιο Διαχειριστή την εγγύηση που ορίζεται στην παρ. 16 του άρθρου 8 του ν. 3468/2006, όπως αντικαταστάθηκε με την παράγραφο 2 του άρθρου 3 του παρόντος νόμου.

16. Αιτήσεις για χορήγηση αδειών φωτοβολταϊκών σταθμών επί των οποίων, κατά την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου, η Ρ.Α.Ε. έχει γνωμοδοτήσει αρνητικά προς τον Υπουργό αποκλειστικά λόγω μη πλήρωσης του κριτηρίου (ζ) της παρ. 1 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, μετά την ημερομηνία έκδοσης της υπουργικής απόφασης άρσης αδειών της 24.3.2008 (Δ6/Φ1/ΟΙΚ 7037-24.3.2008), επαναξιολογούνται από τη Ρ.Α.Ε. σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος νόμου, ύστερα από αίτημα του ενδιαφερομένου, που υποβάλλεται εντός δύο (2) μηνών από τη δημοσίευση του παρόντος.

17.α) Μετά την έναρξη ισχύος του παρόντος δεν υποβάλλονται αιτήσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από θαλάσσιες αιολικές εγκαταστάσεις. Εκκρεμείς αιτήσεις που έχουν υποβληθεί παραδεκτως, δεν συμπληρώνονται με νέα στοιχεία και εξετάζονται από τη Ρ.Α.Ε., εντός προθεσμίας έξι (6) μηνών, ως προς την πληρότητά τους και το κριτήριο (ε) της παρ. 1 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως τροποποιείται με την παράγραφο 1 του άρθρου 2 του παρόντος νόμου. Αιτήσεις που δεν ικανοποιούν τις ανωτέρω προϋποθέσεις απορρίπτονται, διαφορετικά εκδίδεται διαπιστωτική πράξη της Ρ.Α.Ε. αναφορικά με την πλήρωση του κριτηρίου (ε) και την ακριβή θέση της αιτηθείσας εγκατάστασης. Κατά την προκήρυξη του διαγωνισμού της παρ. 6 του άρθρου 6Α του ν. 3468/2006, που προστέθηκε με το άρθρο 6 του παρόντος νόμου, για την εγκατάσταση θαλάσσιου αιολικού πάρκου σε συγκεκριμένη θέση, στα κριτήρια επιλογής διαμορφώνονται σύμφωνα με την υπουργική απόφαση της παραγράφου 7 του άρθρου 6Α και τους τυχόν ειδικούς όρους της προκήρυξης, συνεκτιμωμένης της διαπιστωτικής πράξης του προηγούμενου εδαφίου, υπό την προϋπόθεση ότι αφορά σε εγκατάσταση θαλάσσιας αιολικής μονάδας στην ίδια θέση και ο υποψήφιος που συμμετέχει στο διαγωνισμό είναι ο αρχικός δικαιούχος της πράξης αυτής.

β) Εκκρεμείς αιτήσεις για τη χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά πάρκα που χωροθετούνται εν μέρει στο χερσαίο και εν μέρει στο θαλάσσιο χώρο, προωθούνται από τη Ρ.Α.Ε. προς εξέταση, κατά τις διατάξεις του παρόντος νόμου, μόνο για το χερσαίο τμήμα αυτών.

**Άρθρο 16****Λατομεία σχιστολιθικών πλακών**

1. Νομικά και φυσικά πρόσωπα που εκμεταλλεύονται λατομεία σχιστολιθικών πλακών, τα οποία ενέπιπταν στο πεδίο εφαρμογής του άρθρου 34 του ν. 2115/1993 (ΦΕΚ 15 Α'), όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 2702/1999 (ΦΕΚ 70 Α'), εφόσον μέχρι σήμερα δεν έχουν λάβει άδεια εκμετάλλευσης ή δεν έχουν συνάψει σύμβαση μίσθωσης με το Δημόσιο, κατά την παράγραφο 1 του άρθρου 9 του ν. 1428/1984, όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 9 του ν. 2115/1993, δύνανται να συνεχίσουν την εκμετάλλευση των λατομείων αυτών υπό τις εξής προϋποθέσεις:

α) είχαν καταθέσει αίτηση στο αρμόδιο Δασαρχείο για την αναγνώριση της κυριότητας εντός της προθεσμίας που όριζαν είτε το άρθρο 34 του ν. 2115/1993 είτε το άρθρο 14 του ν. 2702/1999, και

β) έχουν ήδη υποβάλει ή υποβάλλουν αρμοδίως, εντός προθεσμίας δύο (2) μηνών από την έναρξη ισχύος του παρόντος:

1. Αίτηση για τη χορήγηση άδειας εκμετάλλευσης,
2. Τεχνική Μελέτη σύμφωνα με το άρθρο 9 του ν. 1428/1984 (ΦΕΚ 43 Α'),
3. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, και

4. Αίτηση για τη σύναψη απευθείας σύμβασης μίσθωσης, αν πρόκειται για δημόσιο λατομείο ή αίτηση για αναγνώριση της έκτασης. Την αίτηση μπορεί να υποβάλλουν οι εκμεταλλευτές στην περίπτωση που δεν είναι ιδιοκτήτες των εκτάσεων, αλλά διαθέτουν μισθώτρια συμβόλαια και εξουσιοδότηση των φερόμενων ιδιοκτητών.

