

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

---

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

<<ΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ>>

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΚΑΙΟ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

### **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**<< ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ: ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ  
ΩΣ ΠΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ, ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ  
ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ >>**

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ (Α.Μ 7120Μ037)

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ: 2020-2021



**ΝΙΚΑΙΑ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2021.**

#### **Τριμελής Επιτροπή:**

- Μελέτιος Στυλ. Μουστάκας, Καθηγητής Δημοσίου Δικαίου Παντείου Πανεπιστημίου (Επιβλέπων).
- Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Επίκουρη Καθηγήτρια Συνταγματικού Δικαίου Παντείου Πανεπιστημίου.
- Χρυσούλα Π. Μουκίου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Διοικητικού Δικαίου Παντείου Πανεπιστημίου.

Copyright © Ελευθερίου Ευαγγελία, 2021.

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειον Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

*Σε όλους τους επίγειους και επουράνιους αγγέλους μου που είναι πάντοτε δίπλα μου και μου χαρίζουν ευλογίες, μα περισσότερο στη γιαγιά μου!*

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

*Στο σημείο αυτό της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου, η οποία στάθηκε πολύτιμος αρωγός μου και με υποστήριξε με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Επίσης, ένα μεγάλο ευχαριστώ το οφείλω σε όλες τις καθηγήτριες και τους καθηγητές μου, οι οποίες-οι με γέμισαν με τα πολύτιμα πετράδια της γνώσης, με ενέπνευσαν και μου έμαθαν να συνεχίζω να πορεύομαι στα τρικυμιώδη και συνάμα γοητευτικά νερά της επιστήμης. Ένα ιδιαίτερο ευχαριστώ στο Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, το οποίο για εμένα συνιστά ένα δεύτερο σπίτι και μια δεύτερη μεγάλη και ζεστή οικογένεια. Είμαι βαθιά ευγνώμων σε όλους μου τους φίλους και συγγενείς, που με βοήθησαν με τον δικό τους μοναδικό τρόπο και στάθηκαν στο πλευρό μου, κυρίως στις δύσκολες και σκοτεινές ημέρες. Τέλος, εκφράζω την ευγνωμοσύνη μου σε όλους εκείνους τους αφανείς υποστηρικτές και συμπαραστάτες μου.*

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

---

### ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ

**ΑΔΜΗΕ:** Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

**Α.Ε:** Ανώνυμη Εταιρεία

**ΑΕΠ:** Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν

**ΑΠΕ:** Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

**Αρ.:** Αριθμός

**ΑτΘ:** Αέρια του Θερμοκηπίου

**Βλ.:** Βλέπε

**ΓΓΑ:** Γενική Γραμματεία Αθλητισμού

**ΔΑΠΕΕΠ:** Διαχειριστής Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Εγγυήσεων Προέλευσης

**ΔΕΘ:** Διεθνής Έκθεση Θεσσαλονίκης

**Δλδ.:** Δηλαδή

**Ε.Ε:** Ευρωπαϊκή Ένωση

**ΕΙΤ:** Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Καινοτομίας και Τεχνολογίας

**ΕΚ:** Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

**ΕΚΤ:** Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα

**ΕΛΕΤΑΕΝ:** Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας

**ΕΛΣΤΑΤ:** Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία

**ΕΣΕΚ:** Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

**ΕΣΠΑ:** Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης

**ΕΧΕ:** Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας

**ΘΑΠ:** Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα

**κ.α.:** και άλλα

**κ.λπ.:** και τα λοιπά

**ΚΑΠΕ:** Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας

**ΜΚΟ:** Μη Κερδοσκοπικές Οργανώσεις

**ΜΜΕ:** Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης/Επικοινωνίας

**Ν.:** Νόμος

**ΝΠΔΔ:** Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου

**ΟΑΕΔ:** Οργανισμός Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού  
**ΟΛΔΗΧ:** Οργανισμός Διαχείρισης Δημοσίου Χρέους  
**ΟΔΕΘ:** Όμιλος Διεθνών και Ευρωπαϊκών Θεμάτων  
**ΟΗΕ:** Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών  
**ΠΔΣ:** Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις  
**π.χ.:** Παραδείγματος Χάριν  
**P.A.E:** Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας  
**ΣΒΑ:** Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης  
**ΣΕΒ:** Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών  
**ΣΕΔ:** Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης  
**Σελ.:** Σελίδα  
**Σ.Η.Θ.Υ.Α:** Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης  
**ΤΕΕ:** Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας  
**ΤΚΜ:** Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας  
**ΥΠΕΝ:** Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας  
**ΥΠΠΟΑ:** Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού  
**Φ/Β:** Φωτοβολταϊκά Συστήματα  
**ΧΥΤΑ:** Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

### **ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ**

**Eurostat:** Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία  
**ETS:** Educational Testing Service  
**GBCI:** Green Business Certification Inc.  
**GWEC:** Global Wind Energy Council  
**LEED:** Leadership in Energy and Environmental Design  
**MSCI:** (Δείκτης) Morgan Stanley Capital International  
**MW:** Μεγαβάτ  
**PwC:** Price Waterhouse Coopers  
**RECAI:** Renewable Energy Country Attractiveness Index

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

|               |           |
|---------------|-----------|
| Εισαγωγή..... | σελ.11-14 |
|---------------|-----------|

|                                                                                                          |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Κεφάλαιο 1: Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) ως απαύγασμα της<br/>΄΄Πράσινης΄΄ Ενέργειας.....</b> | <b>σελ.15-16</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.1 Ο Ορισμός της ΄΄Πράσινης΄΄ και ΄΄Καθαρής΄΄ Ενέργειας..... | σελ.17-18 |
|---------------------------------------------------------------|-----------|

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 1.2 Οι Μορφές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας..... | σελ.18-33 |
|----------------------------------------------------|-----------|

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.3 Η Ενεργειακή Μετάβαση και Στροφή στις Ήπιες Μορφές Ενέργειας..... | σελ.33-36 |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.4 Ο Ρόλος των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας με στόχο ένα Βιώσιμο<br>Μέλλον..... | σελ.36-37 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.5 Τα Πλεονεκτήματα-Οφέλη της ορθής Αξιοποίησης των Νέων Πηγών<br>Ενέργειας..... | σελ.38-39 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|

|                                                                                         |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.6 Τα Μειονεκτήματα και οι Τεχνικές Δυσχέρειες των Ανανεώσιμων Πηγών<br>Ενέργειας..... | σελ.40 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|

|                                                              |                  |
|--------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Κεφάλαιο 2: Η Αλληλεπίδραση των ΑΠΕ με το Δίκαιο.....</b> | <b>σελ.41-45</b> |
|--------------------------------------------------------------|------------------|

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| 2.1 Το Ισχύον Θεσμικό Πλαίσιο των ΑΠΕ..... | σελ.45-48 |
|--------------------------------------------|-----------|

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2 Οι Σύγχρονες Εξελίξεις του Θεσμικού Πλαισίου των ΑΠΕ..... | σελ.49-50 |
|---------------------------------------------------------------|-----------|

|                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3 Η Νέα ΄΄Πράσινη΄΄ Ατζέντα του Ελληνικού Σχεδίου στα θέματα Ενέργειας και<br>Περιβάλλοντος..... | σελ.50-54 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| 2.4 Η Χρήση Νέων ΄΄Πράσινων΄΄ Θεσμικών Εργαλείων..... | σελ.55 |
|-------------------------------------------------------|--------|

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 2.4.1 EU Ecolabel..... | σελ.55-56 |
|------------------------|-----------|

|                                              |        |
|----------------------------------------------|--------|
| 2.4.2 EU Ecolabel μέσα από τους μαθητές..... | σελ.57 |
|----------------------------------------------|--------|

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4.3 Το Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου<br>(EMAS)..... | σελ.58-59 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| 2.4.4 Οι Δημόσιες, ΄΄Πράσινες΄΄ Συμβάσεις..... | σελ. 60-63 |
|------------------------------------------------|------------|

**Κεφάλαιο 3: Η Αλληλεπίδραση των ΑΠΕ με την Οικονομία.....σελ.64-66**

- 3.1** Η “Πράσινη”-Κυκλική-Βιώσιμη Οικονομία.....σελ.67-72
- 3.2** Οι Βιώσιμες Επενδύσεις και τα “Πράσινα” Ομόλογα.....σελ.72-78
- 3.3** Η “Πράσινη” Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία.....σελ.78-82
- 3.4** Η “Πράσινη” ή Περιβαλλοντική Απασχόληση - Οι “Πράσινες” Θέσεις Εργασίας.....σελ.83-85
- 3.5** Η Θεσμοθέτηση και Λειτουργία του Ενεργειακού Χρηματιστηρίου.....σελ.85-87
- 3.6** Ο Ρόλος και ο Σκοπός του “Πράσινου Ταμείου”.....σελ.88-89

**Κεφάλαιο 4: Η Αλληλεπίδραση των ΑΠΕ με την Τεχνολογία.....σελ.90-92**

- 4.1** Η Ενεργειακή Τεχνολογία και Διαχείριση.....σελ.92-95
- 4.2** Οι «Έξυπνες» Τεχνολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας.....σελ.96-98
- 4.3** Ο “Πράσινος” Ψηφιακός Μετασχηματισμός και οι Καθαρές Ψηφιακές Τεχνολογίες .....σελ.98-104
- 4.4** Οι Καινοτόμες Τεχνολογίες της “Πράσινης” Ενέργειας (“Πράσινες” Τεχνολογίες).....σελ.104-109
- 4.5** Η συμμετοχή της Τεχνητής Νοημοσύνης στα ζητήματα των ΑΠΕ.....σελ.109-113

**Κεφάλαιο 5: Οι Νέοι Ευρωπαϊκοί, “Πράσινοι” Στόχοι, η Καινοτομία και η Αειφόρος Ανάπτυξη.....σελ.114-116**

- 5.1** Το Νέο Πρόγραμμα ΕΣΠΑ 2021-2027.....σελ.116-120
- 5.2** Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.....σελ.121-124
- 5.3** Η “Πράσινη” Μετάβαση μέχρι το 2030.....σελ.125-126
- 5.4** Το Εργαλείο Green City Tool, για έναν Βιώσιμο Αστικό Σχεδιασμό...σελ.127-128
- 5.5** Η Ευρωπαϊκή “Πράσινη” Εβδομάδα 2021(EU Green Week 2021)...σελ.128-130

**Κεφάλαιο 6: Παραδείγματα Υιοθέτησης και Εφαρμογής Βιώσιμων -  
''Πράσινων'' Πρακτικών από τη Σύγχρονη Πραγματικότητα.....σελ.130**

|             |                                                                                  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1</b>  | Η Περίπτωση του Ελληνικού και του ''Πράσινου'' Ουρανοξύστη.....σελ.131-133       |
| <b>6.2</b>  | Η Τοποθέτηση Συσκευών Καθαρισμού του Αέρα σε περιοχές της Αθήνας.....σελ.133-135 |
| <b>6.3</b>  | Η Τοποθέτηση Υπευθύνου για την Υπερθέρμανση της Αθήνας.....σελ.135-137           |
| <b>6.4</b>  | Η Νέα Ενεργειακή Ετικέτα.....σελ.137-140                                         |
| <b>6.5</b>  | Ο «Ζέφυρος» , το Νέο Όχημα του Μέλλοντος Ελληνικής Υπογραφής.....σελ.141-142     |
| <b>6.6</b>  | Το πρώτο '' πράσινο'' σχολείο: το παράδειγμα της Σκύρου.....σελ.142-143          |
| <b>6.7</b>  | Το νέο φωτοβολταϊκό πάρκο της Κορίνθου.....σελ.144                               |
| <b>6.8</b>  | Τα νέα υπεράκτια-πλωτά Αιολικά Πάρκα.....σελ.145-147                             |
| <b>6.9</b>  | Η νέα''πράσινη'' ΔΕΘ.....σελ.148-149                                             |
| <b>6.10</b> | Τα «Πάρκα τσέπης».....σελ.150                                                    |
| <b>6.11</b> | Το πρώτο ''πράσινο'' πάρκινγκ στον Πειραιά.....σελ.151                           |

**\*Επιμέρους Παράρτημα: Στατιστικά Στοιχεία-Ευρήματα μέχρι το έτος 2030 για τις ΑΠΕ.....σελ.152-165**

- **Γράφημα 1:** Μερίδιο ενέργειας από ΑΠΕ 2018.
- **Γράφημα 2:** Μερίδια των πηγών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.
- **Γράφημα 3:** Σύγκριση πηγών ενέργειας στη κάλυψη ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.
- **Γράφημα 4:** Ορυκτά Καύσιμα εναντίον ΑΠΕ.
- **Γράφημα 5:** Αποχρώσεις του πράσινου : Πράσινες εταιρείες.
- **Γράφημα 6:** Πράσινες θέσεις απασχόλησης (2020) .
- **Γράφημα 7:** Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) το 2018 - Μερίδιο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ΕΕ έως 18.0%.
- **Γράφημα 8:** Ζήτηση Φυσικού Αερίου 2020.
- **Γράφημα 9:** Ενεργειακό Ισοζύγιο 2020.
- **Γράφημα 10:** Παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από συστήματα ΑΠΕ.
- **Γράφημα 11:** ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης-ψύξης.
- **Γράφημα 12:** Η κυριαρχία των ΑΠΕ στην Ευρώπη το 2020.
- **Γράφημα 13:** Ενεργειακό Μείγμα Παραγωγής 2020.
- **Γράφημα 14:** Φωτοβολταϊκά και θέσεις εργασίας.
- **Γράφημα 15:** Ελληνική αγορά Φωτοβολταϊκών.
- **Γράφημα 16:** Ενεργειακή απόδοση Φωτοβολταϊκών το 2020.

- **Γράφημα 17:** Γεωγραφική κατανομή αιολικών εγκαταστάσεων ανά ελληνική περιφέρεια.
- **Σχεδιάγραμμα 1:** Η διαθέσιμη ενέργεια στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο και στην ευρύτερη περιοχή.
- **Πίνακας 1:** Εγκατεστημένη ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ σε MW(2002-2018).
- **Πίνακας 2:** Τα "πράσινα ομόλογα" που εκδόθηκαν ανά τομέα σε δισεκατομμύρια δολάρια για το 2019.
- **Πίνακας 3:** Η πεντάδα των χωρών που αξιοποίησαν περισσότερο στον πλανήτη, τα συγκεκριμένα χρηματοδοτικά εργαλεία σε δισεκατομμύρια δολάρια για το έτος 2019.
- **Πίνακας 4:** Η προέλευση της παραγωγής ενέργειας και τα 10 πιο ρυπογόνα κράτη στην ιστορία.
- **Πίνακας 5:** Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανά χώρα το 2019 και οι παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από το 1800.
- **Πίνακας 6:** Μερίδια ΑΠΕ ανά στόχο και τομέα μέχρι το 2030.
- **Σχήμα 1:** Κατανάλωση φυσικού αερίου 2020.
- **Σχήμα 2:** Βαθμός κάλυψης επικράτειας δικτύου Φ.Α.
- **Σχήμα 3:** Διανομή φυσικού αερίου.
- **Εικόνα 1:** Ιστορικό ρεκόρ πράσινης ενέργειας στην Ελλάδα το 2020.

**Επίλογος.....σελ.166-167**

**Τελικές παρατηρήσεις-  
Συμπεράσματα.....σελ.168-177**

**Βιβλιογραφία.....σελ.178-182**

Τα τελευταία χρόνια εντείνονται σε παγκόσμιο επίπεδο, οι φωνές που αναγνωρίζουν το μέγεθος του κινδύνου, ο οποίος προέρχεται από την κλιματική αλλαγή και συνάμα εκφράζουν τις έντονες ανησυχίες τους για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, έχοντας πάντοτε κατά νου ότι οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα αποτελούν την κυριότερη αιτία υπερθέρμανσης του πλανήτη. Ταυτόχρονα, οι ειδικοί κάνουν λόγω για τον υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης ενός μεγάλου ποσοστού ειδών δέντρων και έμβιων πλασμάτων. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με έκθεση του Συμβουλίου Άμυνας Φυσικών Πόρων των Ηνωμένων Εθνών, ένα εκατομμύριο είδη, δηλαδή το ένα στα οκτώ που βρίσκονται στην επιφάνεια της Γης ή στους ωκεανούς, κινδυνεύουν με εξαφάνιση. Όπως γίνεται αντιληπτό, η κλιματική αλλαγή συνιστά την μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετωπίζει ο πλανήτης μας και η ανθρωπότητα. Όλα τα παραπάνω, σε συνδυασμό με την εξάντληση των πόρων, ειδικά των ορυκτών καυσίμων, έχουν εντατικοποιήσει την αναζήτηση πρακτικών ενεργειακών σχεδιασμών και εργαλείων, τα οποία εστιάζουν αφενός στην εξοικονόμηση ενέργειας και αφετέρου στην αντικατάσταση των συμβατικών πηγών από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Οι "πράσινες" αυτές πρακτικές δίδουν μια σημαντική ώθηση προς τη βιώσιμη και αειφόρο ανάπτυξη. Έτσι λοιπόν, η συνεχώς αυξανόμενη παγκόσμια ανησυχία για τις κλιματικές αλλαγές και την εξάντληση των φυσικών πόρων, θέτουν πλέον σε νέα βάση το δίλημμα "Ανάπτυξη ή Περιβάλλον". Η προστασία του περιβάλλοντος βρίσκεται ανάμεσα στις πρώτες προτεραιότητες της ευρωπαϊκής και παγκόσμιας πολιτικής, ενώ παίζει σημαντικό ρόλο και στη χάραξη των περισσότερων εθνικών πολιτικών για βιώσιμη ανάπτυξη.<sup>1</sup> Επιπροσθέτως, έχει εκτιμηθεί ότι η ανάπτυξη εναλλακτικών ενεργειακών πηγών θα συμβάλλει σημαντικά στην διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού, τόσο σε εθνικό, όσο και σε ενωσιακό επίπεδο. Αν αναλογιστεί κανείς ότι οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες εξαρτώνται, σήμερα, από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα και σκεπτόμενοι την επίδραση που έχει η άνοδος του πετρελαίου, ιδίως στις χώρες αυτές, οι ΑΠΕ αποτελούν μια τεράστια ευκαιρία για μια «αποκεντρωμένη» προμήθεια ενέργειας. Η προώθησή τους,

---

<sup>1</sup> Βλ. ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ, Περιοδικό «Καινοτομία, Έρευνα & Ψηφιακή Οικονομία» Πράσινη Επιχειρηματικότητα Αφιέρωμα Τεύχος 67, Ιούλιος-Αύγουστος 2008.

μάλιστα, θα σήμαινε ένα πιο ευέλικτο, ελαστικό και πλούσιο σχήμα παραγωγής ενέργειας, με μηδαμινές επιπτώσεις στο περιβάλλον.<sup>2</sup> Μέσω της αξιοποίησης των ΑΠΕ υπάρχει μεγάλη προοπτική τόσο για την μείωση των εκπομπών βλαβερών αερίων του θερμοκηπίου, όσο και για σταδιακή αναδιάρθρωση της ενεργειακής αλυσίδας. Δεδομένης της σπουδαιότητας της κατάστασης, η στροφή στη δημιουργία ενός νέου νομοθετικού πλαισίου, το οποίο θα καταργεί τους όποιους φραγμούς για την ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, παρουσιάζεται περισσότερο ως αποτέλεσμα κοινωνικής και επιτακτικής ανάγκης, παρά ως εναλλακτική επιλογή και μάλιστα επικεντρώνεται ακριβώς στην αναζήτηση στρατηγικών μείωσης του κόστους λειτουργίας του συστήματος των ΑΠΕ, καθώς και στην αναζήτηση διαφορετικών τεχνολογιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αυτές.<sup>3</sup> Επομένως, οι κλιματικές αλλαγές έρχονται να τονίσουν την ανάγκη της «βιώσιμης κινητικότητας», η οποία δεν δύναται να επιτευχθεί, αν δεν απλουστευθεί με αποτελεσματικό τρόπο η νομοθεσία. Και η αποτελεσματικότητα έχει την έννοια της «ταχείας και ορθής» τροποποίησης σε σχέση με τα κίνητρα που θα παρασχεθούν, κυρίως στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, με παράλληλη κατάργηση των περιττών, διοικητικών και γραφειοκρατικών σκοπέλων, που λειτουργούν σαν ένα μόνιμο και πανταχού παρόν τροχοπέδη.<sup>4</sup> Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο, γίνεται εντατική προσπάθεια τόσο από τα εθνικά όσο και από ευρωπαϊκά όργανα, για την υλοποίηση δράσεων και την ανάληψη πρωτοβουλιών προς εξυγίανση και θεραπεία του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου από τις παραδοσιακές, αναποτελεσματικές και άκρως χρονοβόρες διαδικασίες, οι οποίες λειτουργούν ως ανασταλτικός παράγον στην προώθηση της παραγωγικότητας και της βιώσιμης εξέλιξης. Η επεξεργασία και η εφαρμογή νέων πολιτικών στρατηγικών με γνώμονα τη βελτίωση της αποδοτικότητας της κατανάλωσης ενέργειας, την κατάλληλη διαχείριση και τον έλεγχο των αναπτυξιακών πόρων, την ανταγωνιστικότητα, τη μείωση των παραγόμενων ρύπων και την υιοθέτηση φιλικότερων προς το περιβάλλον μέτρων εξασφαλίζουν την αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη λειτουργία του Συστήματος, δημιουργούν τις απαραίτητες και αναγκαίες προϋποθέσεις για ένα μέλλον άρρηκτα συνδεδεμένο και εξαρτώμενο από τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και

---

<sup>2</sup> Βλ. Λαπιώτη Β. Ασπασία, «Ανάπτυξη και ΑΠΕ. Θεσμικό πλαίσιο και προοπτικές ανάπτυξης», Νοέμβριος 2007.

<sup>3</sup> Βλ. Λαπιώτη Β. Ασπασία, «Ανάπτυξη και ΑΠΕ. Θεσμικό πλαίσιο και προοπτικές ανάπτυξης», Νοέμβριος 2007.

<sup>4</sup> Βλ. Λαπιώτη Β. Ασπασία, «Ανάπτυξη και ΑΠΕ. Θεσμικό πλαίσιο και προοπτικές ανάπτυξης», Νοέμβριος 2007.

ενισχύουν την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, απελευθερώνοντας την ενεργειακή αγορά.<sup>5</sup>

Αξιοποιώντας τα παραπάνω, η παρούσα διπλωματική εργασία, η οποία αποτελεί ένα απόσταγμα μιας εποικοδομητικής και εμπειριστατωμένης έρευνας επί των θεμάτων των ΑΠΕ, ενδιαφέρεται αφενός να αναδείξει την αλληλεπίδραση αυτών με το Δίκαιο, την Οικονομία και την Τεχνολογία και αφετέρου να παρουσιάσει τις σύγχρονες προβληματικές που αναφέρονται, αναφορικά με τα ενεργειακής φύσεως ζητήματα, υπό το φως της σημερινής πραγματικότητας και οπτικής.

Η διπλωματική αυτή εργασία συνιστά ένα έργο, το οποίο δημιουργήθηκε με πολλή αγάπη και μεράκι, έχοντας ως βασική της πρόθεση να σταθεί βοηθητική, να συνδράμει και να εμπνεύσει, έστω και λίγο, τόσο σε επιστημονικό όσο και σε ακαδημαϊκό επίπεδο. Αναλυτικότερα, η εν λόγω διπλωματική εργασία διαρθρώνεται και δομείται ως εξής: **Στο Πρώτο Κεφάλαιο**, θα παρουσιαστούν οι βασικές θεωρητικές έννοιες που αφορούν τις ΑΠΕ, επάνω στις οποίες θα στηριχθεί ολόκληρο το οικοδόμημα του δημιουργήματος αυτού. **Στο Δεύτερο Κεφάλαιο**, θα διενεργηθεί μια αλληλοσυσχέτιση ανάμεσα στις ΑΠΕ και το Δίκαιο, μέσω της γνωστοποίησης του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου και των εξελίξεων που το συνοδεύουν, σε συνδυασμό με την ανάδειξη των σύγχρονων, “πράσινων” νομικών εργαλείων, τα οποία έρχονται να παράσχουν μια εξελικτική και νεωτεριστική νότα. **Στο Τρίτο Κεφάλαιο**, θα γίνει λόγος στην αλληλοεπικοινωνία και στον συνεκτικό δεσμό, που έχει αναπτυχθεί ανάμεσα στις ΑΠΕ και την Οικονομία, ενώ παράλληλα θα προβληθούν τα πρωτοποριακά και ρηξικέλευθα “πράσινα” οικονομικά εργαλεία, τα οποία συμβάλλουν τα μέγιστα στην άνθιση, την εξέλιξη και την περεταίρω άνοδο των ΑΠΕ. **Στο Τέταρτο Κεφάλαιο**, θα αναδειχθούν τα καινοφανή και πρωτόγνωρα τεχνολογικά μέσα, τα οποία θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι έχουν φέρει μια νέα επανάσταση στον τομέα των καθαρών μορφών ενέργειας, τονίζοντας ταυτοχρόνως την αλληλεπίδραση, την συμπόρευση και την σύμπλευση των ΑΠΕ με την Τεχνολογία. **Στο Πέμπτο Κεφάλαιο**, θα γίνουν γνωστοί οι ευρωπαϊκοί, “πράσινοι” στόχοι, οι οποίοι εστιάζουν την προσοχή τους στην καινοτομία και την αειφόρο ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένης της πράσινης μετάβασης μέχρι το 2030, του νεοεισερχόμενου προγράμματος ΕΣΠΑ

---

<sup>5</sup> Βλ. Λαπιώτη Β. Ασπασία, «Ανάπτυξη και ΑΠΕ. Θεσμικό πλαίσιο και προοπτικές ανάπτυξης», Νοέμβριος 2007.

2021-2027 και της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, η οποία αποτελεί τομή στα ζητήματα περιβάλλοντος και ενέργειας σε ενωσιακό επίπεδο. Στο **Έκτο** και στερνό **Κεφάλαιο**, θα παρουσιαστούν ορισμένες προσπάθειες και δράσεις, παρμένες από την σύγχρονη πραγματικότητα, οι οποίες συνιστούν, θα έλεγε κανείς, παραδείγματα και υλοποιήσεις προς οικοδόμηση και μετάβαση σε μια νέα *“πράσινη”* πραγματικότητα, με οδηγό τις ΑΠΕ. Στο τέλος της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα γνωστοποιηθούν ορισμένα στατιστικά στοιχεία και ευρήματα, που αφορούν της ΑΠΕ, με χρονικό ορίζοντα μέχρι το 2030, τα οποία θα συνδράμουν στην περαιτέρω, σφαιρική και ολοκληρωμένη κατανόηση όσων ειπώθηκαν παραπάνω, ενώ συνάμα οι αριθμοί θα προσφέρουν, σαφώς, μια περισσότερο ξεκάθαρη και ρεαλιστική εικόνα των πραγμάτων, όπως αυτά έχουν διαμορφωθεί, για τις ήπιες και καθαρές μορφές ενέργειας, μέχρι σήμερα.

---

## **Κεφάλαιο 1: Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) ως απαύγασμα της ``Πράσινης`` Ενέργειας**

*«Η γη παράγει αρκετά για να ικανοποιήσει τις ανάγκες κάθε ανθρώπου, όχι όμως την απληστία του.»  
- Μαχάτμα Γκάντι.*

---

**Λέξεις-φράσεις κλειδιά:** Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ``Πράσινη`` ενέργεια, ήπιες μορφές ενέργειας, αιολική ενέργεια, βιομάζα, βιοαέριο, κυματική ενέργεια, γεωθερμική ενέργεια, υδροηλεκτρική ενέργεια, τεχνολογίες υδρογόνου, ηλιακή ενέργεια, φωτοβολταϊκά συστήματα, υβριδικά συστήματα, ενεργειακή μετάβαση, αξιοποίηση των ΑΠΕ, ρόλος των ΑΠΕ, βιώσιμο μέλλον, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ΑΠΕ.

---

**Ερωτήματα προς απάντηση:** 1) Τι ορίζουμε ως ``πράσινη`` και ``καθαρή`` ενέργεια;

2) Ποιες είναι οι μορφές που λαμβάνουν οι ΑΠΕ;

3) Τι καλείται ως ενεργειακή μετάβαση και τι περιλαμβάνει η στροφή στις ήπιες μορφές ενέργειας;

4) Ποιος είναι ο ρόλος των ΑΠΕ στην εξασφάλιση ενός βιώσιμου μέλλοντος;

5) Ποια είναι τα ευεργετήματα που προσφέρει η ορθή αξιοποίηση των ΑΠΕ και ποιες οι τεχνικές δυσχέρειες αυτών;

---

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας συνιστούν εναλλακτικές λύσεις αντί των ορυκτών καυσίμων, συμβάλλοντας τα μέγιστα στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στη διαφοροποίηση του ενεργειακού εφοδιασμού καθώς και στη μείωση της εξάρτησης από αναξιόπιστες και ασταθείς αγορές ορυκτών καυσίμων, ειδικότερα πετρελαίου και φυσικού αερίου.<sup>6</sup> Οι ΑΠΕ, υπάρχουν άφθονες στο φυσικό περιβάλλον και ήταν μάλιστα εκείνες που χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά, ως πρώτες μορφές ενέργειας, από τον άνθρωπο έως τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα, μέχρι ο ίδιος αργότερα να στραφεί στην τεταμένη χρήση του άνθρακα και των υδρογονανθράκων.

Το ενδιαφέρον για την περισσότερο διευρυμένη και επιτακτική, θα μπορούσε να ειπωθεί, αξιοποίηση των ΑΠΕ, παρουσιάστηκε μετά τις πετρελαϊκές κρίσεις του 1974 και 1979 και εν συνεχεία εδραιώθηκε την τελευταία δεκαπενταετία, ύστερα από την επίγνωση των μεγάλων, παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων. Τα εγγενή πλεονεκτήματα των ΑΠΕ και κυρίως η ουσιαστική συμβολή τους στην ενεργειακή

---

<sup>6</sup> Βλ. Matteo Ciucci / Albane Keravec, «Θεματολογικά δελτία για την Ευρωπαϊκή Ένωση», Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, 06-21.

απεξάρτηση της ανθρωπότητας από τους εξαντλήσιμους ενεργειακούς πόρους, επιτάσσουν αυτήν τη στροφή.<sup>7</sup> Ταυτόχρονα, οι ΑΠΕ έχουν μελετηθεί ως μια ‘‘χρυσή’’ λύση στο πρόβλημα της επερχόμενης εξάντλησης των μη ανανεώσιμων αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι ΑΠΕ συνιστούν για πολλές χώρες μια ζωτικής σημασίας εγχώρια πηγή ενέργειας, με υψηλές δυνατότητες ανάπτυξης και πολλά υποσχόμενες τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο. Παράλληλα, οι ΑΠΕ συντελούν σημαντικά στην προστασία του περιβάλλοντος, μιας και είναι ιδιαίτερα φιλικές ως προς αυτό, προφυλάσσοντας μάλιστα τα αποθέματα του πλανήτη μας.

Τα τελευταία χρόνια, τόσο η εθνική όσο και η νομοθεσία της Ε.Ε έχουν προωθήσει σε μεγάλο βαθμό τις ΑΠΕ, ιδιαίτερα τα τελευταία 15 έτη, ενώ ταυτόχρονα έχουν επιδιώξει να εκσυγχρονίσουν το περιβαλλοντικό θεσμικό πλαίσιο και να υιοθετήσουν σύγχρονες και καινοτόμες πολιτικές για την χρήση των ΑΠΕ.

Να αναφερθεί ακόμη ότι οι ΑΠΕ συνιστούν τη βάση ενός νέου μοντέλου οικονομικής ανάπτυξης, που ακούει στο όνομα ‘‘πράσινη’’ οικονομία και είναι άμεσα συνυφασμένη με την Σχολή της Οικολογικής Οικονομίας, η οποία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την λήψη των αποφάσεων σχετικά με τα οικολογικής φύσεως ζητήματα.

Το μεγάλο Bing Bang στις ΑΠΕ έχει σύμμαχο και οδηγό την τεχνολογία και την διαθέσιμη τεχνογνωσία. Αναπτύσσεται διεθνώς ένα πλέγμα καινοτόμων, συνδυαστικών τεχνολογικών εφαρμογών, που υπόσχονται να απογειώσουν τη συνολική παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας.<sup>8</sup>

Οι ΑΠΕ αποτελούν ένα δυνητικά ασφαλές περιβάλλον για μακροπρόθεσμες επενδύσεις, ενώ η ανάπτυξη των εν λόγω τεχνολογιών συμβάλλει τα μέγιστα στην επίτευξη ενός βιώσιμου μέλλοντος, χαμηλότερου κόστους και ενεργειακού αποτυπώματος.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Βλ. Μακρίνα Ειρήνη, Διπλωματική Εργασία, «Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα και η διασύνδεσή τους με τον Αστικό Σχεδιασμό», Οκτώβριος 2006.

<sup>8</sup> GR TIMES, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», 06/01/2019.

<sup>9</sup> Βλ. Μαύρος Κωσταντίνος, «Προκλήσεις και προοπτικές της επόμενης ημέρας για τις ΑΠΕ», Ελληνική Οικονομία, εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 18.01.2021.

## 1.1 Ο Ορισμός της “Πράσινης” και “Καθαρής” Ενέργειας



Τα τελευταία έτη, ολοένα και περισσότερες χώρες στρέφονται στις ΑΠΕ, όπως αυτές της αιολικής και ηλιακής ενέργειας, για να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη. Η πράσινη ενέργεια εκτιμάται ως μια δίοδος διαφυγής από τις συνέπειες της καταστροφής του περιβάλλοντος, ενώ ταυτόχρονα η ίδια έρχεται να λειτουργήσει βοηθητικά στη καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.<sup>10</sup> Τι ορίζεται όμως ως “πράσινη” ενέργεια;

“Πράσινη” χαρακτηρίζεται η ενέργεια εκείνη που παράγεται από Ανανεώσιμες, μη ορυκτές πηγές, οι οποίες είναι φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο.<sup>11</sup> Έτσι, με την κλιματική αλλαγή να γίνεται ολοένα και πιο έντονη τα τελευταία χρόνια, παίρνοντας τεράστιες διαστάσεις, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη αλλαγής της νοοτροπίας και του τρόπου σκέψης μας αναφορικά με το περιβάλλον και την προστασία του. Γι’ αυτόν τον λόγο, καθίσταται όσο ποτέ άλλοτε σημαντική η στροφή στις νέες τεχνολογίες, οι οποίες επιτρέπουν τη χαμηλού κόστους παραγωγή εναλλακτικών, πράσινων μορφών ενέργειας με σεβασμό στην αρμονική συνύπαρξη του ανθρώπου με το περιβάλλον.

Ο όρος “πράσινη” αναφέρεται σε δύο κύρια χαρακτηριστικά:<sup>12</sup>

- Για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, άντληση, καύση αλλά μόνο τη χρήση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση.
- Πρόκειται για “καθαρές” μορφές ενέργειας, ιδιαίτερα φιλικές προς το περιβάλλον, οι οποίες δεν αποδεσμεύουν υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα ή τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα.

<sup>10</sup> Βλ. Φωτεινή Πέτρου ΟΔΕΘ, Όμιλος Διεθνών και Ευρωπαϊκών Θεμάτων, «Οδεύοντας προς την πράσινη ενέργεια: Η Περίπτωση της Σλοβενίας, από το 2000 έως το 2020.», 1 Σεπτεμβρίου 2020.

<sup>11</sup> Βλ. WE ENERGY, Το λεξικό της Πράσινης Ενέργειας, 21 Νοεμβρίου 2019.

<sup>12</sup> PRISMA THERM, Πράσινη Ενέργεια.

## 1.2 Οι Μορφές των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Με τον όρο «**ήπιες**» **μορφές ενέργειας** εννοούμε τις μορφές ενέργειας των οποίων η αξιοποίηση δεν διαταράσσει αισθητά το περιβάλλον (δεν προκαλούν μόλυνση της ατμόσφαιρας, όπως οι συμβατικές μορφές ενέργειας).<sup>13</sup>

Με τον όρο «**ανανεώσιμες**» **μορφές ενέργειας** εννοούμε τις μορφές ενέργειας που η εκμετάλλευσή τους δεν συνεπάγεται τη μείωση/εξάντληση των αποθεμάτων τους, είτε γιατί υπάρχουν σε ουσιαστικά ανεξάντλητες ποσότητες είτε γιατί αναπαράγονται από τη φύση και τον άνθρωπο.<sup>14</sup>

**Οι μορφές των ΑΠΕ είναι οι ακόλουθες:**

### ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ



**Αιολική** είναι η κινητική ενέργεια που παράγεται από τη δύναμη του ανέμου και μετατρέπεται μέσω ανεμογεννητριών, σε χρήσιμη μηχανική ενέργεια ή και σε ηλεκτρική ενέργεια.<sup>15</sup>

Ο άνεμος χρησιμοποιούνταν από τον άνθρωπο ήδη από τα αρχαία χρόνια. Για αιώνες η κίνηση των πλοίων στηριζόταν στην δύναμη του ανέμου. Οι ανεμόμυλοι που στη σημερινή εποχή είναι «διακοσμητικοί», υπηρέτησαν για πάρα πολλά χρόνια τον αγροτικό τομέα, είτε για να αλέθουν, είτε για να αντλούν νερό από τα πηγάδια. Στη σύγχρονη εποχή, από το 1970, άρχισε να αναπτύσσεται το ενδιαφέρον εκμετάλλευσής και αξιοποίησης του ανέμου κυρίως για την παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας, ως

<sup>13</sup> Βλ. Μανωλάς Νικηφόρος, Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών, «Ο Ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα: Τάσεις και Προοπτικές», Αθήνα 2007, Εκθέσεις 51.

<sup>14</sup> Βλ. Μανωλάς Νικηφόρος, Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών, «Ο Ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα: Τάσεις και Προοπτικές», Αθήνα 2007, Εκθέσεις 51.

<sup>15</sup> Βλ. protCrgia.gr, «Η πράσινη ενέργεια, πηγή ανάπτυξης».

απόρροια της πετρελαϊκής κρίσης. Από τότε μέχρι και σήμερα, και η τεχνολογία αλλά και η εφαρμογή των ανεμογεννητριών έχουν μια συνεχώς αυξητική πορεία.<sup>16</sup>

Οι ανεμογεννήτριες συνιστούν μηχανές, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να μετατρέπουν την Αιολική Ενέργεια, δηλαδή τον άνεμο που φυσά, σε Ηλεκτρική Ενέργεια. Η σπουδαιότερη εφαρμογή των ανεμογεννητριών είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία στη συνέχεια μπορεί να διοχετευτεί στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας.<sup>17</sup> Η απόδοση μιας ανεμογεννήτριας, εξαρτάται από το Αιολικό δυναμικό της περιοχής στην οποία εγκαθίσταται. Για να γίνει η επιλογή ενός τύπου, καθώς και του μεγέθους της μηχανής που θα εγκατασταθεί, διενεργούνται ανεμολογικές μετρήσεις και μελέτες.<sup>18</sup> Οι ανεμογεννήτριες χρησιμοποιούνται, επίσης, και για την κάλυψη ή την συμπλήρωση των ενεργειακών αναγκών των απομακρυσμένων κατοικιών, των βιομηχανικών μονάδων, των ιστιοφόρων πλοίων και σε πολλές ακόμη δραστηριότητες.

Το βασικό μειονέκτημα των ανεμογεννητριών, σχετίζεται με την αισθητική αλλαγή στο περιβάλλον, καθώς και με προβλήματα όπως ο θόρυβος που δημιουργούν ή το υψηλό τους κόστος. Οι αρνητικές αυτές επιπτώσεις, ωστόσο, δύνανται να θεραπευτούν με αρκετά εύκολους τρόπους.

Η σύγχρονη τεχνολογία, της τελευταίας 20ετίας, έχει συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό, στην αλματώδη αναβάθμιση, την εξέλιξη και την προαγωγή των μηχανών, με το χαμηλότερο δυνατό κόστος παραγωγής, επιτυγχάνοντας την καλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητά τους. Πρακτικά, δεν λαμβάνει χώρα η μεμονωμένη εγκατάσταση μία και μόνο ανεμογεννήτριας, αλλά, ανάλογα με τη διαθέσιμη έκταση και το ύψος της επένδυσης, εγκαθίσταται μια πλειάδα μηχανών στη σειρά, δημιουργώντας το αποκαλούμενο «Αιολικό πάρκο».

Σύμφωνα με το Παγκόσμιο Συμβούλιο αιολικής Ενέργειας (GWEC) η Ισπανία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Γαλλία και η Αγγλία, οι οποίες προηγούνται στην Ευρώπη, έχουν κατορθώσει να ωθήσουν την Ε.Ε στο να παράγει το 2009 το 4,8% των συνολικών της αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια. Στην Ελλάδα, η οποία διαθέτει ένα θαυμαστό Αιολικό δυναμικό, ιδιαιτέρως στις περιοχές του Αιγαίου με τους ανέμους να

<sup>16</sup> Βλ. protErgia.gr, «Η πράσινη ενέργεια, πηγή ανάπτυξης».

<sup>17</sup> Βλ. Μακρίνα Ειρήνη, Διπλωματική Εργασία, «Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα και η διασύνδεσή τους με τον Αστικό Σχεδιασμό», Οκτώβριος 2006.

<sup>18</sup> Βλ. protErgia.gr, «Η πράσινη ενέργεια, πηγή ανάπτυξης».

φτάνουν σε ένταση τα 7-8 Μποφόρ, δεν έχει υπάρξει μεγάλη πρόοδος, κυρίως λόγω των έντονων αντιδράσεων που εκφράζουν οι τοπικές κοινωνίες καθώς και των ελλείψεων αλλά και αδυναμιών που συχνά παρουσιάζουν τα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Ωστόσο, το μέλλον είναι αρκετά ευοίωνο για τον εν λόγω τομέα στη χώρα μας.

Η αύξηση της παραγωγής ηλεκτρισμού από τον άνεμο αναμένεται να είναι ακόμη μεγαλύτερη, γνωρίζοντας μεγάλη ακμή, εντός των επόμενων χρόνων. Το παραπάνω, σχετίζεται και είναι αποτέλεσμα της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία παρέχει ισχυρά και θελκτικά κίνητρα για τις κλινοβάσεις, που παράγονται από την αιολική ενέργεια.<sup>19</sup> Επιπλέον, ακόμη περισσότερες χώρες αναμένεται τα επόμενα χρόνια να αναπτύξουν αιολικά πάρκα, τα οποία θα τεθούν σε λειτουργία και με τη χρήση της τεχνολογίας της αιολικής ενέργειας θα έλθουν να καλύψουν όλο και μεγαλύτερο τμήμα των αναγκών για ηλεκτρισμό.

Στην χώρα μας η αιολική ενέργεια έχει αυξηθεί αξιόλογα, λόγω του ότι η χώρα διαθέτει πολλές βουνοκορφές, αλλά και απομονωμένα νησιά, τα οποία θα μπορούσαν να καλύψουν τις ανάγκες τους σε ηλεκτρική ενέργεια, αν διενεργούνταν ορθός και στρατηγικός προγραμματισμός και άρση των τυχόν εμποδίων εγκατάστασης ανεμογεννητριών.<sup>20</sup>

Οι ΑΠΕ, είναι ικανές να συμβάλλουν τα μέγιστα και στα ελληνικά νησιά, καθώς μπορούν να επιφέρουν ανάπτυξη στην τοπική οικονομία, ενεργειακή ασφάλεια και ανεξαρτησία, να μειώσουν τη χρήση ντίζελ για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών και να καλύψουν πλήρως (έως και 100%) τις ενεργειακές ανάγκες από τον ήλιο, τον αέρα, τη γεωθερμία κ.λπ. Επειδή όμως τα ελληνικά νησιά έχουν σπουδαία ιστορία, μεγάλο τουριστικό ενδιαφέρον και σημαντική οικολογική αξία, ενώ ταυτόχρονα η ενεργειακή ζήτηση σε αυτά είναι υψηλή, απαιτείται να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά τον σχεδιασμό της εγκατάστασης ενός έργου, όπως για παράδειγμα ενός αιολικού πάρκου.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Βλ. Παπαϊωάννου Γιάννης, «Ηπιες Μορφές Ενέργειας», Αθήνα 2009, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ίων.

<sup>20</sup> Βλ. Μανωλάς Νικηφόρος, Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών, «Ο Ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα: Τάσεις και Προοπτικές», Αθήνα 2007, Εκθέσεις 51.

<sup>21</sup> Βλ. Μαλεβίτη Εύα, «Ενεργειακή διαχείριση και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», Σειρά Επικαιρότητα, Εκδόσεις πεδίο.

Οι προοπτικές εγκατάστασης ανεμογεννητριών είναι ακόμη μεγαλύτερες, εάν κάποιος αναλογιστεί το οικονομικό πλεονέκτημα που τις συνοδεύει. Οι τεχνολογικές εξελίξεις των ανεμογεννητριών έχουν τεράστια επίδραση στην οικονομική ανταγωνιστικότητα αυτών. Τα αιολικά πάρκα μπορούν να παράγουν ηλεκτρισμό με ένα ιδιαίτερα χαμηλό κόστος. Επιπροσθέτως, το κόστος λειτουργίας και συντήρησης των συστημάτων αυτών είναι μικρό.<sup>22</sup>

Η αιολική ενέργεια παρουσιάζει μια σειρά από περεταίρω πλεονεκτήματα, πέρα των προαναφερόμενων, όπως: η παντελής έλλειψη αποβλήτων, η μη ύπαρξη κόστους καυσίμων και η μη εξάντληση του ανέμου.

Ύστερα από όλα τα παραπάνω, γίνεται εύκολα φανερό ότι η αιολική ενέργεια προσφέρει μια εναλλακτική λύση μακράς διάρκειας στο πρόβλημα των πεπερασμένων ενεργειακών πόρων.<sup>23</sup>

## ΒΙΟΜΑΖΑ-ΒΙΟΑΕΡΙΟ



Με τον όρο **βιομάζα** εννοούμε οποιοδήποτε υλικό παράγεται από ζωντανούς οργανισμούς (όπως το ξύλο, τα προϊόντα του δάσους, τα υπολείμματα καλλιεργειών, τα κτηνοτροφικά απόβλητα, τα απόβλητα βιομηχανιών τροφίμων κ.λπ.) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για την παραγωγή ενέργειας.<sup>24</sup> Πιο συγκεκριμένα, σε αυτήν περιλαμβάνονται: οι φυτικές ύλες που προέρχονται είτε από τα φυσικά οικοσυστήματα (αυτοφυή φυτά, δάση), είτε από τις ενεργειακές καλλιέργειες (καλάμι, ευκάλυπτος, ελαιοκράμβη, αραβόσιτος, σόργο, ηλίανθος κ.λπ.), των οποίων τα προϊόντα χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων και ενέργειας, τα υποπροϊόντα και κατάλοιπα της φυτικής, ζωικής, δασικής, αλιευτικής παραγωγής (άχυρα, κλαδιά δέντρων, φύκη, κτηνοτροφικά απόβλητα κ.λπ.), τα

<sup>22</sup> Βλ. Παπαϊωάννου Γιάννης, «Ηπιες Μορφές Ενέργειας», Αθήνα 2009, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ίων.

<sup>23</sup> Βλ. Παπαϊωάννου Γιάννης, «Ηπιες Μορφές Ενέργειας», Αθήνα 2009, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ίων.

<sup>24</sup> Βλ. «Βιομάζα: ο εναλλακτικός τρόπος θέρμανσης», Ένωση Ελληνικών Επιχειρήσεων Θέρμανσης & Ενέργειας.

υποπροϊόντα που προέρχονται από μεταποίηση ή επεξεργασία των υλικών αυτών(το πριονίδι, ελαιοπυρηνόξυλα κ.λπ.), καθώς και το βιολογικής προέλευσης μέρος των αστικών λυμάτων και σκουπιδιών.<sup>25</sup>

**Νερό + Διοξείδιο του άνθρακα + Ηλιακή ενέργεια (φωτόνια) + Ανόργανα στοιχεία ⇒ Βιομάζα + Οξυγόνο**

Η βιομάζα συνιστά την παλαιότερη πηγή ενέργειας που χρησιμοποιήθηκε από τον άνθρωπο. Σήμερα, από τη μια η κρίση που επικρατεί στα ορυκτά καύσιμα, και από την άλλη η υπέρμετρη μόλυνση που έχει δεχθεί το περιβάλλον από αυτά, έχει λάβει χώρα μια στροφή της παγκόσμιας κοινότητας στις παραδοσιακές πηγές ενέργειας. Οι τεχνολογικά και οικονομικά προηγμένες χώρες επιβάλλουν την αξιοποίηση της βιομάζας με τη χρήση των νέων τεχνολογιών, ώστε να επιτυγχάνεται η παραγωγή ενέργειας υψηλής απόδοσης, με αμελητέα περιβαλλοντική επιβάρυνση, από ενεργειακά προϊόντα χαμηλής ή αρνητικής αξίας αλλά υψηλού ενεργειακού περιεχομένου και αξίας.<sup>26</sup>

Η βιομάζα αποτελεί, λοιπόν, μια σημαντική, ανεξάντλητη και φιλική προς το περιβάλλον πηγή ενέργειας, η οποία συμβάλλει σημαντικά στην ενεργειακή επάρκεια, αντικαθιστώντας τα συνεχώς εξαντλούμενα αποθέματα ορυκτών καυσίμων, στην βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου καθώς και στην κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη μέσω της δημιουργίας πολλών νέων θέσεων εργασίας.

Άλλωστε, η χρήση της βιομάζας ως πηγή ενέργειας, δεν είναι νέα. Σε αυτή συγκαταλέγονται τα καυσόξυλα και οι ξυλάνθρακες που, μέχρι το τέλος του περασμένου αιώνα, κάλυπταν το 97% των ενεργειακών αναγκών της χώρας.<sup>27</sup>

Στην Ελλάδα, η προσπάθεια για την στήριξη και περαιτέρω ανάπτυξη της χρήσης της βιομάζας, ενισχύεται με την δυνατότητα επιδότησης από το πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ'οίκον» για συστήματα θέρμανσης με χρήση πέλλετ και αποδόσεις >90% .<sup>28</sup>

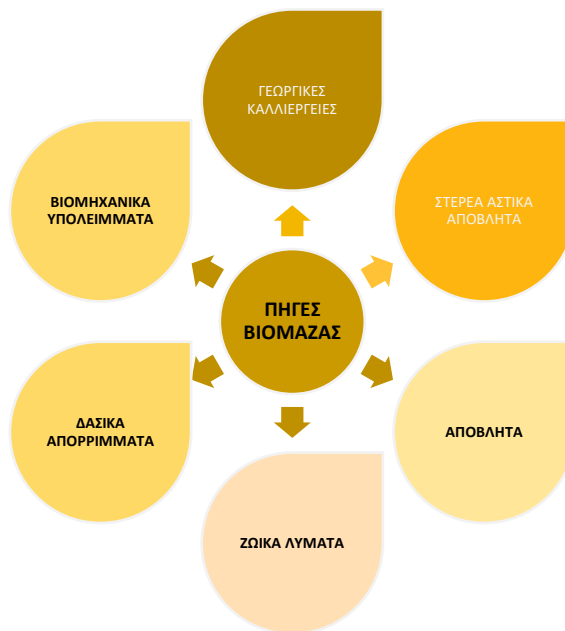
---

<sup>25</sup> Βλ. Βιομάζα, ΚΑΠΕ.

<sup>26</sup> Βλ. AGROENERGY, Τομέας: Βιομάζα.

<sup>27</sup> Βλ. Βιομάζα, ΚΑΠΕ.