2. Οι χωρικά αρμόδιες διευθύνσεις περιβάλλοντος εξετάζουν κατά προτεραιότητα τις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) λατομείων σχιστολιθικών πλακών της παραγράφου 1, ώστε να εκδοθούν Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) το αργότερο εντός πέντε (5) μηνών από την κατάθεσή τους. Εφόσον, μέσα στο διάστημα αυτό δεν έχει εκδοθεί απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων διακόπτεται η λειτουργία τους.

3. Η κατά την παράγραφο 1 εκμετάλλευση παύει αυτοδικαίως αν εντός αποκλειστικής προθεσμίας δύο (2) ετών από τη λήξη της ανωτέρω δέμηνης προθεσμίας δεν χορηγηθεί στους αιτήσαντες η άδεια εκμετάλλευσης ή, αν πρόκειται για δημόσιο λατομείο, δεν συναφθεί η αιτηθείσα σύμβαση απευθείας μίσθωσης με το Δημόσιο. Στην περίπτωση σύναψης σύμβασης με το Δημόσιο, προϋπόθεση για την ενεργοποίησή της είναι η κατάθεση εγγυητικής επιστολής πιστωτικού ιδρύματος για τα οφειλόμενα στο Δημόσιο μισθώματα της περιόδου έως την επίλυση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος των εκτάσεων στις οποίες διενεργείται η εκμετάλλευση των λατομείων της παραγράφου 1.

Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής καθορίζονται το περιεχόμενο της εγγυητικής επιστολής σε συνάρτηση με το μίσθωμα, η διάρκειά της, οι όροι κατάπτωσης αυτής και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια.

4. Το Συμβούλιο Ιδιοκτησίας Δασών (Σ.Ι.Δ.), στο οποίο έχουν υποβληθεί αιτήσεις αναγνώρισης κυριότητας ή άλλου εμπράγματος δικαιώματος, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 34 του ν. 2115/1993 οφείλει να εκδώσει σχετική απόφαση το αργότερο εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) μηνών από την έναρξη ισχύος του παρόντος. Κατά της απόφασης αυτής δεν επιτρέπεται προσφυγή ενώπιον του Αναθεωρητικού Συμβουλίου Ιδιοκτησίας Δασών.

5. Για τα πρόστιμα που έχουν επιβληθεί στα παραπάνω λατομεία και δεν σχετίζονται με τις διατάξεις του ν. 1650/1986 αναστέλλεται η καταβολή τους μέχρι την επίλυση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος. Στην περίπτωση που οι εκτάσεις αναγνωριστούν ως ιδιωτικές τα πρόστιμα διαγράφονται. Σε αντίθετη περίπτωση, καταβάλλονται σε έξι (6) ισόποσες δόσεις ενός έτους από την ημερομηνία αναγνώρισης της κυριότητας.

**Άρθρο 17****Θέματα χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.**

Στο άρθρο 9 του ν. 2742/1999 στο τέλος της παραγράφου 3, προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο, ως εξής:

«Διοικητικές άδειες που αφορούν στην περιβαλλοντική αδειοδότηση, εγκατάσταση και λειτουργία έργων Α.Π.Ε. και ακυρώθηκαν, λόγω αντίθεσής τους με τις χρήσεις γης σύμφωνα με τη χωροταξική ή πολεοδομική νομοθεσία που ίσχυε κατά το χρόνο έκδοσής τους, επανεξετάζονται αποκλειστικά ως προς τους λόγους αυτούς και επανεκδίδονται υποχρεωτικά εφόσον με τις διατάξεις του παρόντος και τις τροποποιήσεις που εισάγει, η εγκατάσταση και λειτουργία τους είναι πλέον συμβατές με τις εν λόγω χρήσεις γης. Οι ενδιάμεσες εγκρίσεις ή συναινέσεις που αποτελούσαν νόμιμη βάση για την αρχική έκδοσή τους παραμένουν σε ισχύ. Η επανέκδοση των αδειών γίνεται εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών μετά από την αίτηση του ενδιαφερομένου.»