<sup>28</sup> Βλ. «Βιομάζα: ο εναλλακτικός τρόπος θέρμανσης», Ένωση Ελληνικών Επιχειρήσεων Θέρμανσης & Ενέργειας.



Διάγραμμα 1: Οι πηγές της βιομάζας.

Μέσα από την βιομάζα παράγεται το βιοαέριο. Το **βιοαέριο** παράγεται από τη διάσπαση της οργανικής ύλης απουσία οξυγόνου. Τα οργανικά απόβλητα, όπως τα περιττώματα των ζώων και τα οικιακά απορρίμματα μπορούν να μετατραπούν σε ένα καύσιμο αέριο που ονομάζεται βιοαέριο.<sup>29</sup> Το βιοαέριο μπορεί ύστερα από μια διαδικασία καθαρισμού να αναβαθμιστεί σε ποιότητα φυσικού αερίου, για τη χρήση του ως βιοκαύσιμο.

<sup>29</sup> Βλ. Μαλεβίτη Εύα, «Ενεργειακή διαχείριση και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», Σειρά Επικαιρότητα, Εκδόσεις πεδίο.



**Η παλιρροιακή ή ωκεάνια ενέργεια**, συνιστά μια μορφή έμμεσης ηλιακής ενέργειας και είναι η ενέργεια που παράγεται από τα κύματα. Επειδή οι παλίρροιες συμβαίνουν σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα, η κίνηση των νερών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.<sup>30</sup>

Η τεχνολογία της παλιρροιακής ενέργειας έχει ήδη αποδειχθεί επιτυχής, μιας που έχουν διεξαχθεί επιτυχή προγράμματα εκμετάλλευσης της ενέργειας αυτής. Χώρες που έχουν χρησιμοποιήσει την εν λόγω ενέργεια είναι ο Καναδάς, η Κίνα, η Γαλλία, η Ιαπωνία, οι ΗΠΑ και η Ρωσία.<sup>31</sup>

Σύμφωνα με στοιχεία του Παγκοσμίου Συμβουλίου για το Κλίμα, η κυματική ενέργεια μπορεί να καλύψει μελλοντικά το 30 % της παγκόσμιας ζήτησης.<sup>32</sup> Όπως, λοιπόν, γίνεται αντιληπτό, τα θαλάσσια κύματα αποτελούν μια ισχυρή πηγή ενέργειας. Υπάρχουν τρεις βασικοί τρόποι για της αξιοποίηση της ενέργειας της θάλασσας: από τα κύματα, από τις παλίρροιες και από τις θερμοκρασιακές διαφορές του νερού.

Τα πλεονεκτήματα από τη χρήση της ενέργειας των ωκεανών, είναι το σχετικά χαμηλό κόστος κατασκευής των απαιτούμενων εγκαταστάσεων, σε συνδυασμό με την μεγάλη απόδοση που προσφέρουν, καθώς και τη δυνατότητα παραγωγής υδρογόνου από το άφθονο θαλασσινό νερό, το οποίο δύναται να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο. Ένα εκ των μειονεκτημάτων, είναι το υψηλό κόστος μεταφοράς της παραγόμενης ενέργειας στη στεριά.

<sup>30</sup> Βλ. Παπαϊωάννου Γιάννης, «Ηπιες Μορφές Ενέργειας», Αθήνα 2009, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ιών.

<sup>31</sup> Βλ. Παπαϊωάννου Γιάννης, «Ηπιες Μορφές Ενέργειας», Αθήνα 2009, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ιών.

<sup>32</sup> Βλ. «Παραγωγή ενέργειας από κύματα», Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 6 Οκτωβρίου του 2011.



Εικόνα 1: Σχηματική διάταξη παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από τον κυματισμό της θάλασσας. <sup>33</sup>

## ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ



**Γεωθερμία** νοείται η αποθηκευμένη κάτω από την επιφάνεια της γης (στο υπέδαφος, στα υπόγεια νερά, στον ατμό ή θερμό αέρα) θερμική ενέργεια με θερμοκρασίες από 25-350°C.<sup>34</sup> Πιο συγκεκριμένα, η γεωθερμική ενέργεια είναι μια ήπια μορφή ενέργειας, η οποία παράγεται από την εκμετάλλευση του υπόγειου γεωθερμικού δυναμικού <sup>35</sup> και μπορεί να καλύψει ποικιλία ενεργειακών αναγκών. Η ίδια παράγεται είτε μέσω ηφαιστειακών εκροών είτε μέσω ρηγμάτων του υπεδάφους, που αναβλύζουν ατμούς και θερμό νερό.<sup>36</sup>

Όπως προκύπτει από τα ηφαιστεια, τις θερμές πηγές και από μετρήσεις σε γεωτρήσεις, το εσωτερικό της γης βρίσκεται σε υψηλή θερμοκρασία, η οποία υπερβαίνει τους 5000 °C στον πυρήνα. Η θερμότητα αυτή που περιέχεται στο εσωτερικό της γης συνιστά τη γεωθερμική ενέργεια και είναι τόσο μεγάλη, ώστε να μπορεί να θεωρηθεί ως μια ανεξάντλητη μορφή ενέργειας.

<sup>33</sup> Βλ. «Ενέργεια κυμάτων», Περιβάλλον και Διαχείριση Ενέργειας.

<sup>34</sup> Βλ. «Γεωθερμία: μια τεράστια πηγή θέρμανσης κάτω από τα πόδια μας», εφημερίδα: Η ΝΑΥΤΕΜΠΟΡΙΚΗ, 4 Ιουνίου 2013.

<sup>35</sup> Βλ. «Γεωθερμία», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<sup>36</sup> Βλ. Μακρίνα Ειρήνη, Διπλωματική Εργασία, «Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα και η διασύνδεσή τους με τον Αστικό Σχεδιασμό», Οκτώβριος 2006.

Οι εφαρμογές της γεωθερμικής ενέργειας ποικίλλουν ανάλογα με τη θερμοκρασία και περιλαμβάνουν την ηλεκτροπαραγωγή, την θέρμανση χώρων, την ψύξη και τον κλιματισμό, τη θέρμανση θερμοκηπίων και εδάφους, τις ιχθυοκαλλιέργειες, τις βιομηχανικές εφαρμογές, όπως η αφαλάτωση θαλασσινού νερού και τα θερμά λουτρά.<sup>37</sup>

Η σημερινή τεχνολογία, επιτρέπει την εκμετάλλευση της θερμότητας πετρωμάτων μικρού βάθους, καθώς και υπόγειων ή επιφανειακών υδάτων χαμηλής θερμοκρασίας για την θέρμανση και τον κλιματισμό.<sup>38</sup>

Είναι σημαντικό να ειπωθεί ότι η γεωθερμική ενέργεια έχει ελάχιστο έως μηδενικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα και δύναται με τις σημερινές τεχνολογικές δυνατότητες να παράγει θερμική ή ηλεκτρική ενέργεια.

Η συμμετοχή της γεωθερμικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή βαίνει διαρκώς αυξανόμενη. Στην Ελλάδα, γίνεται εκμετάλλευση σε θερμικές εφαρμογές, ενώ παράλληλα εκτελούνται έρευνες για την αξιοποίηση της στην ηλεκτροπαραγωγή,<sup>39</sup> καθώς η γεωγραφική της θέση ευνοεί τις γεωθερμικές πηγές υψηλής και χαμηλής θερμοκρασίας. Οι πηγές υψηλής θερμοκρασίας είναι κατάλληλες για την παραγωγή ενέργειας, καθώς και για θέρμανση ή ψύξη και εντοπίζονται στα νησιά της Μήλου, της Σαντορίνης και της Νισύρου. Πηγές υψηλής θερμοκρασίας έχουν εντοπιστεί στα νησιά της Λέσβου, της Χίου, της Σαμοθράκης καθώς και στα λεκανοπέδια της κεντρικής και ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.<sup>40</sup>

---

<sup>37</sup> Βλ. «Γεωθερμία», Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας(ΚΑΠΕ).

<sup>38</sup> Βλ. «Γεωθερμία», Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας(ΚΑΠΕ).

<sup>39</sup> Βλ. «Γεωθερμία», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<sup>40</sup> Βλ. Μαλεβίτη Εύα «Ενεργειακή διαχείριση και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», Σειρά Επικαιρότητα, Εκδόσεις πεδίο.



Το νερό στη φύση, όταν βρίσκεται σε περιοχές με μεγάλο υψόμετρο, έχει δυναμική ενέργεια, η οποία μετατρέπεται σε κινητική όταν το νερό ρέει προς χαμηλότερες περιοχές. Με τα υδροηλεκτρικά έργα γίνεται δυνατή η εκμετάλλευση της ενέργειας του νερού για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, το οποίο εν συνεχεία διοχετεύεται στην κατανάλωση με το ηλεκτρικό δίκτυο.<sup>41</sup>

Η μετατροπή της ενέργειας των υδατοπτώσεων με τη χρήση υδραυλικών τουρμπινών, παράγει την **υδροηλεκτρική ενέργεια**.

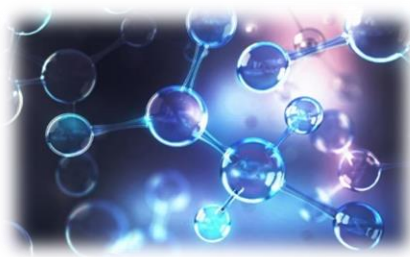
Συνήθως, η ενέργεια που τελικώς παράγεται με την μέθοδο αυτή, χρησιμοποιείται επικουρικά και συμπληρωματικά με άλλες συμβατικές πηγές ενέργειας, κυρίως στις ώρες αιχμής. Στη χώρα μας η υδροηλεκτρική ενέργεια ικανοποιεί περίπου το 10% των ενεργειακών μας αναγκών.<sup>42</sup>

Η εν λόγω μορφή ενέργειας, συνιστά μια “καθαρή” και ανανεώσιμη μορφή ενέργειας, ιδιαίτερα φιλική προς το περιβάλλον. Η ίδια παράσχει τη δυνατότητα, μέσω της τεχνολογίας που προσφέρει, να ικανοποιηθούν και άλλου είδους ανάγκες, όπως είναι η ύδρευση, η άρδευση, η ανάσχεση χειμάρρων, η δημιουργία υγροτόπων κ.λπ.

Ωστόσο, όπως και καθετί βέβαια, παρουσιάζει και κάποιες αδυναμίες και μειονεκτήματα. Το μεγάλο κόστος κατασκευής φραγμάτων και εξοπλισμού των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, η μεγάλη χρονική διάρκεια που απαιτείται μέχρι την επιτυχημένη ολοκλήρωση του έργου, καθώς και η περιβαλλοντική αλλοίωση στους οικότοπους και στα είδη, στην περιοχή των εγκαταστάσεων, έρχονται να “σπείρουν” αμφιβολίες αναφορικά με τα ευεργετήματα που προσφέρει η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Σήμερα, η διεθνής πρακτική κατευθύνεται στη δημιουργία μικρών φραγμάτων.

<sup>41</sup> Βλ. «Υδραυλική ενέργεια», Περιβάλλον και Διαχείριση Ενέργειας.

<sup>42</sup> Βλ. «Υδραυλική ενέργεια», Περιβάλλον και Διαχείριση Ενέργειας.



Τα τελευταία χρόνια, η ανάγκη για μείωση των αέριων ρύπων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, καθώς και η χρήση καθαρότερης ενέργειας, οδήγησαν στη παραγωγή νέων προϊόντων και στην ανάπτυξη καινοτόμων, σύγχρονων και πρωτοποριακών τεχνολογιών για την προστασία του περιβάλλοντος.

**Το υδρογόνο** είναι το πιο άφθονο στοιχείο στο σύμπαν. Προσφέρει την επαναστατική ελπίδα της καθαρής ενέργειας σε μαζική κλίμακα.<sup>43</sup>

Το υδρογόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρώτη ύλη, ως καύσιμο ή ως φορέας ενέργειας και ως μέσο αποθήκευσης ενέργειας. Έχει πολλές δυνητικές εφαρμογές σε διάφορους τομείς, όπως στον τομέα των μεταφορών, της βιομηχανίας, της ενέργειας και των κτιρίων.<sup>44</sup>

Εκτός από τις πολλές χρήσεις του στη βιομηχανία, το υδρογόνο μπορεί με τις κατάλληλες μετατροπές και εγκαταστάσεις να χρησιμοποιηθεί και ως μορφή ενέργειας. Η παραγόμενη ενέργεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις καθημερινές χρήσεις, όπως η ηλεκτροδότηση κατοικιών και κτιρίων αλλά και για την κίνηση των αυτοκινήτων.<sup>45</sup>

Η ενέργεια που προκύπτει μέσα από τις τεχνολογίες υδρογόνου θεωρείται ως μια ακόμη ΑΠΕ, φιλική προς το περιβάλλον, αφού κατά την καύση του απελευθερώνει μόνο νερό, δεν εκπέμπει διοξείδιο του άνθρακα, κατά τη χρήση του ελκύονται σχεδόν μηδενικοί ρύποι και έχει τριπλάσια ενέργεια ανά μονάδα βάρους.

Ως εκ τούτου, αποτελεί σημαντικό τμήμα της λύσης για την επίτευξη του στόχου της Ευρωπαϊκής Συμφωνίας για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.<sup>46</sup>

<sup>43</sup> Βλ. Paul Hackett, «Γκέτεμποργκ: Νέες τεχνολογίες επενδύουν στο υδρογόνο», euronews, 24/01/2020.

<sup>44</sup> Βλ. «Στρατηγική για το υδρογόνο για μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη», Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 8 Ιουλίου 2020.

<sup>45</sup> Βλ. «Τεχνολογίες Υδρογόνου», GEOGREEN.

<sup>46</sup> Βλ. «Στρατηγική για το υδρογόνο για μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη», Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 8 Ιουλίου 2020.

Το υδρογόνο ταυτόχρονα, θα αποτελέσει έναν σημαντικό φορέα ενέργειας μαζί με τον ηλεκτρισμό και τα βιοκαύσιμα. Βραχυπρόθεσμα, θα προέλθει από ορυκτά καύσιμα ενώ σταδιακά θα παράγεται όλο και περισσότερο από πηγές που δεν εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα.<sup>47</sup>

Το ΚΑΠΕ πρωτοστατεί σε μια πρωτοβουλία πλήθους Ελληνικών φορέων, σχετικά με την υλοποίηση έργων παραγωγής, αποθήκευσης και χρήσης υδρογόνου στο νησί της Μήλου που θα συμβάλλουν στην δημιουργία του πρώτου «Ελληνικού νησιού υδρογόνου»<sup>48</sup>, με στόχο την σταδιακή μετάβαση σε έναν νέο ενεργειακό κόσμο.

Είναι αξιοσημείωτο ότι η ποσότητα υδρογόνου που χρησιμοποιείται στην Ε.Ε παραμένει περιορισμένη προς το παρόν, ωστόσο ο στόχος της στρατηγικής για μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη, είναι αφενός η απανθρακοποίηση της παραγωγής του υδρογόνου και αφετέρου, η επέκταση της χρήσης του υδρογόνου σε τομείς στους οποίους μπορεί να αντικαταστήσει τα ορυκτά καύσιμα.<sup>49</sup>

Όπως προβλέπεται, μέχρι το 2050, το υδρογόνο θα μπορέσει να καλύψει σχεδόν το ¼ των ενεργειακών αναγκών της Ευρώπης, για αυτό και αποκαλείται ως το καύσιμο του μέλλοντος.

---

<sup>47</sup> Βλ. «Τεχνολογίες Υδρογόνου», Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας.

<sup>48</sup> Βλ. «Τεχνολογίες Υδρογόνου», Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας.

<sup>49</sup> Βλ. «Στρατηγική για το υδρογόνο για μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη», Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 8 Ιουλίου 2020.



Ο ήλιος συνιστά μια ανεξάντλητη πηγή ενέργειας, η οποία μπορεί να μετατραπεί είτε άμεσα είτε έμμεσα σε ηλεκτρική ενέργεια. Τα φωτοβολταϊκά συστήματα εκμεταλλεύονται απευθείας την ηλιακή ενέργεια, μετατρέποντάς την σε ηλεκτρική ενέργεια, χάριν στο φωτοβολταϊκό φαινόμενο. Το υψηλό ηλιακό δυναμικό της Ελλάδας, καθιστά την αξιοποίηση της παραπάνω τεχνολογίας ιδιαίτερα αποδοτική. Για μια χώρα, λοιπόν, με τόσο μεγάλη ηλιοφάνεια, όπως η Ελλάδα, η ηλιακή ενέργεια αποτελεί έναν ανεξάντλητο ενεργειακό πόρο.<sup>50</sup>

Πιο συγκεκριμένα, με τον όρο **Ηλιακή Ενέργεια** χαρακτηρίζουμε το σύνολο των διαφόρων μορφών ενέργειας που προέρχονται από τον Ήλιο. Το φως και η θερμότητα που ακτινοβολούνται, απορροφούνται από στοιχεία και ενώσεις στη Γη και στη συνέχεια μετατρέπονται σε άλλες μορφές ενέργειας. Η τεχνολογία σήμερα, αξιοποιεί ένα μηδαμινό ποσοστό της καταφθάνουσας στην επιφάνεια του πλανήτη μας ηλιακής ενέργειας με τριών ειδών συστήματα: τα θερμικά ηλιακά, τα παθητικά ηλιακά και τα φωτοβολταϊκά συστήματα.<sup>51</sup>

Την πιο απλή και διαδεδομένη μορφή των θερμικών ηλιακών συστημάτων συνιστούν οι ηλιακοί θερμοσίφωνες, οι οποίοι απορροφούν την ηλιακή ενέργεια και στη συνέχεια, τη μεταφέρουν σε κάποιο ρευστό, όπως είναι το νερό για παράδειγμα. Το παραγόμενο ζεστό νερό χρησιμοποιείται για απλή οικιακή ή πιο σύνθετη βιομηχανική χρήση, τελευταία δε ακόμη και για τη θέρμανση και ψύξη χώρων μέσω κατάλληλων διατάξεων.<sup>52</sup>

<sup>50</sup> Βλ. «Ανανεώσιμες Πηγές», Ηλιακή Ενέργεια, ΔΕΗ Ανανεώσιμες.

<sup>51</sup> Βλ. «Ηλιακή/ Φωτοβολταϊκά Συστήματα», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<sup>52</sup> Βλ. «Ηλιακή/ Φωτοβολταϊκά Συστήματα», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Τα παθητικά ηλιακά συστήματα αποτελούνται από δομικά στοιχεία, τα οποία είναι κατάλληλα σχεδιασμένα και συνδυασμένα μεταξύ τους, με σκοπό να υποβοηθούν την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας, τόσο για τον φυσικό φωτισμό των κτιρίων όσο και για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας μέσα σε αυτά. Τα παθητικά ηλιακά συστήματα συνιστούν την αρχή της Βιοκλιματικής Αρχιτεκτονικής και μπορούν να εφαρμοσθούν σε όλους σχεδόν τους τύπους κτιρίων.<sup>53</sup>

Ένα ακόμη σύστημα με το οποίο αξιοποιείται η ηλιακή ακτινοβολία για την παραγωγή ενέργειας είναι τα φωτοβολταϊκά συστήματα. Πρόκειται για συστήματα, τα οποία, μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια και που, εδώ και πολλά χρόνια χρησιμοποιούνται για την ηλεκτροδότηση μη διασυνδεδεμένων στο ηλεκτρικό δίκτυο καταναλώσεων. Δορυφόροι, φάροι και απομονωμένα σπίτια χρησιμοποιούν κατά κόρον τα Φ/Β για την ηλεκτροδότησή τους.<sup>54</sup>

Συνιστά αξιοσημείωτο το γεγονός ότι παρότι ολόκληρη η γη δέχεται την ηλιακή ακτινοβολία, η ποσότητά της εξαρτάται κυρίως από τη γεωγραφική θέση, την ημέρα, την εποχή και τη νεφοκάλυψη. Για παράδειγμα, η έρημος δέχεται περίπου το διπλάσιο ποσό ηλιακής ενέργειας σε σχέση με άλλες περιοχές.<sup>55</sup>

Στη χώρα μας, η προοπτική ανάπτυξης και εφαρμογής των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι τεράστια, λόγω του ιδιαίτερα υψηλού δυναμικού ηλιακής ενέργειας. Η ηλεκτροπαραγωγή από Φωτοβολταϊκά Συστήματα έχει ένα τεράστιο πλεονέκτημα, αποδίδει την μέγιστη ισχύ της κατά τη διάρκεια της ημέρας που παρουσιάζεται η μέγιστη ζήτηση.<sup>56</sup>

Είναι σημαντικό σε αυτό το σημείο να αναφερθεί ότι στο μεγαλύτερο τμήμα της χώρας μας, η ηλιοφάνεια διαρκεί περισσότερες από 2700 ώρες το χρόνο. Στη Δυτική Μακεδονία και την Ήπειρο εμφανίζει τις μικρότερες τιμές, κυμαινόμενη από 2200 ως 2300 ώρες, ενώ στη Ρόδο και τη νότια Κρήτη ξεπερνά τις 3100 ώρες ετησίως.<sup>57</sup>

Η παραγωγή ηλιακής ενέργειας παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως η μηδενική ρύπανση, η αθόρυβη λειτουργία, η αξιοπιστία και η μεγάλη διάρκεια ζωής σε συνδυασμό με το μηδενικό κόστος παραγωγής και την ελάχιστη συντήρηση που

<sup>53</sup> Βλ. «Ηλιακή/ Φωτοβολταϊκά Συστήματα», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<sup>54</sup> Βλ. «Ηλιακή/ Φωτοβολταϊκά Συστήματα», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<sup>55</sup> Βλ. «Ηλιακή Ενέργεια», Περιβάλλον και Διαχείριση Ενέργειας.

<sup>56</sup> Βλ. «Ηλιακή/ Φωτοβολταϊκά Συστήματα», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<sup>57</sup> Βλ. «Ηλιακή Ενέργεια», Περιβάλλον και Διαχείριση Ενέργειας.

απαιτούν οι εν λόγω τεχνολογίες. Ωστόσο, δεν λείπουν και τα τρωτά σημεία τους. Το υψηλό κόστος κατασκευής τους, η έλλειψη σχετικών επιδοτήσεων για την περεταίρω προώθησή τους, καθώς και τα προβλήματα που εντοπίζονται στην αποθήκευση, συνιστούν τις αδύναμες πλευρές των παραπάνω τεχνολογιών.

## ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



Τα **Υβριδικά Συστήματα** παραγωγή ενέργειας βασίζονται στο συνδυασμό δύο διαφορετικών μορφών ΑΠΕ: της αιολικής και της υδροηλεκτρικής ενέργειας. Ο καινοτόμος συνδυασμός των δυο αυτών φυσικών πόρων, παρέχει μια αξιόπιστη απάντηση στο ζωτικής σημασίας θέμα της αποθήκευσης και της ελεγχόμενης διανομής της παραγόμενης ενέργειας.<sup>58</sup>

Τα συγκεκριμένα συστήματα, συνδυάζουν ηλεκτρικό ρεύμα που προέρχεται κυρίως από τοπικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως είναι τα φωτοβολταϊκά, οι ανεμογεννήτριες, τα υδροηλεκτρικά συστήματα και η βιομάζα, αξιοποιώντας τα γεωγραφικά πλεονεκτήματα της κάθε περιοχής. Σκοπός αυτών των συστημάτων είναι ο συνδυασμός διαφορετικών πηγών ενέργειας με τέτοιο τρόπο, ώστε να υπάρχει συνεχής και σταθερή τροφοδοσία ενέργειας.<sup>59</sup>

Τα υβριδικά συστήματα βρίσκουν εφαρμογή κυρίως στις περιοχές εκείνες όπου η σύνδεση με το δίκτυο ή η μεταφορά καυσίμων δεν συνιστούν οικονομικές λύσεις. Τα συστήματα αυτά διαθέτουν μια αρκετά μεγάλη δυναμική, καθώς είναι σχεδιασμένα με τέτοιον τρόπο, ώστε να εναλλάσσονται ανάμεσα στις διαθέσιμες πηγές ενέργειας.

Η αξιοποίηση των εν λόγω συστημάτων είναι ικανή να παράσχει μεγάλη προστιθέμενη αξία. Ένα από τα σπουδαιότερα οφέλη είναι η διασφάλιση της αξιοπιστίας του συστήματος, καθώς οι ΑΠΕ παρουσιάζουν μεγάλο βαθμό εξάρτησης

<sup>58</sup> Βλ. «Ανανεώσιμες Πηγές», Υβριδικά Συστήματα, ΔΕΗ Ανανεώσιμες.

<sup>59</sup> Βλ. «Υβριδικά συστήματα για μέγιστη αυτονομία!», 4green.gr.

με τις καιρικές συνθήκες, οι οποίες παρουσιάζουν συνεχείς διακυμάνσεις. Επιπροσθέτως, τα υβριδικά συστήματα συμβάλλουν σε μέγιστο βαθμό στην απεξάρτηση από τις συγκεκριμένες, συμβατικές μεθόδους παραγωγής ενέργειας.

Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, ένα υβριδικό σύστημα κατασκευάζεται με στόχο την αυτονόμηση κυρίως εκείνων των περιοχών, οι οποίες δεν είναι οικονομικά βιώσιμη ή δυνατή η σύνδεση τους με το δίκτυο.

### 1.3 Η Ενεργειακή Μετάβαση και Στροφή στις Ήπιες Μορφές Ενέργειας



«Το έντονο ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας για την ενασχόληση με την οικουμενική αναγκαιότητα της ενεργειακής μετάβασης πηγάζει από την πρωτεύουσα σημασία που έχει η ενέργεια για τη ζωή και το βιοτικό επίπεδο του ανθρώπου. Άλλωστε, η ευημερία συμβαδίζει με τη βιώσιμη ενεργειακή επάρκεια.»<sup>60</sup>

Η εποχή, ωστόσο, της υπέρμετρης ζήτησης των ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας τελειώνει, περίπου σε μια δεκαετία. Οι μεγάλες πετρελαϊκές εταιρίες του πλανήτη στρέφουν τις επενδύσεις τους προς νέες μορφές ενέργειας και η ανθρωπότητα κατευθύνεται, από εδώ και πέρα, στην συστηματική αναζήτηση καινοτόμων, φθηνών και αντιρυπογόνων εναλλακτικών καυσίμων.<sup>61</sup>

Εξάλλου, με το πέρας της υγειονομικής κρίσης που ταλανίζει τον πλανήτη μας εδώ και αρκετό καιρό, θα επανέλθουμε παγκοσμίως στην αντιμετώπιση του

<sup>60</sup> Βλ. Τσολακίδης Βασίλειος, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Επίκαιρα νομικά ζητήματα, «Η επιστήμη στην υπηρεσία της ενεργειακής μετάβασης-Επίκαιρα Νομικά Ζητήματα και ΑΠΕ», Κέντρο Διεθνούς και Ευρωπαϊκού Δικαίου, 12 Μαρτίου 2018.

<sup>61</sup> Βλ. Τσολακίδης Βασίλειος, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Επίκαιρα νομικά ζητήματα, «Η επιστήμη στην υπηρεσία της ενεργειακής μετάβασης-Επίκαιρα Νομικά Ζητήματα και ΑΠΕ», Κέντρο Διεθνούς και Ευρωπαϊκού Δικαίου, 12 Μαρτίου 2018.

διαχρονικού προβλήματος της κλιματικής αλλαγής, οι επιπτώσεις της οποίας παίρνουν τρομακτικές διαστάσεις.

Όμως, παρόλα τα σημαντικά βήματα και τις στοχευμένες προσπάθειες για την ανάσχεσή της, απέχουμε αρκετά από τον τελικό στόχο. Σήμερα, η ανάγκη επιτάχυνσης και συστηματοποίησης των δράσεων καθίσταται αναγκαία και θεμελιώδους σημασίας.

Ειδικότερα, στον ενεργειακό τομέα, η ουσία της μετάβασης συμπυκνώνεται στο τρίπτυχο: απανθρακοποίηση, ψηφιοποίηση και αποκεντρωμένη παραγωγή. Η ανάπτυξη των ΑΠΕ, η εφαρμογή μέτρων, τεχνικών και πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας, η σημαντική πρόοδος και η ραγδαία άνοδος του εξηλεκτρισμού (δλδ. η χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας αντί κάποιας άλλης συμβατικής μορφής ενέργειας) και της ψηφιοποίησης της οικονομίας συνιστούν τους κύριους άξονες για την προώθηση της **ενεργειακής μετάβασης** και την ενίσχυση της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης.<sup>62</sup>

Η ενεργειακή μετάβαση που βρίσκεται σε εξέλιξη, αναμένεται να αποτελέσει τον κύριο μοχλό ενίσχυσης των επενδύσεων για την επόμενη μέρα των νέων έργων ΑΠΕ. Ακόμα, έρχεται να αλλάξει την αγορά ενέργειας και να οδηγήσει σε ριζικές αλλαγές στον κλάδο, με πρώτη και σπουδαιότερη αλλαγή αυτήν της παραγωγής ενέργειας από ‘‘καθαρές’’ και ανανεώσιμες πηγές.

Το νέο, ανανεωμένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) θέτει φιλόδοξους, εθνικούς στόχους και συγκεκριμένα αποβλέπει στην υλοποίηση σημαντικών επενδύσεων σε έργα ΑΠΕ, οι οποίες εκτιμάται ότι θα φτάσουν στα 9 δις ευρώ μέχρι το 2030. Επιπλέον, ένας ακόμη μεγαλεπήβολος στόχος είναι η απόσυρση των υφιστάμενων λιγνιτικών μονάδων μέχρι το 2023, καθώς και η πλήρης απένταξη του λιγνίτη από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το 2028.<sup>63</sup>

Η ψήφιση του νέου περιβαλλοντικού νομοσχεδίου (ν. 4685/2020) από την ελληνική Βουλή, έρχεται να προσφέρει μια επιπλέον σημαντική ώθηση για την

---

<sup>62</sup> Βλ. Μαύρος Κωσταντίνος, «Ενεργειακή μετάβαση και ο ρόλος της ΔΕΗ Ανανεώσιμες», Ελληνική Οικονομία, εφημερίδα η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 26.08.2020.

<sup>63</sup> Βλ. Μαύρος Κωσταντίνος, «Ενεργειακή μετάβαση και ο ρόλος της ΔΕΗ Ανανεώσιμες», Ελληνική Οικονομία, εφημερίδα η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 26.08.2020.

ενεργειακή μετάβαση στη μετά τον λιγνίτη εποχή στην πορεία προς ένα βιώσιμο μέλλον και μια αειφόρο ανάπτυξη.

Είναι σημαντικό να ειπωθεί ότι οι επιδοτήσεις και τα δάνεια, τα οποία έχουν προϋπολογιστεί από την Ε.Ε, προκειμένου να στηρίζουν την ενεργειακή μετάβαση της Ελλάδας, φτάνουν στα 22 δις ευρώ.<sup>64</sup>

Η χώρα μας καλείται να συμμετάσχει αποτελεσματικά στις διαδικασίες της ενεργειακής μετάβασης προς μια οικονομία χωρίς άνθρακα. Η μετάβαση αυτή, σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό, να ταυτίζεται και να συμπορεύει απόλυτα με τις ενεργειακές και οικονομικές ανάγκες της χώρας, για απεξάρτηση από τα ορυκτά και κυρίως τα εισαγόμενα καύσιμα, μιας που η Ελλάδα, με εξαίρεση τον λιγνίτη, δεν διαθέτει άλλες συμβατικές πηγές ενέργειας, παρά μόνο άφθονο δυναμικό σε ΑΠΕ.<sup>65</sup>

Πιο συγκεκριμένα, σε εθνικό επίπεδο, στα πλαίσια της απολιγνιτοποίησης και της στροφής σε “καθαρή” ενέργεια, η Δίκαιη Μετάβαση στοχεύει στην αποκατάσταση των θέσεων εργασίας, στις περιοχές εκείνες όπου κλείνουν οι ρυπογόνες εγκαταστάσεις, στη βάση μιας μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας των εν λόγω περιοχών τόσο από οικονομικής όσο και περιβαλλοντικής θέασης. Η εφαρμογή της αναμένεται να συμβάλει καταλυτικά τόσο στην επιτυχή αντιμετώπιση των οικονομικών επιπτώσεων όσο και στην κοινωνική αποδοχή των έργων ΑΠΕ.<sup>66</sup>

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η διαδικασία της ενεργειακής μετάβασης αναδεικνύει, σε καθημερινή βάση, μια ποικιλία από νομικά ζητήματα, τα οποία αναφύονται τόσο σε εθνικό και ευρωπαϊκό δίκαιο, όσο και σε διεθνές. Το παραπάνω δικαιολογεί την εμφάνιση του όρου «Το Δίκαιο της Ενεργειακής Μετάβασης», ο οποίος χρησιμοποιείται ολοένα και πιο συχνά σε διεθνές επίπεδο.<sup>67</sup>

Ήδη, η θεσμοθέτηση του χρηματιστηρίου ενέργειας, η απανθρακοποίηση, η ψηφιοποίηση, ο εκσυγχρονισμός, η αυτοπαραγωγή, η αποθήκευση ενέργειας και η

---

<sup>64</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, «Ενισχύσεις 22 δις για την ενεργειακή μετάβαση της Ελλάδας», Ελληνική Οικονομία, εφημερίδα η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 13.01.2021.

<sup>65</sup> Βλ. Τσολακίδης Βασίλειος, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Επίκαιρα νομικά ζητήματα, «Η επιστήμη στην υπηρεσία της ενεργειακής μετάβασης-Επίκαιρα Νομικά Ζητήματα και ΑΠΕ», Κέντρο Διεθνούς και Ευρωπαϊκού Δικαίου, 12 Μαρτίου 2018.

<sup>66</sup> Βλ. Μαύρος Κωσταντίνος, «Προκλήσεις και προοπτικές της επόμενης ημέρας για τις ΑΠΕ», Ελληνική Οικονομία, εφημερίδα η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 18.01.2021.

<sup>67</sup> Βλ. Τσολακίδης Βασίλειος, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Επίκαιρα νομικά ζητήματα, «Η επιστήμη στην υπηρεσία της ενεργειακής μετάβασης-Επίκαιρα Νομικά Ζητήματα και ΑΠΕ», Κέντρο Διεθνούς και Ευρωπαϊκού Δικαίου, 12 Μαρτίου 2018.

διεθνοποίηση των ενεργειακών διασυνδέσεων συνιστούν θεσμικές και νομοτεχνικές προκλήσεις.<sup>68</sup>

#### 1.4 Ο Ρόλος των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας με στόχο ένα Βιώσιμο Μέλλον



Οι ΑΠΕ διαδραματίζουν έναν σπουδαίο και κομβικό **ρόλο**, ιδιαίτερα στα χρόνια που διανύουμε, καθώς το κλίμα έχει αλλάξει, η θερμοκρασία της Γης έχει αυξηθεί, ενώ ταυτόχρονα ακραία καιρικά φαινόμενα συμβαίνουν ολοένα και συχνότερα και διαρκούν περισσότερο.<sup>69</sup>

Μια απλή θέαση της δομής και των δραστηριοτήτων του ελληνικού ενεργειακού τομέα είναι αρκετή για να αντιληφθεί κανείς τις τεράστιες αναπτυξιακές δυνατότητες που περικλείουν οι ΑΠΕ και η στροφή προς ένα καθαρό και βιώσιμο μέλλον, με μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα. Αν μάλιστα δει κανείς αυτές τις δυνατότητες υπό το φως των εντατικών προσπάθειών τόνωσης των παραγωγικών δραστηριοτήτων της χώρας, θα πειστεί ότι η στροφή στις ΑΠΕ μπορεί να διαδραματίσει πρωταγωνιστικό ρόλο.

Το πέρασμα στις ΑΠΕ βρίσκεται, λοιπόν, αυτή τη στιγμή στο επίκεντρο της αναβάθμισης και του μετασχηματισμού του ενεργειακού τομέα τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη. Το τεράστιο ενδιαφέρον για επενδύσεις σε ΑΠΕ, η ταχεία αναπτυσσόμενη αγορά, οι ώριμες και εξελιγμένες τεχνολογίες, το υπάρχον και υπό εξέλιξη θεσμικό πλαίσιο, δημιουργούν ένα ιδιαίτερα ευνοϊκό περιβάλλον, λειαίνοντας το έδαφος και επιτρέποντας στις ΑΠΕ να ευδοκιμήσουν.

<sup>68</sup> Βλ. Τσολακίδης Βασίλειος, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Επίκαιρα νομικά ζητήματα, «Η επιστήμη στην υπηρεσία της ενεργειακής μετάβασης-Επίκαιρα Νομικά Ζητήματα και ΑΠΕ», Κέντρο Διεθνούς και Ευρωπαϊκού Δικαίου, 12 Μαρτίου 2018.

<sup>69</sup> Βλ. Δούση Εμμανουέλα, «Κλιματική Αλλαγή», Μικρές Εισαγωγές, Εκδόσεις Παπαδόπουλος.

Έτσι, ο ρόλος τους καθίσταται ζωτικής σημασίας για πολλούς τομείς και κλάδους. Όπως για παράδειγμα, κομβικός φαίνεται να είναι ο ρόλος των ΑΠΕ στη διαμόρφωση των τιμών χονδρεμπορικής ρεύματος.<sup>70</sup>

Επιπροσθέτως, σημαντικό ρόλο θα διατελέσουν οι επενδύσεις στις ΑΠΕ, ιδιαίτερα μετά την COVID-19 εποχή. Οι ΑΠΕ θα μετατραπούν σε έναν βασικό μοχλό εξυγίανσης και ανάκαμψης της ελληνικής οικονομίας. Είναι σημαντικό να αναφερθεί σε αυτό το σημείο ότι ο κλάδος των ΑΠΕ αναμένεται να ανακάμψει σύντομα, παρά την μεγάλη επιβάρυνση που προκάλεσε ο COVID-19, καθώς τα κίνητρα για μακροπρόθεσμες επενδύσεις παραμένουν ισχυρά.<sup>71</sup> Το παραπάνω αποδεικνύει επίσης την έντονη δυναμική και ανθεκτικότητα που παρουσιάζουν οι ΑΠΕ ακόμα και σε καιρούς έντονης κρίσης, οι ήπιες μορφές ενέργειας κερδίζουν έδαφος.

Ειδικότερα, με την Πράσινη Συμφωνία, την νέα αναπτυξιακή πολιτική της Ε.Ε καθώς και με την νέα “Πράσινη” ατζέντα του Ελληνικού Σχεδίου στα θέματα Ενέργειας και Περιβάλλοντος, ο ρόλος των ΑΠΕ έρχεται στο προσκήνιο και καθίσταται ζωτικής σημασίας.

Είναι φανερό, λοιπόν, ότι η προώθηση των ΑΠΕ είναι άμεσα συνυφασμένη με τη διασφάλιση της οικονομικής, περιβαλλοντικής και κοινωνικής βιωσιμότητας.

Ο ρόλος τους θα ενισχυθεί ακόμη περισσότερο τα επόμενα χρόνια, μιας που οι προσπάθειες και οι δράσεις για το πέρασμα σε μια νέα “πράσινη” και βιώσιμη εποχή εντείνονται.

---

<sup>70</sup> Βλ. «Κομβικός ο ρόλος των ΑΠΕ στη διαμόρφωση των τιμών χονδρεμπορικής ρεύματος», BUSINESS DAILY, 05 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>71</sup> Βλ. Βουτσαδάκης Κώστας, «Ανθεκτικός ο κλάδος των ΑΠΕ στις επιπτώσεις της πανδημίας», ecopress, 4 Ιουνίου 2020.

### 1.5 Τα Πλεονεκτήματα-τα Οφέλη της ορθής Αξιοποίηση των Νέων Πηγών Ενέργειας



Τα **οφέλη** και τα κύρια **πλεονεκτήματα** που συνοδεύουν την ορθή αξιοποίηση των Νέων Πηγών Ενέργειας είναι τα εξής: <sup>72</sup>



Οι ΑΠΕ είναι φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο.



Συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από εξανλήσιμους, συμβατικούς ενεργειακούς πόρους.



Είναι εγχώριες πηγές ενέργειας και συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτητοποίησης και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε εθνικό επίπεδο.



Οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, αφού είναι διάσπαρτες γεωγραφικά και παρέχουν έτσι τη δυνατότητα κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

<sup>72</sup> Βλ. «Πλεονεκτήματα των ΑΠΕ», Ελληνικός Σύνδεσμος Ηλεκτροπαραγωγών από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.



Έχουν συνήθως χαμηλό λειτουργικό κόστος και είναι πρακτικά ανεξάνλητες.



Οι επενδύσεις των ΑΠΕ είναι εντάσεως εργασίας, δημιουργώντας έναν σημαντικό αριθμό νέων θέσεων εργασίας.



Προσφέρουν τη δυνατότητα ορθολογικής αξιοποίησης των ενεργειακών πόρων, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα των ενεργειακών αναγκών των χρηστών.



Οι ΑΠΕ αποτελούν πυρήνα τόσο για την οικονομική όσο και την κοινωνική αναζωογόνηση των λιγότερο ανεπτυγμένων περιοχών.



Αποτελούν την κατ' εξοχήν περιβαλλοντικά φιλική λύση για τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, την αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου και τη μείωση εκπομπών από άλλους τοξικούς ρυπαντές.



Μειώνουν τις απώλειες κατά τη μεταφορά ενέργειας.



Οι ΑΠΕ παρουσιάζουν σημαντικά οφέλη για την δημόσια υγεία, καθώς με την ορθή αξιοποίησή τους αποφεύγονται οι πρόωροι θάνατοι λόγω ρύπανσης.



Η εκμετάλλευση των ΑΠΕ οδηγεί στην βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου της χώρας, λόγω της μείωσης των εισαγωγών ορυκτών καυσίμων.



Η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ συμβάλλει στην αύξηση του ΑΕΠ.



Η αξιοποίηση των ΑΠΕ προάγει την καινοτομία, την ευρεσιτεχνία, την έρευνα και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών στον τομέα της ενέργειας.



Οι ΑΠΕ επιδοτούνται από τις περισσότερες κυβερνήσεις.

## 1.6 Τα Μειονεκτήματα και οι Τεχνικές Δυσχέρειες των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας



Εκτός από τα παραπάνω πλεονεκτήματα οι ΑΠΕ παρουσιάζουν και ορισμένα **τρωτά χαρακτηριστικά**, τα οποία δυσχεραίνουν την αξιοποίηση, την ταχεία ανάπτυξη τους και την εκτενέστερη χρήση τους:<sup>73</sup>

- Οι ΑΠΕ παρουσιάζουν συχνά διακυμάνσεις ως προς την διαθεσιμότητά τους, με αποτέλεσμα να απαιτούν την εφεδρεία άλλων ενεργειακών πηγών.
- Για τις αιολικές μηχανές υπάρχει η άποψη ότι δεν είναι κομψές από αισθητική άποψη κι ότι προκαλούν θόρυβο και θανάτους πουλιών.
- Έχουν αρκετά μικρό συντελεστή απόδοσης, της τάξης του 30% ή και χαμηλότερο. Γι' αυτό το λόγο μέχρι σήμερα χρησιμοποιούνται σαν συμπληρωματικές πηγές ενέργειας.
- Οι ΑΠΕ δεν μπορούν ακόμη να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών μεγάλων αστικών κέντρων.
- Το κόστος επένδυσης ανά μονάδα εγκατεστημένης ισχύος παραμένει υψηλό.
- Η σχέση μεταξύ δαπάνης και απόδοσης δεν είναι πάντοτε ευνοϊκή.
- Η μεγάλη εξάρτηση από τον ημερήσιο και ετήσιο χρόνο καθώς και από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν κάθε φορά.
- Η μικρή πικνότητα ενέργειας σε σχέση με άλλα καύσιμα.
- Η ισχυρή επίπτωση στην αισθητική εικόνα του νοικοκυριού ή του φυσικού τοπίου.
- Η δυσχέρεια στην αποθηκευτική τους ικανότητα.

<sup>73</sup> Βλ. «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», Περιβάλλον και Διαχείριση ενέργειας.

## Κεφάλαιο 2: Η Αλληλεπίδραση των ΑΠΕ με το Δίκαιο

*«Κάθε άνθρωπος έχει ένα θεμελιώδες δικαίωμα για ένα περιβάλλον ποιότητας που επιτρέπει μια ζωή αξιοπρέπειας και υγείας.» - Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Ανθρώπινο Περιβάλλον, Στοκχόλμη.*

---

**Λέξεις-φράσεις κλειδιά:** Ισχύον θεσμικό πλαίσιο, σύγχρονες εξελίξεις, “πράσινη” ατζέντα, “πράσινα” θεσμικά εργαλεία, παρεμβάσεις θεσμικού πλαισίου, Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, νομοσχέδια για τις ΑΠΕ, Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα, Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου, Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις, Κυκλικές Δημόσιες Συμβάσεις.

---

**Ερωτήματα προς απάντηση:** 1)Πώς έχει διαμορφωθεί σήμερα το θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ;  
2)Ποιες είναι οι σύγχρονες εξελίξεις του θεσμικού πλαισίου των ΑΠΕ;  
3)Τι περιλαμβάνει η νέα “πράσινη” ατζέντα του Ελληνικού Σχεδίου στα θέματα Ενέργειας και Περιβάλλοντος;  
4)Ποια είναι τα νέα “πράσινα” Θεσμικά Εργαλεία;  
Τι περιλαμβάνουν; Πώς χρησιμοποιούνται; Ποιος είναι ο ρόλος που επιτελούν; Πώς αυτά αξιοποιούνται για την επίτευξη του στόχου;

---

Όπως έχει διαπιστωθεί, παρότι η διαδικασία έκδοσης αδειών για τη λειτουργία ενός έργου ΑΠΕ έχει βελτιωθεί σημαντικά, μέσω πρόσφατων κανονιστικών ρυθμίσεων και παρεμβάσεων, οι γραφειοκρατικές δυσχέρειες και οι ελλείψεις γενικών υποδομών εξακολουθούν να είναι παρούσες και να λειτουργούν περιοριστικά για την περαιτέρω διεύρυνση και άνθιση των εναλλακτικών μορφών ενέργειας.<sup>74</sup>

Η Ελλάδα, έχει καταβάλλει ήδη και συνεχίζει να καταβάλλει πολύ εντατικές προσπάθειες στο θεσμικό, κανονιστικό, τεχνικό και χρηματοδοτικό επίπεδο για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί τόσο σε εθνικό όσο και σε ενωσιακό επίπεδο.

---

<sup>74</sup> Βλ. Μανωλάς Νικηφόρος, Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών, «Ο Ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα: Τάσεις και Προοπτικές», Αθήνα 2007, Εκθέσεις 51.

Πιο συγκεκριμένα, έχουν λάβει χώρα μια σειρά από παρεμβάσεις στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ, με βασικό στόχο την επιτάχυνση της αδειοδότησής τους, την ευθυγράμμιση με τις διαδικασίες των άλλων χωρών της Ε.Ε και την επίλυση ορισμένων προβλημάτων που έχουν ανακύψει.<sup>75</sup>

Οι νέες ρυθμίσεις είναι πολύ πιθανόν να ενταχθούν στο νομοσχέδιο που καταρτίζει το Υπουργείο για την ενσωμάτωση στο εθνικό δίκαιο, της ευρωπαϊκής οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση. Πρόκειται επί της ουσίας, για τη δεύτερη φάση της απλοποίησης των διαδικασιών για τις ΑΠΕ, με απώτερο στόχο τη μείωση του μέσου χρόνου αδειοδότησης ενός έργου πράσινης ενέργειας στα δυο χρόνια, όσο είναι και ο ευρωπαϊκός μέσος όρος.<sup>76</sup>

Παράλληλα, διενεργούνται προγράμματα και γίνονται πολλαπλές δράσεις προώθησης της ‘‘πράσινης’’ ενέργειας τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Προ λίγων ημερών, πραγματοποιήθηκε η εναρκτήρια συνάντηση του έργου «Τεχνική υποστήριξη για την υλοποίηση επενδύσεων καθαρής ενέργειας στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας», για το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) και τη Γενική Γραμματεία Αθλητισμού (ΓΓΑ) του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού (ΥΠΠΟΑ), με στόχο την παροχή τεχνικής υποστήριξης, για τη βελτίωση του υφιστάμενου πλαισίου για επενδύσεις καθαρής ενέργειας, σε συνδυασμό με τις φιλοδοξίες για το 2030 και το 2050, καθώς και την υποστήριξη ειδικής δράσης για επενδύσεις σε καθαρή ενέργεια για αθλητικές εγκαταστάσεις, έτσι ώστε να λάβει χώρα η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών για την ενεργειακή τους αναβάθμιση.<sup>77</sup>

---

<sup>75</sup> Βλ. Πίου Μανταλένα, «Νέες ρυθμίσεις στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, business Energy.

<sup>76</sup> Βλ. Πίου Μανταλένα, «Νέες ρυθμίσεις στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, business Energy.

<sup>77</sup> Βλ. Εναρκτήρια συνάντηση του έργου «Τεχνική υποστήριξη για την υλοποίηση επενδύσεων καθαρής ενέργειας στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 30 Σεπτεμβρίου 2021.

Οι ρυθμίσεις του Υπουργείου αναμένονται με ιδιαίτερο ενδιαφέρον από την αγορά, λόγω των πολλών προβλημάτων και των μεγάλων καθυστερήσεων που παρουσιάζει η όλη διαδικασία της αδειοδότησης των ΑΠΕ.<sup>78</sup>

Οπωσδήποτε, τα θέματα τα οποία τίθενται με αφορμή τις σύγχρονες προτάσεις και ενέργειες για τη διαμόρφωση του νομικού πλαισίου της Ενεργειακής Ένωσης είναι πολλά, σύνθετα και χρήζουν εμπειριστατωμένης και ειδικής μελέτης. Ειδικά σε σχέση με τις ΑΠΕ, τονίζεται η δραστική υποχώρηση της παλαιότερης πολιτικής επιλογής για πλήρως προστατευτικό καθεστώς της ηλεκτροπαραγωγής ΑΠΕ και η ένταξη, καθώς και ο συντονισμός της παρεχόμενης προστασίας μέσω ρυθμιστικών παρεμβάσεων στην αγορά. Στο πλαίσιο αυτό, ιδιαίτερα θελκτική εμφανίζεται η αναδυόμενη περιφερειακή διάσταση για την ανάπτυξη συνεργασίας και τη διασφάλιση οικονομικότητας με βέλτιστη ανάπτυξη ΑΠΕ, όπου ταιριάζει και συμφέρει, ακόμα και πέρα από τα εθνικά σύνορα.<sup>79</sup>

Ένα χαρακτηριστικό, πρόσφατο παράδειγμα αποτελεί η δημιουργία του μεγαλύτερου στον κόσμο υποθαλάσσιου καλωδίου ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης, που ενώνει τη Νορβηγία με τη Βρετανία και επιτρέπει στις δύο χώρες να μοιραστούν την ηλεκτρική ενέργεια.<sup>80</sup>

---

<sup>78</sup> Βλ. Πίου Μανταλένα, «Νέες ρυθμίσεις στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ», Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, business Energy.

<sup>79</sup> Βλ. Ηλιάδου Ν. Αικατερίνη, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Επίκαιρα νομικά ζητήματα, «Η Ευρωπαϊκή πολιτική για τη στήριξη των ΑΠΕ μετά το <<Χειμερινό Πακέτο>>», Κέντρο Διεθνούς και Ευρωπαϊκού Δικαίου, 12 Μαρτίου 2018.