**Άρθρο 18****Καταργούμενες διατάξεις**

Από την έναρξη ισχύος του νόμου αυτού καταργείται κάθε γενική και ειδική διάταξη που αντίκειται στις διατάξεις του παρόντος ή ρυθμίζει διαφορετικά τα θέματα που αποτελούν αντικείμενο αυτού.

**Άρθρο 19****Έναρξη ισχύος**

Η ισχύς του παρόντος νόμου αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στις επί μέρους διατάξεις του.

Παραγγέλλομε τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την εκτέλεσή του ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα, 3 Ιουνίου 2010

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ  
**ΚΑΡΟΛΟΣ ΓΡ. ΠΑΠΟΥΛΙΑΣ**

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ  
ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ

**Ι. ΡΑΓΚΟΥΣΗΣ**

ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ

**Γ.Α. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ**

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

**Λ. ΚΑΤΣΕΛΗ**

ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

**Δ. ΡΕΠΠΑΣ**

ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

**ΑΙΚ. ΜΠΑΤΖΕΛΗ**

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

**Γ. ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ**

ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ

**Ε. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ**

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ  
ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

**Κ. ΜΠΙΡΜΠΙΛΗ**

ΕΡΓΑΣΙΑΣ  
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

**Α. ΛΟΒΕΡΔΟΣ**

ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ, ΔΙΑΦΑΝΕΙΑΣ  
ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

**Χ. ΚΑΣΤΑΝΙΔΗΣ**

ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

**Π. ΓΕΡΟΥΛΑΝΟΣ**

*Θεωρήθηκε και τέθηκε η Μεγάλη Σφραγίδα του Κράτους.*

Αθήνα, 4 Ιουνίου 2010

Ο ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ

**Χ. ΚΑΣΤΑΝΙΔΗΣ**

## ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

### ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

#### ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ Φ.Ε.Κ.

|                              |             |                                     |             |
|------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
| ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - Βασ. Όλγας 227 | 23104 23956 | ΛΑΡΙΣΑ - Διοικητήριο                | 2410 597449 |
| ΠΕΙΡΑΙΑΣ - Ευριπίδου 63      | 210 4135228 | ΚΕΡΚΥΡΑ - Σαμαρά 13                 | 26610 89122 |
| ΠΑΤΡΑ - Κορίνθου 327         | 2610 638109 | ΗΡΑΚΛΕΙΟ - Πεδιάδος 2               | 2810 300781 |
| ΙΩΑΝΝΙΝΑ - Διοικητήριο       | 26510 87215 | ΜΥΤΙΛΗΝΗ - Πλ. Κωνσταντινουπόλεως 1 | 22510 46654 |
| ΚΟΜΟΤΗΝΗ - Δημοκρατίας 1     | 25310 22858 |                                     |             |

#### ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

##### Σε έντυπη μορφή

- Για τα Φ.Ε.Κ. από 1 μέχρι 16 σελίδες σε 1 €, προσαυξανόμενη κατά 0,20 € για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο ή μέρος αυτού.
- Για τα φωτοαντίγραφα Φ.Ε.Κ. σε 0,15 € ανά σελίδα.

##### Σε μορφή DVD/CD

| Τεύχος   | Ετήσια έκδοση | Τριμηνιαία έκδοση | Μηνιαία έκδοση |
|----------|---------------|-------------------|----------------|
| Α'       | 150 €         | 40 €              | 15 €           |
| Β'       | 300 €         | 80 €              | 30 €           |
| Γ'       | 50 €          | -                 | -              |
| Υ.Ο.Δ.Δ. | 50 €          | -                 | -              |
| Δ'       | 110 €         | 30 €              | -              |

| Τεύχος                    | Ετήσια έκδοση | Τριμηνιαία έκδοση | Μηνιαία έκδοση |
|---------------------------|---------------|-------------------|----------------|
| Α.Α.Π.                    | 110 €         | 30 €              | -              |
| Ε.Β.Ι.                    | 100 €         | -                 | -              |
| Α.Ε.Δ.                    | 5 €           | -                 | -              |
| Δ.Δ.Σ.                    | 200 €         | -                 | 20 €           |
| Α.Ε. - Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ. | -             | -                 | 100 €          |

- Η τιμή πώλησης μεμονωμένων Φ.Ε.Κ. σε μορφή cd-rom από εκείνα που διατίθενται σε ψηφιακή μορφή και μέχρι 100 σελίδες, σε 5 € προσαυξανόμενη κατά 1 € ανά 50 σελίδες.
- Η τιμή πώλησης σε μορφή cd-rom/dvd, δημοσιευμάτων μιας εταιρείας στο τεύχος Α.Ε.-Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ. σε 5 € ανά έτος.

ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗ Φ.Ε.Κ.: Τηλεφωνικά: 210 4071010 - fax: 210 4071010 - internet: <http://www.et.gr>

#### ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

| Τεύχος   | Έντυπη μορφή | Ψηφιακή Μορφή |
|----------|--------------|---------------|
| Α'       | 225 €        | 190 €         |
| Β'       | 320 €        | 225 €         |
| Γ'       | 65 €         | Δωρεάν        |
| Υ.Ο.Δ.Δ. | 65 €         | Δωρεάν        |
| Δ'       | 160 €        | 80 €          |
| Α.Α.Π.   | 160 €        | 80 €          |
| Ε.Β.Ι.   | 65 €         | 33 €          |

| Τεύχος                    | Έντυπη μορφή | Ψηφιακή Μορφή |
|---------------------------|--------------|---------------|
| Α.Ε.Δ.                    | 10 €         | Δωρεάν        |
| Α.Ε. - Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ. | 2250 €       | 645 €         |
| Δ.Δ.Σ.                    | 225 €        | 95 €          |
| Α.Σ.Ε.Π.                  | 70€          | Δωρεάν        |
| Ο.Π.Κ.                    | -            | Δωρεάν        |
| Α' + Β' + Δ' + Α.Α.Π.     | -            | 450 €         |

- Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. (έντυπη μορφή) θα αποστέλλεται σε συνδρομητές ταχυδρομικά, με την επιβάρυνση των 70 €, ποσό το οποίο αφορά τα ταχυδρομικά έξοδα.
- Για την παροχή πρόσβασης μέσω διαδικτύου σε Φ.Ε.Κ. προηγούμενων ετών και συγκεκριμένα στα τεύχη: α) Α, Β, Δ, Α.Α.Π., Ε.Β.Ι. και Δ.Δ.Σ., η τιμή προσαυξάνεται, πέραν του ποσού της ετήσιας συνδρομής του 2007, κατά 40 € ανά έτος και ανά τεύχος και β) για το τεύχος Α.Ε.-Ε.Π.Ε. & Γ.Ε.ΜΗ., κατά 60 € ανά έτος παλαιότητας.

\* Η καταβολή γίνεται σε όλες τις Δημόσιες Οικονομικές Υπηρεσίες (Δ.Ο.Υ.). Το πρωτότυπο διπλότυπο (έγγραφο αριθμ. πρωτ. 9067/28.2.2005 2η Υπηρεσία Επιτρόπου Ελεγκτικού Συνεδρίου) με φροντίδα των ενδιαφερομένων, πρέπει να αποστέλλεται ή να κατατίθεται στο Εθνικό Τυπογραφείο (Καποδιστριαύ 34, Τ.Κ. 104 32 Αθήνα).

\* Σημειώνεται ότι φωτοαντίγραφα διπλοτύπων, ταχυδρομικές Επιταγές για την εξόφληση της συνδρομής, δεν γίνονται δεκτά και θα επιστρέφονται.

\* Οι οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, τα μέλη της Ένωσης Ιδιοκτητών Ημερησίου Τύπου Αθηνών και Επαρχίας, οι τηλεοπτικοί και ραδιοφωνικοί σταθμοί, η Ε.Σ.Η.Ε.Α., τα τριτοβάθμια συνδικαλιστικά Όργανα και οι τριτοβάθμιες επαγγελματικές ενώσεις δικαιούνται έκπτωσης πενήντα τοις εκατό (50%) επί της ετήσιας συνδρομής (τρέχον έτος + παλαιότητα).

\* Το ποσό υπέρ Τ.Α.Π.Ε.Τ. [5% επί του ποσού συνδρομής (τρέχον έτος + παλαιότητα)], καταβάλλεται ολόκληρο (Κ.Α.Ε. 3512) και υπολογίζεται πριν την έκπτωση.

\* Στην Ταχυδρομική συνδρομή του τεύχους Α.Σ.Ε.Π. δεν γίνεται έκπτωση.

Πληροφορίες για δημοσιεύματα που καταχωρούνται στα Φ.Ε.Κ. στο τηλ.: 210 5279000.

Φωτοαντίγραφα παλαιών Φ.Ε.Κ.: Μάρνη 8 τηλ.: 210 8220885, 210 8222924, 210 5279050.

Οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα ελεύθερης ανάγνωσης των δημοσιευμάτων που καταχωρούνται σε όλα τα τεύχη της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως πλην εκείνων που καταχωρούνται στο τεύχος Α.Ε.-Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ., από την ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου ([www.et.gr](http://www.et.gr)).

Οι υπηρεσίες εξυπηρέτησης πολιτών λειτουργούν καθημερινά από 08:00 μέχρι 13:00



\* 0 1 0 0 0 8 5 0 4 0 6 1 0 0 2 8 \*

**ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ**

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΥ 34 \* ΑΘΗΝΑ 104 32 \* ΤΗΛ. 210 52 79 000 \* FAX 210 52 21 004  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: <http://www.et.gr> - e-mail: [webmaster.et@et.gr](mailto:webmaster.et@et.gr)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Τηλ.: 24210 06300-1



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000104052