<sup>80</sup> Βλ. «Σε λειτουργία υποθαλάσσιο καλώδιο μεταξύ Νορβηγίας και Αγγλίας: Για ανταλλαγή ανανεώσιμης ενέργειας», Hellas Journal, 01/10/2021.



**Εικόνα 2: Η διαδρομή που ακολουθεί η πόντιση του North Sea Link που ενώνει ενεργειακά τη Νορβηγία με την Βρετανία.<sup>81</sup>**

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η στροφή στη δημιουργία ενός νέου νομοθετικού πλαισίου, το οποίο θα καταργεί τους όποιους φραγμούς και τα εμπόδια για την ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, παρουσιάζεται περισσότερο ως αποτέλεσμα κοινωνικής και επιτακτικής ανάγκης, παρά ως εναλλακτική επιλογή και επικεντρώνεται κυρίως στην αναζήτηση στρατηγικών μείωσης του κόστους λειτουργίας του συστήματος των ΑΠΕ, καθώς και στην αναζήτηση διαφορετικών τεχνολογιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις ΑΠΕ.<sup>82</sup>

Υπό αυτό το πλαίσιο, τόσο η Ευρωπαϊκή Επιτροπή όσο και τα κράτη μέλη επιδιώκουν την ανάληψη πρωτοβουλιών, προκειμένου να απελευθερωθεί η ισχύουσα νομοθεσία από τα παραδοσιακά και χρονοβόρα γρανάζια της γραφειοκρατίας και των περίπλοκων και δαιδαλωδών διοικητικών διαδικασιών, τα οποία αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα στην προώθηση της παραγωγικότητας και της βιώσιμης ανάπτυξης. Παράλληλα, οι κλιματικές αλλαγές τονίζουν την ανάγκη της «βιώσιμης

<sup>81</sup> Βλ. «Σε λειτουργία υποθαλάσσιο καλώδιο μεταξύ Νορβηγίας και Αγγλίας: Για ανταλλαγή ανανεώσιμης ενέργειας», *Hellas Journal*, 01/10/2021.

<sup>82</sup> Βλ. Λαπιώτη Β. Ασπασία, «Ανάπτυξη και ΑΠΕ. Θεσμικό Πλαίσιο και προοπτικές Ανάπτυξης», *Νόμος + Φύση*, 8 Νοεμβρίου 2007.

κινητικότητας», η οποία δεν δύναται να επιτευχθεί, αν δεν απλουστευθεί με αποτελεσματικό τρόπο η νομοθεσία. Ταυτοχρόνως, η αποτελεσματικότητα έχει την έννοια της «ταχείας και ορθής» τροποποίησης, σε σχέση με τα κίνητρα που θα παρασχεθούν κυρίως στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, με παράλληλη κατάργηση των περιττών διοικητικών εμποδίων.<sup>83</sup>

## 2.1 Το Ισχύον Θεσμικό Πλαίσιο των ΑΠΕ



Στην χώρα μας γίνονται εντατικές και αξιόλογες προσπάθειες, με στόχο αφενός την ανάπτυξη των ΑΠΕ, ώστε να μπορέσει να αντιμετωπιστεί η κλιματική αλλαγή, η οποία επέρχεται από την χρήση των συμβατικών πηγών ενέργειας και αφετέρου την εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων.

Τόσο το κλίμα της Ελλάδας, όσο και η γεωγραφική της θέση ευνοούν την ανάπτυξη των ΑΠΕ, οι οποίες σημειώνουν ανοδική πορεία και βρίσκονται σε τροχιά σημαντικής ανάπτυξης.

Ωστόσο, λαμβάνουν χώρα και ορισμένα εμπόδια, τα οποία λειτουργούν σαν ανασταλτικοί παράγοντες στην άνοδο και εξέλιξή τους. Ένα από αυτά συνιστούν οι αδειοδοτικές διαδικασίες, που είναι ένα ακανθώδες ζήτημα, επίσης, ο σχεδιασμός της ανάπτυξης των δικτύων που μεταφέρει την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται καθώς και η έλλειψη χωροταξικού πλαισίου.

Όσον αφορά το **νομοθετικό πλαίσιο** στον Ελλαδικό χώρο, είναι γνωστό ότι στο Σύνταγμα της Ελλάδας συμπεριλαμβάνονται ένα σύνολο διατάξεων, οι οποίες

<sup>83</sup> Βλ. Λαπιώτη Β. Ασπασία, «Ανάπτυξη και ΑΠΕ. Θεσμικό Πλαίσιο και προοπτικές Ανάπτυξης», Νόμος + Φύση, 8 Νοεμβρίου 2007.

σχετίζονται με τις ΑΠΕ καθώς και με την ενέργεια γενικότερα. Για πρώτη φορά, η έννοια ενεργειακή οικονομία εισήχθη με τον Νόμο-Πλαίσιο Ν. 40/75 «Λήψη μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας».<sup>84</sup>

Όσο αφορά **το άρθρο 24 του Συντάγματος** θα μπορούσε να ειπωθεί ότι είναι και το πιο ουσιώδες, καθώς είναι εκείνο που αποσκοπεί τόσο στον τομέα την ενέργειας όσο και στις ΑΠΕ. Αναλυτικότερα, στην παράγραφο 1 κατοχυρώνεται η αρχή της αειφορίας. Έτσι, το κράτος έχει την υποχρέωση να λαμβάνει ένα πλέγμα προληπτικών ή κατασταλτικών μέτρων στο πλαίσιο της εν λόγω αρχής. Η χρήση των ΑΠΕ έχει μείζονα ρόλο στην προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και στην εφαρμογή της αρχής της αειφορίας.<sup>85</sup>

Ταυτόχρονα, **το άρθρο 106 παράγραφος 1 του Συντάγματος**, εσωκλείει το σύνολο των μέτρων εκείνων που οφείλει να λάβει το κράτος, με στόχο την αξιοποίηση όλων εκείνων των πηγών του εθνικού πλούτου, τόσο από την ατμόσφαιρα όσο και από το νερό ή την γη. Το κράτος έχει, λοιπόν, την υποχρέωση να αξιοποιήσει κάθε τομέα των ΑΠΕ, καθώς αποτελούν ένα τμήμα του φυσικού πλούτου και θα σταθούν βοηθητικοί σε μεγάλο βαθμό στην ενίσχυση της οικονομίας.<sup>86</sup>

Υπήρξε μια σειρά από νόμους, οι οποίοι χάρασαν το θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ και όριζαν τον τρόπο λειτουργίας και χρήσης τους. Οι νόμοι αυτοί, με το πέρας των ετών, είτε τροποποιήθηκαν είτε διανθίστηκαν.

Πιο συγκεκριμένα, υπήρξε ο **Νόμος 2244/1994**, ο οποίος εσωκλείει την ρύθμιση θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής που προέρχονται από ΑΠΕ και από συμβατικά καύσιμα. Ο εν λόγω νόμος θεωρείται ως το θεμέλιο στην εξέλιξη των ΑΠΕ στην χώρα μας. Ο νόμος αυτός παρείχε την άδεια σε ανεξάρτητους παραγωγούς να παράγουν ενέργεια, η οποία θα προέρχεται από ΑΠΕ.

Στη συνέχεια, ο **Νόμος 2773/1999**, σχετίζεται με την απελευθέρωση της αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας. Με τον συγκεκριμένο αυτόν νόμο συστάθηκε η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε) και τέθηκε το περίγραμμα αναφορικά με τον τρόπο μεταφοράς της παραγόμενης ενέργειας.

---

<sup>84</sup> Βλ. Ισούκης Ματθαίος και Παυλόπουλος Δημήτρης, «Η εξέλιξη των ΑΠΕ και το νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα», *ecopress*, 30 Οκτωβρίου 2020.

<sup>85</sup> Βλ. Ισούκης Ματθαίος και Παυλόπουλος Δημήτρης, «Η εξέλιξη των ΑΠΕ και το νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα», *ecopress*, 30 Οκτωβρίου 2020.

<sup>86</sup> Βλ. Ισούκης Ματθαίος και Παυλόπουλος Δημήτρης, «Η εξέλιξη των ΑΠΕ και το νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα», *ecopress*, 30 Οκτωβρίου 2020.

Κατόπιν, κάνει την εμφάνισή του ο **Νόμος 2941/2001**, ο οποίος στόχευε στην απλοποίηση των διαδικασιών, σχετικά με την ίδρυση μιας εταιρίας, η οποία σχετίζεται με την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ. Η προστιθέμενη αξίας αυτού του νόμου υπήρξε σημαντική, μιας που κατάφερε να εξυγιάνει και να θεραπεύσει τα προβλήματα που αφορούσαν την αδειοδότηση της εποχής.

Την σκυτάλη λαμβάνει ύστερα, ο **Νόμος 3017/2002** που κύρωσε το πρωτόκολλο του Κιότο, στην Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών, σχετικά με την αλλαγή του κλίματος. Ο νόμος αυτός υπήρξε ζωτικής σημασίας για την χώρα μας, καθώς έχει αναλάβει την δέσμευση για την αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Σειρά έχει ο **Νόμος 3175/2003**, μέσω του οποίου γίνεται μια αξιολόγηση προσπάθειας να χρησιμοποιηθεί η Γεωθερμική Ενέργεια στον ελλαδικό χώρο.

Μετάπειτα, ακολουθεί ο **Νόμος 3468/2006**, ο οποίος πραγματεύεται την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και την παραγωγή ηλεκτρισμού και ταυτόχρονα θερμότητας σε υψηλή απόδοση. Στον νόμο αυτόν καταγράφεται η διαδικασία αδειοδότησης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από υβριδικούς σταθμούς καθώς και η ένταξη αυτών στο σύστημα ή στο Διασυνδεδεμένο Δίκτυο. Όσο αφορά τους επενδυτές των φωτοβολταϊκών σταθμών, με τον συγκεκριμένο νόμο δίδονται ειδικά κίνητρα που αποσκοπούν στη διάδοση της Ηλιακής Ενέργειας στην χώρα μας. Ο νόμος 3468/2006 τροποποιήθηκε με νεότερους νόμους, μεταξύ των οποίων οι νόμοι 4062/2012, 4152/2013, 4203/2013, 4254/2014, 4296/2014, 4315/2014, 4342/2015, 4409/2016 και 4414/2016.<sup>87</sup>

Ένας ακόμη αξιοσημείωτος **Νόμος** είναι ο **3851/2010**, με τον οποίο επιταχύνθηκε η ανάπτυξη και η άνοδος των ΑΠΕ καθώς και ζητήματα που αφορούσαν την κλιματική κρίση που είναι παρούσα. Βάσει αυτού του νόμου, η Ελλάδα οδηγείται σε αύξηση του εθνικού της στόχου, για την χρήση των ΑΠΕ, ώστε στην τελική κατανάλωση ενέργειας να αγγίζει το 20%. Ο εν λόγω νόμος συνιστά ένα θεμελιώδες τμήμα του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για τις ΑΠΕ με βάση τα πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής.

---

<sup>87</sup> Βλ. Βασαρδάνη Αφροδίτη και Μαρία Χατζή, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Το Ισχύον Θεσμικό Πλαίσιο», omniphos, Α.Τ.Ε, 30 Μαρτίου 2017.

Τέλος, ο **Νόμος 4062/2012**, παρουσιάζει το πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ, το οποίο σχετίζεται με την χρήση ενέργειας από ΑΠΕ. Το Πρόγραμμα αυτό συνιστά μια διεθνή συνεργασία, στην καρδιά της οποίας βρίσκεται η ανάπτυξη, η παραγωγή και η εξαγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την περίσσια ηλιακή ακτινοβολία της χώρας μας. Στον νόμο αυτόν λαμβάνει χώρα ακόμα ένα τμήμα, το οποίο αφορά την οικειοποίηση των διατάξεων των Οδηγιών 2009/28/EK και 2009/30/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου από την Εθνική νομοθεσία.

Είναι σημαντικό σε αυτό το σημείο να γίνει γνωστό ότι η χώρα από το 2013 αποτελεί αναπληρωματικό μέλος στο συμβούλιο του Διεθνούς Οργανισμού ΑΠΕ IRENA, ενώ από το 2014 αποτελεί ένα πλήρες μέλος. Ο οργανισμός αυτός, αποτελεί τον πρώτο διακυβερνητικό οργανισμό που αφορά την ανάπτυξη των ΑΠΕ και από τα 158 μέλη που συμμετάσχουν, η χώρα μας ανήκει στα 74 ιδρυτικά μέλη.<sup>88</sup>

---

<sup>88</sup> Βλ. Ισούκης Ματθαίος και Παυλόπουλος Δημήτρης, «Η εξέλιξη των ΑΠΕ και το νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα», *ecopress*, 30 Οκτωβρίου 2020.

## 2.2 Οι Σύγχρονες Εξελίξεις του Θεσμικού Πλαισίου των ΑΠΕ



Το 2016 θεσμοθετήθηκε **το νέο πλαίσιο** για τη στήριξη των ΑΠΕ (ν. **4414/2016**, ΦΕΚ 149 Α') με σκοπό την εναρμόνιση με τις «Κατευθυντήριες Γραμμές για τις κρατικές ενισχύσεις στους τομείς του περιβάλλοντος και της ενέργειας (2014-2020)» καθώς και τη σταδιακή ενσωμάτωση και συμμετοχή των Α.Π.Ε και Σ.Η.Θ.Υ.Α. στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, με τον βέλτιστο τρόπο σε επίπεδο κόστους-οφέλους τόσο για την κοινωνία όσο και τον τελικό καταναλωτή.<sup>89</sup> Στον **Νόμο 4414/2016** ενσωματώθηκαν αρκετά νέα στοιχεία στην εγχώρια αγορά των ΑΠΕ.

Ιδιαίτερα καινοτόμος και πρωτοποριακός, υπήρξε ο **Νόμος 4685/2020**, ο οποίος αφορά τον εκσυγχρονισμό της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, την ενσωμάτωση στην ελληνική έννομη τάξη των **Οδηγιών 2018/844** και **2019/692** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις. Ο νόμος αυτός ειδικότερα, περιέχει κεφάλαια αναφορικά με την απλοποίηση της περιβαλλοντικής αδειοδότησης (με τροποποιήσεις του ν. **4014/2011**), τη διαδικασία αδειοδότησης ΑΠΕ, τη διαχείριση προστατευόμενων περιοχών, τις ζώνες εντός προστατευόμενων περιοχών, σχετικές ρυθμίσεις για δασικούς χάρτες και οικιστικές πυκνώσεις, καθώς και για την τροποποίηση του ν. **4122/2013** (Α'42), αναφορικά με την προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στις διατάξεις της **Οδηγίας 2018/844/ΕΕ** της 30<sup>ης</sup> Μαΐου 2018 (L156/19.06.2018), «Για την τροποποίηση της **Οδηγίας 2010/31/ΕΕ** για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και της **Οδηγίας 2012/27/ΕΕ** για την ενεργειακή απόδοση».<sup>90</sup>

Ταυτόχρονα, περιέχονται κεφάλαια για την ενσωμάτωση στο εθνικό δίκαιο της **Οδηγίας (ΕΕ) 2019/692** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17<sup>ης</sup> Απριλίου 2019, σχετικά με την τροποποίηση της **Οδηγίας 2009/73/ΕΚ**,

<sup>89</sup> Βλ. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), Ελληνική Δημοκρατία, «Θεσμικό Πλαίσιο ΑΠΕ».

<sup>90</sup> Βλ. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), Ελληνική Δημοκρατία, «Θεσμικό Πλαίσιο ΑΠΕ».

αναφορικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά φυσικού αερίου, ρυθμίσεις του ελληνικού κτηματολογίου και ζητήματα διαχείρισης αποβλήτων.<sup>91</sup>

### 2.3 Η Νέα “Πράσινη” Ατζέντα του Ελληνικού Σχεδίου στα θέματα Ενέργειας και Περιβάλλοντος



Μία φιλόδοξη “πράσινη” ατζέντα περιλαμβάνει το ελληνικό σχέδιο για την επόμενη ημέρα, με το μεγαλύτερο τμήμα αυτού να αφορά θέματα ενέργειας και περιβάλλοντος.<sup>92</sup>

Έτσι, μια σειρά από **παρεμβάσεις στο θεσμικό πλαίσιο** των ΑΠΕ, με στόχο την επιτάχυνση της αδειοδότησής τους, την ευθυγράμμιση τους με τις διαδικασίες των άλλων χωρών της Ε.Ε και την επίλυση ορισμένων ιδιαίτερων προβλημάτων, προωθείται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Οι νέες ρυθμίσεις, πιθανόν να ενταχθούν στο νομοσχέδιο του Υπουργείου για την ενσωμάτωση της ευρωπαϊκής οδηγίας αναφορικά με την ενεργειακή απόδοση και την στήριξη των “πράσινων” υποδομών.<sup>93</sup>

Πρόκειται για τη δεύτερη φάση της απλοποίησης και απλούστευσης των διαδικασιών για τις ΑΠΕ, έτσι ώστε, να περιοριστεί ο μέσος χρόνος αδειοδότησης ενός έργου “πράσινης” ενέργειας στα δύο χρόνια, όσα δηλαδή και ο ευρωπαϊκός μέσος όρος.<sup>94</sup> Η απλοποίηση, περιλαμβάνεται στο νομοσχέδιο για τον εκσυγχρονισμό της

<sup>91</sup> Βλ. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), Ελληνική Δημοκρατία, «Θεσμικό Πλαίσιο ΑΠΕ».

<sup>92</sup> Βλ. Κοκκαλιάρη Κατερίνα, «Ο δρόμος για την «πράσινη» ανάπτυξη», εφημερίδα *naftemporiki.gr*, 25 Νοεμβρίου 2020.

<sup>93</sup> Βλ. Πίου Μανταλένα, «Νέες ρυθμίσεις στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ», *business Energy*, 16/04/21.

<sup>94</sup> Βλ. Πίου Μανταλένα, «Νέες ρυθμίσεις στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ», *business Energy*, 16/04/21.

περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Σημειωτέον ότι το ολοκληρωμένο χωροταξικό των ΑΠΕ τοποθετείται για το έτος 2022.

Πιο συγκεκριμένα, με την λήψη των μέτρων που θεσπίζονται, στόχος είναι μέχρι τα τέλη του 2021, οι επενδύσεις σε ΑΠΕ να αδειοδοτούνται εντός 2 ετών συν έναν χρόνο για εξαιρετικές περιπτώσεις, ώστε να τεθεί σε εφαρμογή η κοινοτική οδηγία που προβλέπει την σύμπτυξη του χρόνου αδειοδότησης (Οδηγία 2018/2001). Σήμερα, η αδειοδότηση έργων ΑΠΕ, για τα φωτοβολταϊκά συστήματα διαρκεί 3-4 έτη και για τα αιολικά έργα 6-8 έτη.<sup>95</sup>

Με τις αλλαγές του νομοθετικού πλαισίου, η Άδεια Παραγωγής αντικαθίσταται με τη Βεβαίωση Παραγωγού Ηλεκτρικής Ενέργειας, ενώ όπως προβλέπουν οι νέες ρυθμίσεις δεν θα απαιτείται έκδοση απόφασης της Ολομέλειας της ΡΑΕ. Η Βεβαίωση θα προκύπτει μετά από μια σύντομη και αυτοματοποιημένη διαδικασία ελέγχου της αίτησης, με μείωση στο ελάχιστο των δικαιολογητικών που απαιτούνται και ορατά αποτελέσματα στους χρόνους έκδοσης των Βεβαιώσεων σε λιγότερο από 6 μήνες.<sup>96</sup>

Για την νέα αυτή διαδικασία αδειοδότησης, προβλέπεται η θέσπιση ενός ειδικού πληροφοριακού συστήματος, ενώ ταυτοχρόνως λαμβάνει χώρα η δημιουργία του Ηλεκτρονικού Μητρώου ΑΠΕ. Το νέο σύστημα, θα επικοινωνεί με τα πληροφοριακά συστήματα των υπόλοιπων, εμπλεκόμενων φορέων, καθώς και με τους Διαχειριστές των Δικτύων, με κύριο στόχο την ταχύτερη εκκαθάριση των εκκρεμών αιτήσεων.<sup>97</sup>

Παράλληλα, στην τελική ευθεία μπαίνει η πρωτοβουλία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, για την προώθηση του νέου θεσμικού πλαισίου, σχετικά με την αποθήκευση ενέργειας. Ειδικότερα, οι ενδιαφερόμενοι έλαβαν πρόσκληση από το την αρμόδια επιτροπή που έχει συσταθεί από το Υπουργείο, με σκοπό την συμμετοχή αυτών σε διαβούλευση, αναφορικά με το πλαίσιο που θα διέπει τη συγκεκριμένη αγορά. Οι ενδιαφερόμενοι κλήθηκαν σε αυτό το σημείο να καταθέσουν τις απόψεις τους για ποικίλα συναφή ζητήματα.

---

<sup>95</sup> Βλ. Τζάννε Μαριάννα, «ΥΠΕΝ: Εμπλοκάει η αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ με νέο θεσμικό πλαίσιο», newmoney, 27/02/2020.

<sup>96</sup> Βλ. Τζάννε Μαριάννα, «ΥΠΕΝ: Εμπλοκάει η αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ με νέο θεσμικό πλαίσιο», newmoney, 27/02/2020.

<sup>97</sup> Βλ. Τζάννε Μαριάννα, «ΥΠΕΝ: Εμπλοκάει η αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ με νέο θεσμικό πλαίσιο», newmoney, 27/02/2020.

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας βρίσκεται σε διαβούλευση με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, προκειμένου να εγκριθεί ένα ειδικό καθεστώς για τους υβριδικούς σταθμούς, στο πλαίσιο των διαγωνισμών που θα διενεργηθούν την περίοδο 2021-2024. Μέσω αυτών των διαγωνισμών θα επιλεγούν τα έργα που θα προκριθούν προς υλοποίηση.<sup>98</sup>

Στη συνέχεια, προβλέπεται η θέσπιση ενός πλέγματος επιπλέον κινήτρων και αμοιβών, οι οποίες θα είναι σύμφωνες με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις κρατικές ενισχύσεις, με απώτερο στόχο οι εν λόγω επενδύσεις να καταστούν βιώσιμες και να διασφαλιστεί η υλοποίησή τους.<sup>99</sup>

Όπως είναι γνωστό, οι επενδύσεις στην αποθήκευση ενέργειας είναι κομβικές για τον στόχο της απανθρακοποίησης του ηλεκτρικού συστήματος και την περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ. Με τα συστήματα αποθήκευσης, οι ΑΠΕ θα μπορούν στο μέλλον να μετατρέπονται σε μονάδες βάσης που θα καλύπτουν τα βασικά φορτία του συστήματος.<sup>100</sup>

Αξίζει να σημειωθεί ότι η κυβέρνηση έχει εντάξει τις επενδύσεις για τη δημιουργία συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, στο Ταμείο Ανάκαμψης.

Τα ευρωπαϊκά κονδύλια που θα δοθούν στη χώρα από το ταμείο Ανάκαμψης, έχουν την δύναμη να ωθήσουν στην υλοποίηση αυτού του φιλόδοξου σχεδίου «πράσινης ανάπτυξης», αρκεί αφενός να δημιουργηθεί πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη καινούργιων και πρωτοποριακών ιδεών και αφετέρου να μην επαναληφθούν τα λάθη του παρελθόντος, κατά την αξιοποίηση αυτών των χρημάτων.<sup>101</sup>

---

<sup>98</sup> Βλ. Φλουδόπουλος Χάρης, «Στην τελική ευθεία το νέο θεσμικό πλαίσιο για την αποθήκευση ενέργειας», Capital.gr, 26 Απριλίου 2021.

<sup>99</sup> Βλ. Φλουδόπουλος Χάρης, «Στην τελική ευθεία το νέο θεσμικό πλαίσιο για την αποθήκευση ενέργειας», Capital.gr, 26 Απριλίου 2021.

<sup>100</sup> Βλ. Φλουδόπουλος Χάρης, «Στην τελική ευθεία το νέο θεσμικό πλαίσιο για την αποθήκευση ενέργειας», Capital.gr, 26 Απριλίου 2021.

<sup>101</sup> Βλ. Κοκκαλιάρη Κατερίνα, «Ο δρόμος για την «πράσινη» ανάπτυξη», εφημερίδα naftemporiki.gr, 25 Νοεμβρίου 2020.

Η πράσινη μετάβαση αποτελεί έναν εκ των τεσσάρων πυλώνων του **Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0»**. Αναλυτικότερα, οι επενδύσεις του Σχεδίου περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων, τα εξής: <sup>102</sup>

- Εκτεταμένο πρόγραμμα «εξοικονομών» για νοικοκυριά, επιχειρήσεις, δημόσια κτίρια και υποδομές.
- Διασύνδεση των ελληνικών νησιών, η οποία θα μειώσει σε σημαντικό βαθμό το ενεργειακό κόστος των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων, καθώς και επενδύσεις ενεργειακής αποθήκευσης, οι οποίες θα επιτρέπουν την καλύτερη και περισσότερο στοχευμένη αξιοποίηση του δυναμικού της χώρας σε ΑΠΕ.
- Προώθηση στρατηγικών αστικών αναπλάσεων υψηλής αναπτυξιακής και περιβαλλοντικής αξίας.
- Μεγάλες επενδύσεις σε αντιπλημμυρικά έργα, συνοδευόμενα από αλλαγές στην χρήση των δικτύων άρδευσης, καθώς και εγκατάσταση τηλεμετρητών για τον εντοπισμό διαρροών και την έξυπνη διαχείριση του νερού.
- Νέο Εθνικό Σχέδιο Αναδάσωσης.
- Πρωτοβουλίες για την προστασία της βιοποικιλότητας.
- Επενδύσεις μεγάλου βαθμού σε υποδομές και εξοπλισμό της Πολιτικής Προστασίας.
- Επενδύσεις εκπόνησης πολεοδομικών σχεδίων που θα πληροφορούν έγκυρα και έγκαιρα για τις δυνατότητες χρήσης γης για τα 4/5 της χώρας.
- Υποστήριξη Πράσινης Μεταποίησης και Μεταφορών.
- Ανάπτυξη τεχνολογίας δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα.
- Πλαίσιο εγκατάστασης και λειτουργίας ηλεκτρικών φορτιστών.
- Ηλεκτροκίνηση συγκοινωνιών.

---

<sup>102</sup> Βλ. Ελληνική Οικονομία, «Σχέδιο Ανάκαμψης: Πώς θα γίνει η ψηφιακή και πράσινη μετάβαση», εφημερίδα η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 3.03.2021.

Στη φετινή ΔΕΘ(2021), ο Πρωθυπουργός επισήμανε πως η πράσινη ενέργεια κατέχει πρωταγωνιστική θέση στην κεντρική πολιτική της κυβέρνησης, κατά της μάστιγας της κλιματικής αλλαγής και ότι το παλαιό ενεργειακό μοντέλο έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα ρυπογόνο, βλαβερό και συνάμα αρκετά κοστοβόρο. Ο ίδιος τόνισε ότι οι ΑΠΕ συνιστούν το μέλλον τόσο στην ενέργεια όσο και στην οικονομία. Με αφορμή λοιπόν, την ΔΕΘ παρουσιάστηκαν τα δύο κυοφορούμενα **νομοσχέδια για τις ΑΠΕ** το επόμενο δίμηνο. Πιο συγκεκριμένα, προβλήθηκε η β' φάση του αδειοδοτικού πλαισίου για την πράσινη ενέργεια καθώς και ο νέος νόμος που αφορά τα υπεράκτια, πλωτά αιολικά πάρκα.

Στο επίκεντρο του σχεδίου, βρίσκεται η ανάπτυξη των ΑΠΕ, με ταυτόχρονη έμφαση στην αποθήκευση ενέργειας, το υδρογόνο και το βιομεθάνιο, τις διασυνδέσεις και άλλες πράσινες τεχνολογίες.

Το ΥΠΕΝ, υπέβαλε πρόσφατα στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το τελικό επίσημο σύστημα, μέσω του οποίου θα επεκταθεί το ήδη υπάρχον σύστημα δημοπρασιών ΑΠΕ για την ηλιακή και την αιολική ενέργεια μέχρι το 2025.<sup>103</sup>

---

<sup>103</sup> Βλ. Ενέργεια και Περιβάλλον, «ΥΠΕΝ: Δυο νομοσχέδια για τις ΑΠΕ το επόμενο δίμηνο», newMoney, 13 Σεπτεμβρίου 2021.

## 2.4 Η Χρήση Νέων “Πράσινων” Θεσμικών Εργαλείων



### 2.4.1 EU Ecolabel

Το **Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα**<sup>104 105</sup> είναι ένα εθελοντικό εργαλείο που χαρακτηρίζει τα προϊόντα και υπηρεσίες που είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Το συγκεκριμένο σήμα περιβαλλοντικής αριστείας απονέμεται σε προϊόντα και υπηρεσίες με τις καλύτερες επιδόσεις, βάσει περιβαλλοντικών κριτηρίων καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους.

Το ευρωπαϊκό Ecolabel είναι μέρος ενός γενικότερου σχεδίου δράσης για τη Βιώσιμη Κατανάλωση και Παραγωγή/Βιώσιμη Βιομηχανική Πολιτική (Sustainable Consumption & Production/Sustainable Industrial Policy – SCP/SIP) που υιοθετήθηκε επίσημα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις 16 Ιουλίου 2008.

Είναι ένα σήμα, στο οποίο οι καταναλωτές μπορούν πραγματικά να έχουν εμπιστοσύνη, αφού τα κριτήρια απονομής του έχουν συμφωνηθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο, μετά από ευρεία διαβούλευση με τους εμπειρογνώμονες.

Το οικολογικό σήμα της ΕΕ, προωθεί την κυκλική οικονομία ενθαρρύνοντας τους παραγωγούς να παράγουν λιγότερα απόβλητα και CO<sub>2</sub> κατά τη διαδικασία παραγωγής.<sup>106</sup>

Το EU ecolabel, απονέμεται μόνο εφόσον και καθόσον εξακριβωθεί ότι, το προϊόν πληροί τα υψηλά περιβαλλοντικά πρότυπα και τις αντίστοιχες επιδόσεις.

<sup>104</sup> Βλ. Τμήμα Περιβάλλοντος, «Πράσινα Εργαλεία», EU Ecolabel.

<sup>105</sup> Βλ. Χαντέ Λιάνα, «Ευρωπαϊκό σήμα οικολογικών προϊόντων», [dasarxeio.com](http://dasarxeio.com), 14/12/2016.

<sup>106</sup> Βλ. Οικολογικό σήμα της Ε.Ε-Περιβάλλον, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Τα κριτήρια απονομής του ευρωπαϊκού οικολογικού σήματος, δεν βασίζονται σε έναν και μόνο παράγοντα, αλλά σε μελέτες που αναλύουν τις επιπτώσεις του προϊόντος ή της υπηρεσίας για το περιβάλλον σε όλο τον κύκλο ζωής του, ξεκινώντας από την εξαγωγή πρώτων υλών στην προ- παραγωγής φάση, μέσα από την παραγωγή, τη διανομή και τη διάθεση.

Το ευρωπαϊκό Ecolabel απεικονίζεται ως ένα λουλούδι με πράσινα φύλλα που φέρει το σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για τον λόγο αυτό καλείται και “eco flower”.

Ο κύριος στόχος του οικολογικού σήματος είναι η επιδίωξη και η επίτευξη της βιωσιμότητας, μέσω της ενεργούς συμμετοχής του κοινού στην ευρωπαϊκή περιβαλλοντική πολιτική.

Όπως είναι γνωστό, η υιοθέτηση περιβαλλοντικών σημάτων για προϊόντα και υπηρεσίες είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την προστασία του περιβάλλοντος. Το οικολογικό σήμα συνιστά, λοιπόν, ένα «εργαλείο» περιβαλλοντικής πληροφόρησης.

Έχοντας ως παράδειγμα το περιβαλλοντικό σήμα της Γερμανίας και με απώτερο στόχο την χάραξη κοινής και ενιαίας πολιτικής στα πλαίσια της Ευρώπης, **θεσπίστηκε το περιβαλλοντικό σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τον Κανονισμό (ΕΟΚ) 880/1992 του Συμβουλίου**. Πρωταρχικός σκοπός του Κανονισμού είναι «να διαμορφώσει τις συνθήκες για την τελική θέσπιση ενός αποτελεσματικού ανεξάρτητου περιβαλλοντικού σήματος στην Κοινότητα». Στη συνέχεια, ακολούθησε τροποποίηση από τον **Κανονισμό (ΕΚ) 1980/2000**, που τέθηκε σε ισχύ την 24η Σεπτεμβρίου 2000, με απώτερο στόχο την απλοποίηση των διαδικασιών για την απονομή του σήματος.

Κατόπιν, ψηφίστηκε ο **Κανονισμός (ΕΚ) 66/2010** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 25ης Νοεμβρίου 2009, ο οποίος, επίσης κινείται στον άξονα της βελτίωσης των απαιτούμενων σταδίων, μέχρι την απόκτηση της περιβαλλοντικής ετικέτας, της απλοποίησης και διευκόλυνσης των ενδιαφερομένων επιχειρήσεων-κατασκευαστών, με κυριότερη επιδίωξη την αύξηση του αριθμού των προϊόντων που κυκλοφορούν στην ελεύθερη αγορά και φέρουν το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα. Ο Κανονισμός 66/2010 ισχύει μέχρι σήμερα.

Σήμερα, το οικολογικό σήμα της ΕΕ καλύπτει ένα ευρύ φάσμα προϊόντων και υπηρεσιών, με περαιτέρω ομάδες που προστίθενται συνεχώς.

#### 2.4.2 EU Ecolabel μέσα από τους μαθητές



«Το EU Ecolabel μέσα από τους μαθητές», παρέχει τη δυνατότητα σε μαθήτριες και μαθητές να εξοικειωθούν με θέματα που άπτονται της καθημερινότητάς τους και συνδέονται άμεσα με παράγοντες που ενισχύουν την ποιότητα ζωής, την προστασία του περιβάλλοντος, την αειφορία και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα.

Ο Βασικός σκοπός της Περιβαλλοντικής αυτής Δράσης «το EU Ecolabel μέσα από τους μαθητές» είναι η επαφή και εξοικείωση των μαθητών και των εκπαιδευτικών, με το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα, η διέγερση της δημιουργικότητας και της ανάπτυξη της καινοτομίας, η εξοικείωση και αναγνώριση του σήματος, το οποίο εντοπίζεται πάνω σε συσκευασίες προϊόντων και υλικό σχετικά με τις υπηρεσίες που μπορούν να βραβευθούν με το εν λόγω σήμα, η εξοικείωση με τις διαδικασίες απόκτησης του σήματος και η αναγνώριση των προτερημάτων των προϊόντων και υπηρεσιών αυτών σε σχέση με τις μειωμένες επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Το εν λόγω πρόγραμμα, συμβάλλει σημαντικά και στην ευαισθητοποίηση των νέων ανθρώπων, αναφορικά με ζητήματα περιβαλλοντικής φύσεως. Ειδικότερα, οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τα “πράσινα” αυτά θεσμικά εργαλεία και έχουν την δυνατότητα μέσα από αυτά να πειραματιστούν, να δημιουργήσουν, να εργαστούν για το καλό του “μεγάλου τους σπιτιού” δηλαδή του φυσικού περιβάλλοντος. Ταυτόχρονα, μέσα από τις δράσεις αυτές, οι μελλοντικοί πολίτες λαμβάνουν τροφή για σκέψη, ενώ παράλληλα τους δίδεται το έναυσμα και το ερέθισμα να αναρωτηθούν για τέτοιου είδους ζητήματα.

#### 2.4.3 Το Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου(EMAS) <sup>107</sup>



Μέρος του δεσμευτικού περιβαλλοντικού κεκτημένου της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι και ο Κανονισμός (ΕΚ) **Αρ. 1221/2009**, για την εθελοντική συμμετοχή οργανισμών σε Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου (EMAS).

Το **Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου (EMAS)** αποτελεί ένα εθελοντικό εργαλείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το οποίο έχει σχεδιαστεί τόσο για επιχειρήσεις όσο και για άλλους οργανισμούς. Ο συγκεκριμένος μηχανισμός τους δεσμεύει να αξιολογήσουν, να διαχειριστούν και να βελτιώσουν τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις.

Το EMAS συνιστά ένα ιδιαίτερα αξιόπιστο και σταθερό περιβαλλοντικό διαχειριστικό σύστημα στην αγορά και περιλαμβάνει τέσσερις βασικούς πυλώνες: τη συνεχή περιβαλλοντική βελτίωση, τη συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία, τη δημόσια πληροφόρηση και τέλος τη συμμετοχή του προσωπικού της επιχείρησης ή του οργανισμού.

Το EMAS εφαρμόζεται μέσω του Κανονισμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης, **1221/2009/ΕΚ**, για την Εκούσια Συμμετοχή Οργανισμών σε Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου. Είναι ένα ελκυστικό σύστημα, το οποίο άρχισε πλέον να αναγνωρίζεται ως σημείο αναφοράς για τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Σκοπός του EMAS είναι να προωθήσει τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οργανισμών και των επιχειρήσεων, μέσω της καθιέρωσης και της εφαρμογής συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, της συστηματικής, αντικειμενικής και περιοδικής αξιολόγησης των επιδόσεων του συστήματος και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του οργανισμού/επιχείρησης, της

<sup>107</sup> Βλ. Τμήμα Περιβάλλοντος, «Πράσινα Εργαλεία», EU Ecolabel.

κατάλληλης ενημέρωσης ως προς τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των οργανισμών, του ανοικτού διάλογου με το κοινό και τους ενδιαφερομένους καθώς και την εκπαίδευση και συμμετοχή των εργαζομένων του οργανισμού/επιχείρησης.

Το Σύστημα αυτό αφενός προσφέρει μια συστηματική προσέγγιση στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που ενδεχομένως προκύπτουν από τις δραστηριότητες ενός οργανισμού, και αφετέρου συμβάλει σημαντικά στην αντιμετώπιση των αυξανόμενων προσδοκιών των καταναλωτών για προϊόντα και υπηρεσίες με χαμηλό περιβαλλοντικό κόστος.

Ουσιαστικά το EMAS σχεδιάστηκε προκειμένου να βοηθήσει τους οργανισμούς και τις επιχειρήσεις να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητά τους, βελτιώνοντας συνάμα τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις.

Το EMAS είναι ανοικτό και προσβάσιμο για όλους τους οργανισμούς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα που στοχεύουν στη βελτίωση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων. Ο εν λόγω θεσμός εφαρμόζεται σε όλα τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως και στις υποψήφιες χώρες μέλη.

Η εγγραφή ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης στο μητρώο του EMAS παράσχει την δυνατότητα στους οργανισμούς να επιδείξουν σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη και στους πελάτες τους ότι βελτιώνουν, διαχειρίζονται και μειώνουν τις περιβαλλοντικές τους πτυχές.

Ταυτοχρόνως, το σύστημα βοηθά τόσο στην πλήρη συμμόρφωση των οργανισμών με την περιβαλλοντική νομοθεσία όσο και στον περιορισμό των νομοθετικών παραβάσεων. Ο μηχανισμός είναι ικανός μακροπρόθεσμα να επιφέρει αρκετά σημαντικά οικονομικά οφέλη, προερχόμενα από την αποτελεσματικότερη και μειωμένη χρήση των πόρων.

Για να μπορέσει να καταχωρηθεί ένας οργανισμός στο μητρώο EMAS θα πρέπει υποχρεωτικά να εφαρμόσει όλες τις διαδικασίες που προβλέπει ο Κανονισμός (Αρ.1221/2009).

#### 2.4.4 Οι Δημόσιες, ‘‘Πράσινες’’ Συμβάσεις



Οι **Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις**<sup>108</sup> (ΠΔΣ) ορίζονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως «η διαδικασία με την οποία οι δημόσιες αρχές επιδιώκουν να συνάψουν συμβάσεις για αγαθά, υπηρεσίες και έργα με μικρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθ’ όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους, σε σύγκριση με αγαθά, υπηρεσίες και έργα που επιτελούν την ίδια πρωταρχική λειτουργία τα οποία θα αποτελούσαν το αντικείμενο της σύμβασης υπό άλλες συνθήκες».

Οι αναθέτουσες αρχές και οι αναθέτοντες φορείς συνιστούν τους μεγαλύτερους αγοραστές αγαθών, υπηρεσιών και έργων, και ως εκ τούτου οι δημόσιες συμβάσεις αποτελούν ένα ισχυρό μέσο για την εφαρμογή των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πολιτικών. Χρησιμοποιώντας, λοιπόν, την αγοραστική τους δύναμη για να προμηθευτούν αγαθά, υπηρεσίες και έργα με μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, δύνανται να συμβάλουν σημαντικά σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, σχετικά με την επίτευξη εθνικών και διεθνών στόχων βιωσιμότητας και περιβαλλοντικής πολιτικής. Οι στόχοι αυτοί, επικεντρώνονται στην λελογισμένη χρήση των πόρων, μέσω της βιώσιμης κατανάλωσης και παραγωγής αγαθών, στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή καθώς και τον μετριασμό αυτής.

Οι ΠΔΣ είναι σε θέση να αποτελέσουν έναν σημαντικό παράγοντα προώθησης της καινοτομίας, παρέχοντας πραγματικά κίνητρα για την ανάπτυξη πράσινων προϊόντων και υπηρεσιών, μιας που οι δημόσιες δαπάνες σε αγαθά, υπηρεσίες και έργα αντιπροσωπεύουν περίπου το 14% του Ευρωπαϊκού Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, δηλαδή 1,8 τρις ευρώ ετησίως.<sup>109</sup>

<sup>108</sup> Βλ. Σχετικά με τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις, Ελληνική Δημοκρατία, Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων.

<sup>109</sup> Βλ. «Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την προώθηση των Πράσινων Δημοσίων Συμβάσεων (2020-2023)», [promitheies.gr](http://promitheies.gr).

Επιπρόσθετα, οι ΠΔΣ έχουν την ικανότητα να προφέρουν μεγάλη προστιθέμενη αξία στην εξοικονόμηση πόρων για τον δημόσιο τομέα, ιδιαίτερα όταν συνεκτιμηθεί το κόστος του κύκλου ζωής του αγαθού, της υπηρεσίας ή του έργου και όχι μόνο η τιμή αγοράς.

Είναι σημαντικό, να διενεργηθεί η σύνδεση των ΠΔΣ με τις αρχές της Κυκλικής Οικονομίας. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή οι αναφερόμενες ως **Κυκλικές Δημόσιες Συμβάσεις** μπορούν να οριστούν ως «οι διαδικασίες με τις οποίες οι δημόσιες αρχές προμηθεύονται αγαθά ή αναθέτουν έργα και υπηρεσίες που επιδιώκουν να συνεισφέρουν σε κλειστούς κύκλους ενέργειας και υλικών εντός των αλυσίδων εφοδιασμού, ενώ παράλληλα ελαχιστοποιούνται ή και αποφεύγονται οι αρνητικές περιβαλλοντικές συνέπειες και η δημιουργία αποβλήτων καθ' ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους».

Οι ίδιες, μπορούν να διαδραματίσουν βασικό ρόλο στην κυκλική οικονομία, στην οποία και θα γίνει εκτεταμένη αναφορά παρακάτω. Αυτός είναι και ο λόγος που η Επιτροπή ενθαρρύνει τον ρόλο τους, μέσω συγκεκριμένων και στοχευμένων δράσεων και πολιτικών που αναπτύσσει.

Πιο συγκεκριμένα, η σταδιακή εφαρμογή περιβαλλοντικών κριτηρίων στις δημόσιες συμβάσεις αναμένεται να συμβάλλει στα εξής:

- Στη μείωση του ενεργειακού και οικολογικού αποτυπώματος, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Στη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.
- Στη συμβολή στην αειφορική και αποδοτικότερη χρήση των φυσικών πόρων και της ενέργειας.
- Στην προώθηση της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας.
- Στην εξοικονόμηση δημοσίων πόρων, λαμβάνοντας υπόψη το κόστος του κύκλου ζωής.
- Στην ενίσχυση της κοινωνικής ευαισθητοποίησης για τα θέματα της προστασίας του περιβάλλοντος, στην αναπαραγωγή και επέκταση του μοντέλου προμηθειών και στον ιδιωτικό τομέα.

Η νομοθεσία που πλαισιώνει τις ΠΔΣ είναι η ακόλουθη:<sup>110</sup>

#### **Σε ευρωπαϊκό επίπεδο**

- Οδηγία 2014/24/Ε.Ε.
- Οδηγία 2014/25/Ε.Ε.
- Οδηγία 2009/33/Ε.Ε.
- Οδηγία 2010/31/Ε.Ε.
- Οδηγία 2012/27/Ε.Ε.
- Οδηγία(Ε.Ε)2018/2002.
- Οδηγία(Ε.Ε) 2018/844.
- Οδηγία (Ε.Ε) 2019/904.
- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 106/2008.
- Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) της Agenda 2030 των Ηνωμένων Εθνών.
- 7ο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Πολιτικής της ΕΕ για το διάστημα μέχρι το έτος 2020.
- Εγχείρημα «ΕΥΡΩΠΗ 2030».
- Μακροπρόθεσμη Στρατηγική της ΕΕ για το 2050 και Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.
- Σχέδιο Δράσης της Ε.Ε για την Κυκλική Οικονομία.

#### **Σε εθνικό επίπεδο**

- Νόμος 4342/2015.
- Νόμος 4412/2016.
- Νόμος 4710/2020.
- Νόμος 4736/2020.
- 4<sup>ο</sup> Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΔΕΑ).
- Η Εθνική Αναπτυξιακή Στρατηγική.
- Εθνική Στρατηγική για τις Δημόσιες Συμβάσεις.
- Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία.
- Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ).
- Εθνική Στρατηγική για τη Βιώσιμη και Δίκαιη Ανάπτυξη 2030 (Μάιος 2019).

---

<sup>110</sup> Βλ. Νομοθεσία για τις Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις, Ελληνική Δημοκρατία, Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων.

Όσον αφορά τα κριτήρια<sup>111</sup> για την προώθηση των ΠΔΣ, υποστηρίχτηκε η θέσπιση μιας ενιαίας δέσμης κριτηρίων, η οποία περιορίζει σημαντικά τη διοικητική επιβάρυνση τόσο για τους οικονομικούς φορείς όσο και για τις αναθέτουσες αρχές που συνάπτουν ΠΔΣ. Τα κοινά κριτήρια για τις ΠΔΣ είναι ιδιαίτερα επωφελή, τόσο για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε περισσότερα του ενός κράτη – μέλη, όσο και για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

Τα εν λόγω κριτήρια για τις ΠΔΣ αναθεωρούνται και επικαιροποιούνται τακτικά, έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη τα πιο πρόσφατα επιστημονικά δεδομένα σχετικά με τα προϊόντα, τις νέες τεχνολογίες, τις εξελίξεις στην αγορά και τις αλλαγές στη νομοθεσία.

Ανάμεσα στα καθορισθέντα κριτήρια, γίνεται διάκριση μεταξύ «στοιχειωδών» και «αναλυτικών» κριτηρίων. Τα «στοιχειώδη» κριτήρια από την μια έχουν καταρτιστεί με σκοπό να διευκολυνθεί η εφαρμογή της διαδικασίας, καθώς αυτά επικεντρώνονται στα κύρια πεδία περιβαλλοντικών επιδόσεων ενός προϊόντος και αποβλέπουν στην ελαχιστοποίηση του διοικητικού κόστους για τις επιχειρήσεις. Τα «αναλυτικά» κριτήρια από την άλλη, λαμβάνουν υπόψη περισσότερες πτυχές ή υψηλότερα επίπεδα των περιβαλλοντικών επιδόσεων και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από αναθέτουσες αρχές που επιθυμούν να στηρίξουν περαιτέρω την επίτευξη των στόχων για το περιβάλλον και την καινοτομία.

Δεδομένου ότι τα «στοιχειώδη» κριτήρια αποτελούν το θεμέλιο των «αναλυτικών» κριτηρίων, η διάκριση που γίνεται μεταξύ αυτών των δύο κατηγοριών αντικατοπτρίζει διαφορές όσον αφορά στον βαθμό φιλοδοξίας για τα πράσινα προϊόντα και τη διαθεσιμότητά τους, ενώ αμφότερες οι κατηγορίες αποσκοπούν στην εξέλιξη των αγορών προς την ίδια κατεύθυνση.

Μια διαδικασία διαγωνισμού θεωρείται «πράσινη» αν έχει ως αποτέλεσμα τη σύναψη σύμβασης που πληροί τα «στοιχειώδη» κριτήρια ΠΔΣ.

---

<sup>111</sup> Βλ. Κριτήρια ΠΔΣ της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Ελληνική Δημοκρατία, Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων.

### Κεφάλαιο 3: Η Αλληλεπίδραση των ΑΠΕ με την Οικονομία

*«Μόνο όταν το τελευταίο δέντρο έχει πεθάνει και ο τελευταίος ποταμός δηλητηριαστεί και το τελευταίο ψάρι πιαστεί θα συνειδητοποιήσουμε πως δεν μπορούμε να φάμε τα λεφτά.» - Κρεέ Ινδιάνικη Παροιμία.*

**Λέξεις-φράσεις κλειδιά:** πράσινη- κυκλική-βιώσιμη οικονομία, οικονομία χαμηλού άνθρακα, Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία, βιώσιμες επενδύσεις, πρόγραμμα InvestEU., πράσινα ομόλογα, πράσινη επιχειρηματικότητα, πράσινη καινοτομία, περιβαλλοντική απασχόληση, πράσινες θέσεις εργασίας, Ενεργειακό Χρηματιστήριο, Target Model, Πράσινο Ταμείο.

**Ερωτήματα προς απάντηση:**

- 1) Ποιος είναι ο ρόλος που διαδραματίζουν οι ΑΠΕ στην Οικονομία;
- 2) Τι είναι η Πράσινη-κυκλική-βιώσιμη οικονομία; Σε τι συνίσταται; Πού στοχεύει; Ποιος είναι ο κύριος ρόλος αυτής;
- 3) Ποιες καλούνται ως βιώσιμες επενδύσεις; Πού στοχεύουν; Σε τι αναφέρονται; Πώς αξιοποιούνται;
- 4) Τι είναι τα πράσινα ομόλογα; Με ποιον τρόπο λειτουργούν; Ποιο ρόλο διαδραματίζουν;
- 5) Σε τι αναφέρεται ο όρος πράσινη επιχειρηματικότητα και καινοτομία;
- 6) Τι είναι η πράσινη ή περιβαλλοντική απασχόληση; Ποιες αποκαλούνται ως πράσινες θέσεις εργασίας;
- 7) Με ποιον τρόπο λειτουργεί και σε τι εξυπηρετεί η θεσμοθέτηση του Ενεργειακού Χρηματιστηρίου;
- 8) Ποιος είναι ο ρόλος και ο σκοπός του Πράσινου Ταμείου;

Η οικονομική επιστήμη αντιμετωπίζει το περιβάλλον ως ένα σύνθετο περιουσιακό στοιχείο που παρέχει στην ανθρωπότητα ένα πλήθος από υπηρεσίες.<sup>112</sup>

Υπό αυτήν την έννοια, οι ανάγκες θα πρέπει να καλυφθούν από τις ΑΠΕ, είτε επειδή έχουν αρχίσει να εξαντλούνται οι εξανλήσιμες πηγές ενέργειας, είτε επειδή το

<sup>112</sup> Βλ. T. TIETENBERG-L. LEWIS «Οικονομική Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων», σελ.83.

περιβαλλοντικό κόστος από την χρήση των τελευταίων έχει γίνει τόσο υψηλό, που οι ΑΠΕ είναι κατά πολύ φθηνότερες και οικονομικά συμφέρουσες.<sup>113</sup>

Οι ΑΠΕ, λοιπόν, ασκούν μεγάλη επίδραση στην οικονομία, την οποία επηρεάζουν ποικιλοτρόπως.

Οι Νέες πηγές ενέργειας, αποτελούν ένα δυνητικά ασφαλές περιβάλλον για μακροπρόθεσμες επενδύσεις, ενώ ταυτόχρονα η ανάπτυξη των εν λόγω τεχνολογιών συμβάλλει τα μέγιστα στην επίτευξη ενός ενεργειακού μέλλοντος χαμηλότερου κόστους και ενεργειακού αποτυπώματος.<sup>114</sup>

Σε εθνικό επίπεδο, στο πλαίσιο της απολιγνιτοποίησης και της στροφής στην καθαρή ενέργεια, η Δίκαιη Μετάβαση στοχεύει στην αποκατάσταση των θέσεων εργασίας, των περιοχών στις οποίες κλείνουν οι ρυπογόνες μονάδες παραγωγής ενέργειας, στη βάση μιας μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας αυτών τόσο από οικονομικής όσο και από περιβαλλοντικής σκοπιάς. Η εφαρμογή της, αναμένεται να συμβάλει καταλυτικά στην επιτυχή αντιμετώπιση των οικονομικών επιπτώσεων και, συνακόλουθα, στην ενίσχυση της κοινωνικής αποδοχής των έργων ΑΠΕ.<sup>115</sup>

Η μείωση του κόστους των ΑΠΕ, στηρίζεται στις «οικονομίες κλίμακας» και το επενδυτικό ενδιαφέρον για νέα έργα ΑΠΕ αναμένεται να είναι ιδιαίτερα αυξημένο, γεγονός που καταδεικνύεται και από τον σημαντικό αριθμό αιτήσεων και βεβαιώσεων παραγωγού που εκδόθηκαν από τη ΡΑΕ.<sup>116</sup>

Οι ΑΠΕ και συγκεκριμένα η δημιουργία των πράσινων έργων, τα οποία βασίζονται σε αυτές, έχουν συμβάλει σε σημαντικό βαθμό στον περιορισμό του συνολικού κόστους ηλεκτρικής ενέργειας και στην μείωση των τιμολογίων ρεύματος τόσο στην χονδρική όσο και στην λιανική αγορά, «ανακουφίζοντας» με αυτόν τον τρόπο τους καταναλωτές ρεύματος και αναβαθμίζοντας την αγορά ηλεκτρισμού εν γένει.<sup>117</sup>

---

<sup>113</sup> Βλ. Τ. TIETENBERG-L. LEWIS «Οικονομική Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων», σελ.302

<sup>114</sup> Βλ. Μαύρος Κωσταντίνος, Ελληνική Οικονομία, «Προκλήσεις και προοπτικές της επόμενης ημέρας για τις ΑΠΕ», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 18.01.2021.

<sup>115</sup> Βλ. Μαύρος Κωσταντίνος, Ελληνική Οικονομία, «Προκλήσεις και προοπτικές της επόμενης ημέρας για τις ΑΠΕ», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 18.01.2021.

<sup>116</sup> Βλ. Μαύρος Κωσταντίνος, Ελληνική Οικονομία, «Προκλήσεις και προοπτικές της επόμενης ημέρας για τις ΑΠΕ», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 18.01.2021.

<sup>117</sup> Βλ. Οικονομία, «Ενέργεια: Όλη η αλήθεια για το ενεργειακό κόστος και τις ΑΠΕ», newmoney, 7 Οκτωβρίου 2020.

Επιπροσθέτως, τα έργα ΑΠΕ έχουν έναν μεγάλο πολλαπλασιαστή για την εθνική οικονομία και απασχόληση. Σύμφωνα μάλιστα με εμπεριστατωμένη μελέτη του διεθνούς οργανισμού IRENA, που μόλις κυκλοφόρησε ("Global Renewables Outlook 2020"), οι επενδύσεις σε ΑΠΕ επιστρέφουν στην οικονομία €3-8 (ανάλογα με την τεχνολογία και τις τοπικές συνθήκες) για κάθε 1 ευρώ που επενδύεται σε αυτές, ενώ ταυτόχρονα μπορούν να τετραπλασιάσουν τον αριθμό των απασχολούμενων στον τομέα, σε ένα μεσο-μακροπρόθεσμο ορίζοντα.<sup>118</sup>

Ο ρόλος των ΑΠΕ θα ενισχυθεί ακόμη περισσότερο στη μετά COVID-19 εποχή, ιδιαίτερα με τις επενδύσεις στον τομέα της ενέργειας και του περιβάλλοντος. Οι ΑΠΕ θα αποτελέσουν έναν βασικό μοχλό ανάκαμψης, τόνωσης και ενίσχυσης της ελληνικής οικονομίας, η οποία έχει δεχθεί ένα ισχυρό πλήγμα, ύστερα από την εμφάνιση της υγειονομική κρίση που συμπαρέσυρε τα πάντα στο διάβα της, χωρίς να αφήσει τίποτα ανεπηρέαστο.

---

<sup>118</sup> Βλ. Φλουδόπουλος Χάρης, Οικονομία, «Πώς οι ΑΠΕ μπορούν να στηρίξουν την οικονομία την επόμενη ημέρα», Capital. gr, 30 Απριλίου 2020.

### 3.1 Η ‘‘Πράσινη’’-Κυκλική-Βιώσιμη Οικονομία



Στον **Κανονισμό (ΕΕ) 2020/852** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18<sup>ης</sup> Ιουνίου 2020, σχετικά με τη θέσπιση πλαισίου για τη διευκόλυνση των βιώσιμων επενδύσεων και για την τροποποίηση του **Κανονισμού (ΕΕ) 2019/2088** και συγκεκριμένα στο **Άρθρο 2(9)**, ως **Κυκλική Οικονομία** ορίζεται «το οικονομικό σύστημα στο οποίο διατηρείται η αξία των προϊόντων, των υλικών και των άλλων πόρων στην οικονομία για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα με την ενίσχυση της αποτελεσματικής χρήσης τους στην παραγωγή και στην κατανάλωση, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο της χρήσης τους, και με την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων και της αποδέσμευσης επικίνδυνων ουσιών σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής τους, μεταξύ άλλων μέσω της εφαρμογής της ιεράρχησης των αποβλήτων».

Η **κυκλική οικονομία**<sup>119</sup> και η **οικονομία χαμηλού άνθρακα** είναι βασικά στοιχεία του πανευρωπαϊκού και παγκόσμιου πρότυπου οικονομικού μοντέλου. Κεντρικός στόχος του νέου αυτού «πράσινου μοντέλου ανάπτυξης» είναι η παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών με λιγότερους και πιο «πράσινους πόρους», με παράλληλη ελαχιστοποίηση ή και μηδενισμό των αποβλήτων σε όλα τα στάδια παραγωγής, αλλά και μετά το τέλος του κύκλου ζωής των προϊόντων.

Η πράσινη οικονομία συνιστά μια προσπάθεια συμβιβασμού δύο βασικών και φαινομενικά αντικρουόμενων αναγκών: για οικονομική ανάπτυξη και για προστασία του περιβάλλοντος. Στην πραγματικότητα, περιβάλλον και ανταγωνιστικότητα είναι έννοιες συμπληρωματικές και όχι αλληλοσυγκρουόμενες, καθώς η προστασία του

<sup>119</sup> Βλ. «Κυκλική Οικονομία», Ελληνική Δημοκρατία, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

περιβάλλοντος αποτελεί ουσιαστική συνθήκη για ισχυρή ανταγωνιστικότητα και συνεπώς βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη.<sup>120</sup>

Προϋπόθεση του μοντέλου κυκλικής οικονομίας είναι η μετάβαση σε πιο βιώσιμα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης, που συμβάλλουν στην επίτευξη των παγκόσμιων στόχων για τη διατήρηση της φύσης και της βιοποικιλότητας, δεδομένου ότι η εξόρυξη και η επεξεργασία πόρων αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το 90% των πιέσεων στην παγκόσμια βιοποικιλότητα και τα ύδατα και περίπου το ήμισυ των παγκόσμιων εκπομπών άνθρακα.

Η κυκλική οικονομία, είναι ικανή να ενισχύσει την παραγωγικότητα των πόρων της Ευρώπης, να μειώσει την εξάρτηση από μη ανανεώσιμους πόρους και κρίσιμες πρώτες ύλες, να εξοικονομήσει κόστος και να δημιουργήσει νεοφυείς θέσεις εργασίας.

Η ίδια, στηρίζεται στην βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων, στην επέκταση του κύκλου ζωής των προϊόντων και στο μοντέλο της βιομηχανικής συμβίωσης(συνύπαρξη και συνεργασία βιομηχανικών μονάδων μέσω της ανταλλαγής ύλης, υποπροϊόντων, ενέργειας και νερού).

Σε μία κυκλική οικονομία είναι σημαντικό να επιτευχθεί η μείωση της ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων, η αύξηση της ανακύκλωσης, η επιδιόρθωση και επαναχρησιμοποίηση προϊόντων, η χρήση εναλλακτικών καυσίμων, η μείωση χρησιμοποίησης επικίνδυνων ουσιών, η προώθηση της κυκλικότητας στις παραγωγικές διαδικασίες και άλλα.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, έχει εκδώσει ήδη από τον Μάρτιο του 2020 το νέο **Σχέδιο Δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης** για την κυκλική οικονομία, το οποίο αποτελεί έναν από τους κύριους πυλώνες της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Η σημασία της κυκλικής οικονομίας για την ευρωπαϊκή βιομηχανία είναι ιδιαίτερη,

---

<sup>120</sup> Βλ. ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ, Περιοδικό «Καινοτομία, Έρευνα & Ψηφιακή Οικονομία», Πράσινη Επιχειρηματικότητα, Αφιέρωμα/ Τεύχος 67/ Ιούλιος-Αύγουστος 2008.

καθώς θα συμβάλει, επίσης, στην επίτευξη των στόχων της ατζέντας του 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη.<sup>121</sup>

Το νέο σχέδιο δράσης, εστιάζει σε τομείς στους οποίους η χρήση πόρων είναι αρκετά μεγάλη και το δυναμικό κυκλικότητας υψηλό όπως τα ηλεκτρονικά, οι μπαταρίες και τα οχήματα, οι συσκευασίες, τα πλαστικά, τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, οι κατασκευές και τα κτίρια, τα τρόφιμα, τα ύδατα και οι θεραπευτικές ύλες.

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, από την πλευρά του, δημοσίευσε το Δεκέμβριο 2018 την **Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία**, με στόχο την επιτάχυνση των δράσεων για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας και την απελευθέρωση αναπτυξιακού δυναμικού.

Η υιοθέτηση πολιτικών που θα προωθήσουν τη μετάβαση στην κυκλική οικονομία, συμβάλει σημαντικά στη βιώσιμη ανάπτυξη, στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας καθώς και στη δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης.

Οι πρώτες δράσεις προς την κατεύθυνση της κυκλικής, βιώσιμης οικονομίας είναι η έκδοση του **Νόμου 4736/2020** για την εναρμόνιση της Οδηγίας **904/2019**, αναφορικά με τη μείωση των επιπτώσεων από τη χρήση πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης, η προετοιμασία Σχέδιου Νόμου για τις ΠΔΣ, η απονομή Οικολογικού Σήματος για προϊόντα διαφόρων κατηγοριών που πληρούν τις προϋποθέσεις και τέλος η έκδοση προδιαγραφών για την ένταξη των έργων που προωθούν τη κυκλική οικονομία σε διάφορα χρηματοδοτικά προγράμματα ΕΣΠΑ.

Τα αναμενόμενα οφέλη της Κυκλικής Οικονομίας με βάση ευρωπαϊκά στατιστικά στοιχεία εντυπωσιάζουν:

-Μείωση των εκπομπών του θερμοκηπίου από 2% έως 4%.

-Εξοικονόμηση 600 δις. ευρώ για τις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις, που ισοδυναμεί με το 6%-8% του κύκλου εργασιών τους.

-Δημιουργία άνω των 2 εκατομμυρίων θέσεων εργασίας στην Ε.Ε.

---

<sup>121</sup> Βλ. «Κυκλική Οικονομία: Ευκαιρία και ανάγκη για την Ελλάδα», Η εξάντληση των πόρων, ο κίνδυνος για την βιοποικιλότητα και οι ευκαιρίες από το νέο οικονομικό μοντέλο, [naftemporiki.gr](http://naftemporiki.gr), 25 Μαΐου 2019.

-Ανάπτυξη έως 6%.

-Μεγάλη εξοικονόμηση πόρων με δεδομένο ότι σήμερα το 80% των προϊόντων μετατρέπονται σε απόβλητα μέσα στους πρώτους 6 μήνες από τη διάθεσή τους στην αγορά.

Να αναφερθεί σε αυτό το σημείο ότι κάθε χρόνο στην ΕΕ, χρησιμοποιούνται σχεδόν 15 τόνοι υλικών ανά άτομο, ενώ κάθε πολίτης της ΕΕ παράγει, κατά μέσο όρο, πάνω από 4,5 τόνους αποβλήτων ετησίως, εκ των οποίων πάνω από το μισό καταλήγει σε ΧΥΤΑ. Η γραμμική οικονομία, η οποία βασίζεται αποκλειστικά στην εξόρυξη πόρων, δεν αποτελεί πλέον βιώσιμη και φιλική προς το περιβάλλον επιλογή. Η μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία προϋποθέτει αλλαγή της εστίασης στην επαναχρησιμοποίηση, επισκευή, ανανέωση και ανακύκλωση υφιστάμενων υλικών και προϊόντων. Ό,τι προηγουμένως θεωρούνταν «απόβλητο», μπορεί να μετατραπεί σε πρώτη ύλη.<sup>122</sup>

Είναι σημαντικό να προστεθεί ακόμα ότι η κυκλική οικονομία αποκαλείται συχνά ως βιομηχανικό ή οικονομικό σύστημα ή έκφραση οικονομικών μοντέλων. Κοινός στόχος αυτών είναι η κατάργηση του παραδοσιακού γραμμικού μοντέλου της οικονομίας, το οποίο στηρίζεται στην “εξόρυξη-χρήση-απόρριψη”. Μέσα από την κυκλική οικονομία, επιδιώκεται η δημιουργία κύκλων, μέσα από τους οποίους οι πρώτες ύλες, τα εξαρτήματα και τα προϊόντα, χάνουν όσο το δυνατόν λιγότερη από την αξία τους.<sup>123</sup>

Ταυτόχρονα, η “πράσινη” οικονομία επιδιώκει τη χρήση ανανεώσιμης ενέργειας και συστημικής σκέψης. Τα προϊόντα είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να είναι ανθεκτικά, αποσυναρμολογήσιμα, επισκευάσιμα, επαναχρησιμοποιήσιμα και ανακυκλώσιμα μέσα από τεχνικούς ή βιολογικούς κύκλους.<sup>124</sup>

Οι παραπάνω διαδικασίες, δημιουργούν αλυσίδες αξίας, γεγονός που δίνει τη δυνατότητα στην κυκλική οικονομία να στηρίζει νέες θέσεις εργασίας. Σύμφωνα με τις

---

<sup>122</sup> Βλ. «Η Κυκλική Οικονομία, Συνδέοντας, δημιουργώντας και διατηρώντας την αξία», Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>123</sup> Βλ. «Τι είναι η κυκλική οικονομία;», circulargreece.

<sup>124</sup> Βλ. «Τι είναι η κυκλική οικονομία;», circulargreece.

εκτιμήσεις πρόσφατης μελέτης,<sup>125</sup> η εφαρμογή των αρχών της κυκλικής οικονομίας στην οικονομία της ΕΕ παρέχει τη δυνατότητα αύξησης του ΑΕΠ της ΕΕ κατά επιπλέον 0,5% έως το 2030, με τη δημιουργία περίπου 700.000 νέων θέσεων εργασίας.<sup>126</sup>

Η μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία, ωστόσο, απαιτεί και συνάμα προϋποθέτει τη συμμετοχή και δέσμευση πολλών διαφορετικών ομάδων ανθρώπων. Ο ρόλος κυρίως των υπευθύνων χάραξης πολιτικής είναι να παράσχουν τις βασικές προϋποθέσεις, την προσβλεψιμότητα και την αυτοπεποίθηση στις επιχειρήσεις, να ενισχύουν το ρόλο των καταναλωτών, και να ορίζουν πως οι πολίτες μπορούν να εξασφαλίσουν τα οφέλη των αλλαγών που λαμβάνουν χώρα.<sup>127</sup>

Μια τέτοια συστημική μετάβαση, υποστηρίζεται από τις εξελίξεις στις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας, αλλά και μέσα από την κοινωνική αλλαγή που πλάθεται διαρκώς. Έτσι, η κυκλική οικονομία μπορεί να δημιουργήσει νέες αγορές που θα ανταποκρίνονται στην απομάκρυνση της κατανάλωσης από το παραδοσιακό και δύσκαμπτο ιδιοκτησιακό καθεστώς.<sup>128</sup>

Ιδιαίτερα η χώρα μας, δύναται να αποκομίσει αρκετά οφέλη μέσα από την οικειοποίηση του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας. Στα πλεονεκτήματα, λοιπόν, της Ελλάδας ως προς τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει από την υιοθέτηση του εν λόγω μοντέλου, περιλαμβάνονται τα εξής:<sup>129</sup>

1. Οι διαθέσιμοι φυσικοί πόροι, οι αναξιοποίητοι δευτερογενείς πόροι και τα απόβλητα.
2. Το επιστημονικό δυναμικό και η τεχνογνωσία, καθώς και η παραγωγική και τεχνική παράδοση σε τεχνικά επαγγέλματα.

---

<sup>125</sup> Βλ. Cambridge Econometrics, Trinomics, and ICF (2018), Impacts of circular economy policies on the labour market.

<sup>126</sup> Βλ. «Τι είναι η κυκλική οικονομία;», circulargreece.

<sup>127</sup> Βλ. «Η Κυκλική Οικονομία, Συνδέοντας, δημιουργώντας και διατηρώντας την αξία», Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>128</sup> Βλ. «Η Κυκλική Οικονομία, Συνδέοντας, δημιουργώντας και διατηρώντας την αξία», Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>129</sup> Βλ. «Κυκλική Οικονομία: Ευκαιρία και ανάγκη για την Ελλάδα», Η εξάντληση των πόρων, ο κίνδυνος για την βιοποικιλότητα και οι ευκαιρίες από το νέο οικονομικό μοντέλο, naftemporiki.gr, 25 Μαΐου 2019.

3. Ο πρωτογενής τομέας με δυνατότητες ανάπτυξης και ανάγκες εκσυγχρονισμού και μείωσης του κόστους παραγωγής.
4. Οι χαμηλοί δείκτες στην παραγωγικότητα των πόρων, της ενέργειας και της ενεργειακής απόδοσης.
5. Το διαθέσιμο πλαίσιο στρατηγικής από Ε.Ε. και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία.

### 3.2 Οι Βιώσιμες Επενδύσεις και τα “Πράσινα” Ομόλογα



Όταν οι μεγάλοι όμιλοι θέτουν ως βασική προτεραιότητα των επενδύσεών τους την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, γίνεται άμεσα αντιληπτό όχι μόνον ότι το περιβάλλον κινδυνεύει, αλλά και ότι η προσαρμογή στα νέα δεδομένα αποτελεί ένα πεδίο δραστηριοποίησης με περιθώριο κέρδους για τις επιχειρήσεις.<sup>130</sup>

Έτσι, όπως γίνεται αντιληπτό, η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί πλέον μια παγκόσμια προτεραιότητα που κινητοποιεί τις κυβερνήσεις, την κοινωνία των πολιτών και τις επιχειρήσεις προς την υιοθέτηση και των ενστερνισμό νέων πρακτικών. Με την θέσπιση Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης(ΣΒΑ) των Ηνωμένων Εθνών έχει σχηματιστεί μια νέα αντίληψη αναφορικά με τον ρόλο των εταιριών. Ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις προβαίνουν στην μέτρηση, τη δημοσιοποίηση και τη διαχείριση των κινδύνων και των ευκαιριών που σχετίζονται με την βιώσιμη ανάπτυξη.<sup>131</sup>

Έτσι λοιπόν τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης και την ικανοποίηση των κριτηρίων, που θέτουν οι δείκτες ESG, υιοθετούν τα τελευταία χρόνια ολοένα και

<sup>130</sup> Βλ. Δελεβέγκος Δημήτρης, Ελληνική Οικονομία, «Δίνουν πνοή στην οικονομία οι πράσινες επενδύσεις», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 13.07.2020.

<sup>131</sup> Βλ. ATHEXGROUP, Athens Exchange Group, 16/10/21.

περισσότερες επιχειρήσεις, ακολουθώντας τις νέες απαιτήσεις που έχει, πλέον, η κοινωνία σχετικά με τον ρόλο τους σε κρίσιμα ζητήματα της εποχής.<sup>132</sup>

Οι δείκτες ESG, αναφέρονται σε θέματα περιβάλλοντος, κοινωνικά και εταιρικής διακυβέρνησης, επηρεάζοντας άμεσα την εφαρμογή της στρατηγικής της βιώσιμης ανάπτυξης, τη δημιουργία αξίας μακροπρόθεσμα και την ενίσχυση της κοινωνικής άδειας λειτουργίας των εταιρειών.<sup>133</sup>

Οι **βιώσιμες επενδύσεις**, λοιπόν, στοχεύουν στη δημιουργία μακροπρόθεσμων οικονομικών αποδόσεων, ενώ ταυτόχρονα συμβάλλουν θετικά στο περιβάλλον και την κοινωνία.

Στο πλαίσιο της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και συγκεκριμένα εκείνο της Βιώσιμης Χρηματοδότησης και του Σχεδίου Ανάκαμψης, υποστηρίζεται η χρηματοδότηση της βιώσιμης ανάπτυξης σε όλους τους κλάδους, με βασικά κριτήρια τη μακροπρόθεσμη οικονομική ανάπτυξη, τη μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Όλα λοιπόν, δείχνουν ότι για τις ευρωπαϊκές και κατ' επέκταση τις ελληνικές επιχειρήσεις αποτελεί σημαντική μελλοντική πρόκληση, ο τρόπος ενσωμάτωσης των κριτηρίων ESG στη στρατηγική τους, με στόχο αυτό να μετατραπεί σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, στο πλαίσιο της μετάβασης και της συμμετοχής τους στο νέο παραγωγικό μοντέλο.<sup>134</sup>

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι για την επίτευξη των στόχων που τέθηκαν με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, η Επιτροπή έχει δεσμευτεί για την κινητοποίηση τουλάχιστον 1 τρισεκατομμυρίου ευρώ σε βιώσιμες επενδύσεις κατά την επόμενη δεκαετία. Το 30 %, λοιπόν, του πολυετούς προϋπολογισμού της ΕΕ (2021-

---

<sup>132</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Βιώσιμες επενδύσεις και κριτήρια ESG υιοθετούν ολοένα και περισσότερες Επιχειρήσεις», FORTUNEGREECE.COM, 23/05/2021.

<sup>133</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Βιώσιμες επενδύσεις και κριτήρια ESG υιοθετούν ολοένα και περισσότερες Επιχειρήσεις», FORTUNEGREECE.COM, 23/05/2021.

<sup>134</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Βιώσιμες επενδύσεις και κριτήρια ESG υιοθετούν ολοένα και περισσότερες Επιχειρήσεις», FORTUNEGREECE.COM, 23/05/2021.

2028) και του μοναδικού μέσου NextGenerationEU της ΕΕ, που προορίζεται για την ανάκαμψη από την πανδημία COVID-19, έχει διατεθεί για πράσινες επενδύσεις.<sup>135</sup>

Όπως προβλέπει το παραπάνω, οι χώρες της ΕΕ θα πρέπει να διαθέσουν τουλάχιστον το 37 % της χρηματοδότησης που λαμβάνουν, στο πλαίσιο του Μηχανισμού Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, ύψους 672,5 δισ. ευρώ, σε επενδύσεις και μεταρρυθμίσεις, οι οποίες στηρίζουν τους κλιματικούς στόχους. Έτσι, το σύνολο των επενδύσεων και των μεταρρυθμίσεων που πρόκειται να χρηματοδοτηθούν κατ' αυτόν τον τρόπο, δεν πρέπει να έχουν σημαντική επίπτωση στους περιβαλλοντικούς στόχους της ΕΕ. Η Επιτροπή, για λογαριασμό της ΕΕ, προτίθεται να συγκεντρώσει το 30 % των κονδυλίων στο πλαίσιο του NextGenerationEU μέσω της έκδοσης πράσινων ομολόγων.<sup>136</sup>

Ένα νέο πρόγραμμα, το οποίο δημιουργήθηκε προκειμένου να συμβάλει στις εν λόγω προσπάθειες είναι το InvestEU. Ο κανονισμός για το InvestEU προβλέπει ότι το ταμείο InvestEU στο σύνολό του θα στοχεύει τουλάχιστον στο 30 % των επενδύσεων που συμβάλλουν στην επίτευξη των κλιματικών στόχων.<sup>137</sup>

Στην Ελλάδα, στους τομείς που θα μπορούσαν να αποτελέσουν επενδυτικό Ελντοράντο ανήκουν, η διαχείριση απορριμμάτων, οι εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης ιδιωτικών και δημόσιων κτιρίων, μέσω της εγκατάστασης μονάδων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού – θερμότητας, καθώς και οι δράσεις αξιοποίησης των ΑΠΕ. Επίσης, ψηλά στην ατζέντα, βρίσκονται οι δημόσιες υποδομές αλλά και η ηλεκτροκίνηση, η οποία όμως βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο.<sup>138</sup>

Με βάση αυτά τα δεδομένα, οι ελληνικές εταιρείες προχωρούν στις αναγκαίες προσαρμογές των δομών τους και καταρτίζουν επιχειρηματικά πλάνα, προκειμένου να

---

<sup>135</sup> Βλ. «Επενδύοντας σε ένα πράσινο μέλλον», Χρηματοδότηση και Πράσινη Συμφωνία, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>136</sup> Βλ. «Επενδύοντας σε ένα πράσινο μέλλον», Χρηματοδότηση και Πράσινη Συμφωνία, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>137</sup> Βλ. «Επενδύοντας σε ένα πράσινο μέλλον», Χρηματοδότηση και Πράσινη Συμφωνία, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>138</sup> Βλ. Δελεβέγκος Δημήτρης, Ελληνική Οικονομία, «Δίνουν πνοή στην οικονομία οι πράσινες επενδύσεις», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 13.07.2020.

είναι σε πλήρη ετοιμότητα για να αξιοποιήσουν τις νέες ευκαιρίες που δημιουργούνται.<sup>139</sup>

Το Ταμείο Ανάκαμψης, έρχεται να παράσχει μια μεγάλη χρηματοδότηση, του ύψους των 6 δισ. ευρώ για 28 «πράσινες» επενδύσεις. Πιο συγκεκριμένα, τα επενδυτικά αυτά σχέδια αφορούν την «πράσινη» ενέργεια, την ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών κι επιχειρήσεων, την ηλεκτροκίνηση αλλά και τη θωράκιση της πολιτικής προστασίας. Αναλυτικότερα, εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στην μετάβαση σε ένα νέο ενεργειακό μοντέλο φιλικό προς το περιβάλλον, στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος της χώρας και στην χωροταξική μεταρρύθμιση, στην στροφή σε ένα πράσινο και βιώσιμο σύστημα μεταφορών και τέλος στην αειφόρος χρήση των πόρων, την ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή και την διατήρηση της βιοποικιλότητας.<sup>140</sup>

Μάλιστα, το υπουργείο Οικονομικών ήδη εξετάζει μία δέσμη μέτρων προκειμένου να ωθήσει τις εταιρείες στην έκδοση «πράσινων» ομολόγων.<sup>141</sup>

Ένα καινοτόμο εργαλείο μέτρησης του πρόσφατου αποτυπώματος της κλιματικής αλλαγής στις χρηματοπιστωτικές αγορές αποτελεί το **πράσινο ομόλογο**. Το πράσινο ομόλογο συμβάλει σημαντικά στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων, τα οποία έχουν τεθεί όσο ποτέ άλλοτε στο κάδρο των πολιτικών και των δράσεων.

Η διάθεση τους ξεκίνησε το 2007 και παρότι θεωρήθηκε αρχικά πως υπήρχε ένα περιορισμένο επενδυτικό ενδιαφέρον, η πορεία τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει αλματώδης με τις νέες εκδόσεις "πράσινων ομολόγων" το 2019 να φτάνουν τα \$258 δισεκατομμύρια, ποσό το οποίο παρουσίασε άνοδο 51% σε σχέση με το προηγούμενο έτος.<sup>142</sup>

---

<sup>139</sup> Βλ. Δελεβέγκος Δημήτρης, Ελληνική Οικονομία, «Δίνουν πνοή στην οικονομία οι πράσινες επενδύσεις», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 13.07.2020.

<sup>140</sup> Βλ. Οικονομία, «Ταμείο Ανάκαμψης: Χρηματοδότηση 6 δισ. ευρώ για 28 «πράσινες» επενδύσεις», Σε ποιες δράσεις θα δοθούν χρήματα για πράσινες επενδύσεις, εφημερίδα ΤΑ ΝΕΑ, 31 Μαρτίου 2021.

<sup>141</sup> Βλ. Οικονομία και Αγορές, «Τα «πράσινα» εταιρικά ομόλογα κερδίζουν έδαφος και στην Ελλάδα», [naftemporiki.gr](http://naftemporiki.gr), 04 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>142</sup> Βλ. Δήγκας Άγις, «Τα 'Πράσινα Ομόλογα' ως βασικός πυλώνας βιώσιμης ανάπτυξης», [Capital.gr](http://Capital.gr), 18 Σεπτεμβρίου 2020.

Πιο συγκεκριμένα, τα πράσινα ομόλογα συνιστούν χρεόγραφα σταθερής απόδοσης, τα οποία δύνανται να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση ή αναχρηματοδότηση έργων με θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον ή το κλίμα. Πιο συγκεκριμένα, τα χρήματα που αντλεί ο εκδότης προορίζονται για τη χρηματοδότηση έργων «πράσινης» ανάπτυξης, δηλαδή επενδύσεων ή επιχειρηματικών δραστηριοτήτων φιλικών προς το περιβάλλον. Τα εν λόγω έργα αφορούν τους τομείς των ΑΠΕ, των «καθαρών» μεταφορών και της βιώσιμης διαχείρισης των υδάτων.

Τα ομόλογα αυτά εκδίδονται είτε από εταιρείες, είτε από οργανισμούς και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, είτε από κυβερνήσεις και έχουν μια συγκεκριμένη διάρκεια. Οι εκδότες διασφαλίζουν ότι τα έσοδα από τα ομόλογα διατίθενται σε πράσινα έργα. Το εύρος που καλύπτουν, είναι τεράστιο. Χρηματοδοτούν έργα κυρίως στους τομείς της ενέργειας, των μεταφορών, της διαχείρισης αποβλήτων, των κατασκευών, του νερού και της χρήσης της γης.<sup>143</sup>

Τα εν λόγω οχήματα χρηματοδότησης δίδουν την δυνατότητα και συνάμα την ευκαιρία τόσο στις επιχειρήσεις όσο και στους επενδυτές να λάβουν δράση για την κλιματική αλλαγή και των παραγόντων που την προκαλούν.

Η αγορά των πράσινων ομολόγων αναπτύσσεται ραγδαία. Αθροιστικά, ήδη από το 2008 οι εκδόσεις έχουν σπάσει το φράγμα του 1 τρις. Δολαρίων. Δεδομένου ότι η Ευρώπη χρειάζεται περίπου 180 δισεκατομμύρια ευρώ πρόσθετων επενδύσεων ετησίως, για την επίτευξη των στόχων της μείωσης μέχρι το 2030 των εκπομπών αερίων, που συμβάλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Από τα εν λόγω δεδομένα είναι φανερό ότι η εν λόγω αγορά έχει τεράστια περιθώρια ανάπτυξης.<sup>144</sup>

Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα έχει επικεντρώσει το ενδιαφέρον της στις αγορές πράσινων τίτλων, αλλά και στα έργα πράσινης ανάπτυξης (νέα ή υφιστάμενα), τα οποία μάλιστα έχει θέσει στο προσκήνιο, κυρίως η ενεργοποίηση του Ταμείου Ανάκαμψης. Τα παραπάνω, δημιουργούν ένα σημαντικό παράθυρο ευκαιρίας για την Ελλάδα, έτσι ώστε να εισέλθει και εκείνη, με τη σειρά της, στον κύκλο των κρατών, όπως η Γερμανία, η

---

<sup>143</sup> Βλ. Σταθάτος Ηλίας, Οικονομία, «Τι είναι τα πράσινα ομόλογα και γιατί θεωρούνται «the next big thing» από τους επενδυτές», FORTUNE GREECE, 24/10/2019.

<sup>144</sup> Βλ. Σταθάτος Ηλίας, Οικονομία, «Τι είναι τα πράσινα ομόλογα και γιατί θεωρούνται «the next big thing» από τους επενδυτές», FORTUNE GREECE, 24/10/2019.

Ιταλία, η Ολλανδία και το Βέλγιο, τα οποία έχουν στραφεί στο εν λόγω "πράσινο" όχημα βιώσιμης ανάπτυξης.<sup>145</sup>

Από το 2020 ολοένα και περισσότερα κράτη της Ευρωζώνης σπεύδουν να επωφεληθούν από την ισχυρή ζήτηση των επενδυτών για τίτλους με χαρακτηριστικά βιωσιμότητας, λόγω και της αύξησης της ευαισθητοποίησης για τα περιβαλλοντικά ζητήματα αλλά και της στροφής της πολιτικής στην πράσινη οικονομία, εξελίξεις τις οποίες έφερε στο προσκήνιο η πανδημία. Ήδη, ελληνικές εισηγμένες επιχειρήσεις έχουν κάνει αυτό το βήμα και έχουν εισέλθει δυναμικά στον χώρο των "πράσινων" επενδύσεων και προϊόντων.<sup>146</sup>

Το Ταμείο Ανάκαμψης αλλά και η πίεση από την ΕΚΤ να δέχεται κατά προτεραιότητα «πράσινα» ομόλογα για τη χρηματοδότηση των τραπεζών επισπεύδουν τις διαδικασίες για το 2022.<sup>147</sup>

Μάλιστα, προσφάτως έλαβε χώρα η έκδοση του πρώτου πράσινου ομολόγου της Ε.Ε, η ζήτηση του οποίου ανήλθε σε ιστορικά υψηλούς ρυθμούς. Το μπλοκ πούλησε τίτλους αξίας 12 δις. ευρώ με αποπληρωμή το 2037.<sup>148</sup>

Παρότι, έννοιες όπως "κυκλική οικονομία" και "βιώσιμη ανάπτυξη" βρίσκονται διαρκώς στο επίκεντρο της συζήτησης τα τελευταία χρόνια, η ολοένα και μεγαλύτερη ζήτηση για βιώσιμες επενδύσεις, θα οδηγήσει τον κλάδο των επενδύσεων σε μια νέα εποχή, όπου η περιβαλλοντική συνείδηση και η κοινωνική αποδοχή θα αποτελέσουν τον κανόνα και όχι την εξαίρεση.<sup>149</sup>

Σε κάθε περίπτωση και πέρα των δυσκολιών που αναφύονται, ένα πράσινο ομόλογο βελτιώνει το προφίλ της χώρας, καθώς καταφαίνεται ότι υιοθετεί εν τοις πράγμασι τις αρχές του ΟΗΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη, φέρνει στο μίγμα δανεισμού

---

<sup>145</sup> Βλ. Κούρταλη Ελευθερία, Ελληνική Οικονομία, «Το 2022 το πρώτο πράσινο κρατικό ομόλογο από τον ΟΔΔΗΧ», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 12.08.2021.

<sup>146</sup> Βλ. Κούρταλη Ελευθερία, Ελληνική Οικονομία, «Το 2022 το πρώτο πράσινο κρατικό ομόλογο από τον ΟΔΔΗΧ», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 12.08.2021.

<sup>147</sup> Βλ. Οικονομία και Αγορές, «Τα «πράσινα» εταιρικά ομόλογα κερδίζουν έδαφος και στην Ελλάδα», [naftemporiki.gr](http://naftemporiki.gr), 04 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>148</sup> Βλ. Διεθνής Οικονομία, «Έντυπωσιακό το ντεμπούτο του πράσινου ομολόγου της Ε.Ε», MONEY REVIEW, 12/10/2021.

<sup>149</sup> Βλ. Δήγκας Άγις, «Τα "Πράσινα Ομόλογα" ως βασικός πυλώνας βιώσιμης ανάπτυξης», Capital.gr, 18 Σεπτεμβρίου 2020.

νέους και υψηλής στάθμης επενδυτές αλλά και ‘‘κλειδώνει’’ πόρους για έργα, τα οποία παρουσιάζουν δυσκολία στην υλοποίησή τους.<sup>150</sup>

Συνεπώς, η συμβολή των "Πράσινων Ομολόγων" στην νέα αυτή εποχή, θα πρέπει να λειτουργήσει ως ένας βασικός πυλώνας διασφάλισης χρηματικών ροών προς περιβαλλοντικά ωφέλιμες επενδύσεις και παράγοντα βιωσιμότητας έργων κοινής ωφέλειας και όχι ως ένα απλό χρηματοδοτικό εργαλείο.<sup>151</sup>

### 3.3 Η ‘‘ Πράσινη’’ Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία



Η **πράσινη επιχειρηματικότητα** αποτελεί μια σύγχρονη μορφή οικονομικής δραστηριότητας που ανταποκρίνεται στις ανάγκες των επιχειρήσεων για κερδοφορία και ανάπτυξη, αλλά ταυτόχρονα λαμβάνει υπόψη και την περιβαλλοντική διάσταση, αντιμετωπίζοντάς την σαν ευκαιρία και όχι σαν εμπόδιο.<sup>152</sup>

Ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις, σε όλο τον κόσμο, επιδιώκουν να συμβάλουν στην προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και στον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής, μέσα από επενδύσεις που πραγματοποιούν στην έρευνα και την ανάπτυξη πράσινων τεχνολογιών και πρακτικών.<sup>153</sup>

<sup>150</sup> Βλ. Αλεξάκης Γιώργος, Οικονομία, «Στα πράσινα ομόλογα μπαίνει η Ελλάδα – Δυσκολίες και πλεονεκτήματα», Reporter, 11 Αυγούστου 2021.

<sup>151</sup> Βλ. Δήγκας Άγης, «Τα ‘‘Πράσινα Ομόλογα’’ ως βασικός πυλώνας βιώσιμης ανάπτυξης», Capital.gr, 18 Σεπτεμβρίου 2020.

<sup>152</sup> Βλ. ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ, Περιοδικό «Καινοτομία, Έρευνα & Ψηφιακή Οικονομία», Πράσινη Επιχειρηματικότητα, Αφιέρωμα/ Τεύχος 67/ Ιούλιος-Αύγουστος 2008.

<sup>153</sup> Βλ. ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ, Περιοδικό «Καινοτομία, Έρευνα & Ψηφιακή Οικονομία», Πράσινη Επιχειρηματικότητα, Αφιέρωμα/ Τεύχος 67/ Ιούλιος-Αύγουστος 2008.

Η πράσινη επιχειρηματικότητα είναι από τους βασικούς άξονες της ευρωπαϊκής πολιτικής, ενώ παράλληλα εδραιώνεται σιγά σιγά και στην Ελλάδα, στο πλαίσιο συμμόρφωσης με τις ευρωπαϊκές πολιτικές αλλά και εκμετάλλευσης των σχετικών ευκαιριών χρηματοδότησης, οι οποίες προκύπτουν μέσα από τα εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα.<sup>154</sup>

Πιο συγκεκριμένα, ‘‘πράσινη’’ χαρακτηρίζεται μια επιχειρηματική δράση με περιβαλλοντικούς στόχους, αλλά και μια επιχείρηση που σε σχέση με το χρόνο και τους ανταγωνιστές της έχει επιδείξει βελτιωμένη περιβαλλοντική υπευθυνότητα. Η περιβαλλοντική υπευθυνότητα των ήδη υφιστάμενων επιχειρήσεων είναι αναγκαία και σημαντική, λόγω του μεγάλου αντίκτυπου που η λειτουργία τους έχει στο φυσικό περιβάλλον. Εξίσου σημαντικό είναι να αναπτυχθούν νέες επιχειρήσεις με περιβαλλοντικό προσανατολισμό, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα νέο κύμα πράσινης επιχειρηματικότητας.<sup>155</sup>

Η συγκεκριμένη επιχειρηματική απόφαση οφείλει να λαμβάνεται με βάση συγκεκριμένα και αυστηρά προσδιορισμένα οικονομικά κριτήρια, καθώς τα οφέλη που θα προκύψουν πρέπει να είναι μεγαλύτερα από το κόστος που θα προκληθεί, έτσι ώστε να διατηρηθεί η βιωσιμότητα της επιχείρησης.<sup>156</sup>

Τα σημαντικότερα οφέλη-ευκαιρίες κερδοφορίας που αναδεικνύονται για τις επιχειρήσεις, οι οποίες επιλέγουν να στραφούν στην πράσινη επιχειρηματικότητα είναι τα εξής:<sup>157</sup>

---

<sup>154</sup> Βλ. ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ, Περιοδικό «Καινοτομία, Έρευνα & Ψηφιακή Οικονομία», Πράσινη Επιχειρηματικότητα, Αφιέρωμα/ Τεύχος 67/ Ιούλιος-Αύγουστος 2008.

<sup>155</sup> Βλ. Λιούκας, Σ. Επιμέλεια (2013), Καινοτομώ-Επιχειρώ, Αθήνα, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

<sup>156</sup> Βλ. «Μπορεί η πράσινη επιχειρηματικότητα να συμβάλει στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας;», GREEN BANKING.

<sup>157</sup> Βλ. «Μπορεί η πράσινη επιχειρηματικότητα να συμβάλει στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας;», GREEN BANKING.

- Η διεύρυνση του καταναλωτικού κοινού.
- Η δημιουργία ποιοτικών πιστοποιημένων προϊόντων, με ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
- Η μεγιστοποίηση της απόδοσης των εργαζομένων.
- Η μείωση του λειτουργικού κόστους της επιχείρησης.
- Η προσέλκυση εργατικού δυναμικού υψηλής εξειδίκευσης.

Η χώρα μας διαθέτει ένα συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι άλλων χωρών για την αξιοποίηση των ΑΠΕ (ηλιοφάνεια, υψηλές εντάσεις ανέμων ιδίως στα νησιά κ.λπ.), την αξιοποίηση του οικοτουρισμού (διαθέτει ένα από τα πλουσιότερα οικοσυστήματα παγκοσμίως), αλλά και πολλά περιθώρια βελτίωσης σε άλλους πράσινους τομείς όπως είναι η ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων, η κυκλική οικονομία μέσω της χρηστής διαχείρισης καταλοίπων κ.α.<sup>158</sup>

Η Ελλάδα, με την άνοδο της πράσινης επιχειρηματικότητας και καινοτομίας θα έχει την δυνατότητα να εξασφαλίσει μεγαλύτερη ενεργειακή αυτονομία, να επαυξήσει τα έσοδά της από περισσότερες και υψηλότερες εισοδηματικά τουριστικές ροές, να περιορίσει τα περιβαλλοντικά πρόστιμα που της επιβάλλονται και να ενισχύσει την εικόνα της προς τα έξω.

Ωστόσο, οι μεγάλες καθυστερήσεις στην ανάπτυξη της πράσινης επιχειρηματικότητας, έχουν φέρει δυσμενείς οικονομικές συνέπειες για τη χώρα. Πλήθος παραμέτρων, όπως η οικονομική αστάθεια, η παρατεταμένη περίοδος ύφεσης, η υψηλή φορολογία, η γραφειοκρατία κ.τ.λ., έρχονται να λειτουργήσουν αποτρεπτικά και ως ανασταλτικοί παράγοντες, για την ίδρυση νέων επιχειρήσεων πράσινου προσανατολισμού, αλλά και για την υλοποίηση περιβαλλοντικών επενδύσεων από τις υφιστάμενες.<sup>159</sup>

Επομένως, η ανάπτυξη της Πράσινης Επιχειρηματικότητας υπόσχεται πλήθος ευκαιριών και ταυτόχρονη βελτίωση της οικονομικής κατάστασης της χώρας. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο κρίνεται ζωτικής σημασίας η θετική παρέμβαση του κράτους,

<sup>158</sup> Βλ. «Μπορεί η πράσινη επιχειρηματικότητα να συμβάλει στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας;», GREEN BANKING.

<sup>159</sup> Βλ. «Μπορεί η πράσινη επιχειρηματικότητα να συμβάλει στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας;», GREEN BANKING.

ώστε, η πράσινη επιχειρηματικότητα να μετατραπεί σε ένα όχημα νέων, “πράσινων” ευκαιριών τόσο για τις επιχειρήσεις και την οικονομία της χώρας όσο και για τους πολίτες.

Ο κρατικός μηχανισμός, λοιπόν, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να προσφέρει επαρκή ενημέρωση στις επιχειρήσεις, αναφορικά με τα χρηματοδοτικά εργαλεία που προσφέρονται τόσο από κρατικά/ευρωπαϊκά κονδύλια όσο και από λοιπούς αναπτυξιακούς φορείς, να παράσχει κίνητρα για τη λήψη πρωτοβουλιών, σχετικά με το “πρασίνισμα” των επιχειρήσεων, όπως για παράδειγμα μέσω φορολογικών απαλλαγών ή απλοποίησης των διαδικασιών έναρξης και αδειοδότησης των επιχειρήσεων, να επικοινωνήσει στον επιχειρηματικό κόσμο τα οφέλη που θα προκύψουν από την εφαρμογή περιβαλλοντικής διαχείρισης, να ευαισθητοποιήσει το καταναλωτικό κοινό, για την αύξηση της χρήσης «πράσινων» προϊόντων, με στοχευμένες στρατηγικές προώθησης και τέλος να εφαρμόσει αυστηρότερους ελέγχους τήρησης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και να επιβάλει «πράσινους φόρους».<sup>160</sup>

Με την στροφή των επιχειρήσεων στην πράσινη επιχειρηματικότητα, η Ελληνική Οικονομία θα καρπωθεί με πολλαπλά οφέλη.<sup>161</sup> Πρώτον, θα εξοικονομήσει ενέργεια, αφού θα μειώσει τις εισαγόμενες ποσότητες ενέργειας, θα περιορίσει σημαντικά το έλλειμμα του εμπορικού ισοζυγίου και συνάμα θα αυξήσει την εγχώριας ενεργειακής της αυτονομίας. Το παραπάνω, θα επιτευχθεί τόσο μέσω της ενέργειας που θα παραχθεί από την αύξηση των επιχειρήσεων που θα δραστηριοποιηθούν στο χώρο των ΑΠΕ, όσο και μέσω της ενέργειας που θα εξοικονομηθεί από τις ενεργειακές αναβαθμίσεις των δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων και τις περιβαλλοντικές πρακτικές που θα ακολουθούνται σε όλα τα στάδια λειτουργίας μιας πράσινης επιχείρησης.

Παράλληλα, θα δημιουργηθούν αρκετά ανταγωνιστικά προϊόντα και υπηρεσίες καθώς επίσης θα επιτευχθεί μια ταυτόχρονη αύξηση των εξαγωγών. Το συγκριτικό πλεονέκτημα, θα βασίζεται στην υψηλή ποιότητα και τα παραγόμενα προϊόντα/υπηρεσίες θα απευθύνονται σε ένα καταναλωτικό κοινό, που θα αποτελείται από σταθερούς πελάτες υψηλών απαιτήσεων. Με αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται ένα

---

<sup>160</sup> Βλ. «Μπορεί η πράσινη επιχειρηματικότητα να συμβάλει στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας;», GREEN BANKING.

<sup>161</sup> Βλ. «Μπορεί η πράσινη επιχειρηματικότητα να συμβάλει στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας;», GREEN BANKING.

ισχυρό brand name στις διεθνείς αγορές και επιτυγχάνεται ένα ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τη χώρα μας.

Μια επιπλέον ωφέλεια της στροφής των ελληνικών επιχειρήσεων στην πράσινη επιχειρηματικότητα είναι η προσέλκυση ξένων κεφαλαίων. Για μία χώρα που διαθέτει τις κατάλληλες γεωγραφικές και κλιματικές προϋποθέσεις, ενώ παράλληλα δείχνει να σέβεται την ενωσιακή νομοθεσία για το περιβάλλον και να ενισχύει την πράσινη επιχειρηματικότητα, αποτελεί έναν πόλο έλξης για εισροή ξένων κεφαλαίων, με στόχο την περαιτέρω ανάπτυξη των πράσινων επενδύσεων.

Ένα ακόμη ευεργέτημα της μετάβασης στην πράσινη επιχειρηματικότητα, συνιστά η εστίαση στον τομέα της εργασίας και συγκεκριμένα στον περιορισμό του ποσοστού ανεργίας. Η πράσινη ανάπτυξη εκτός του ότι διασφαλίζει τις υφιστάμενες θέσεις εργασίας των επιχειρήσεων που την υιοθετούν, δημιουργεί και την ανάγκη για νέες, κυρίως σε προσωπικό υψηλής εξειδίκευσης.

Είναι λοιπόν ξεκάθαρο, ότι η ανάπτυξη της «Πράσινης Επιχειρηματικότητας» είναι μονόδρομος για τις σύγχρονες κοινωνίες και το κράτος αναλαμβάνει έναν ρόλο κομβικής σημασίας για την μέριμνα του εν λόγω θέματος, καθώς τα αποτελέσματα θα είναι ευεργετικά τόσο για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις όσο και για την οικονομία της χώρας εν γένει.<sup>162</sup>

---

<sup>162</sup> Βλ. «Μπορεί η πράσινη επιχειρηματικότητα να συμβάλει στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας;», GREEN BANKING.

### 3.4 Η “Πράσινη” ή Περιβαλλοντική Απασχόληση – Οι “Πράσινες” Θέσεις Εργασίας



**Οι πράσινες θέσεις εργασίας** καλύπτουν πολλές και διάφορες θέσεις εργασίας σε διάφορους τομείς, οι οποίες αφορούν ένα ευρύ φάσμα εργατικού δυναμικού. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί ορισμοί του όρου, όπως π.χ. αυτοί που έχουν δοθεί από το πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον, την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ή τη Eurostat.<sup>163</sup>

Ως πράσινες θέσεις εργασίας θεωρούνται γενικώς εκείνες που συμβάλλουν κατά κάποιον τρόπο στην προστασία ή την αποκατάσταση του περιβάλλοντος. Σε αυτές συγκαταλέγονται και οι θέσεις εργασίας που συμβάλλουν στην προστασία των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας, στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και πρώτων υλών ή στη μείωση των αποβλήτων και της ρύπανσης.<sup>164</sup>

Οι πράσινες θέσεις εργασίας πρέπει να παρέχουν ασφαλείς, υγιεινές και αξιοπρεπείς συνθήκες εργασίας προκειμένου να συμβάλουν σε μια πραγματικά έξυπνη, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη και να συνεισφέρουν στην επίτευξη των στρατηγικών στόχων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.<sup>165</sup>

Η στροφή στις εναλλακτικές μορφές ενέργειας, έχει ανοίξει το δρόμο για πολλαπλές, νέες “πράσινες” θέσεις εργασίας. Μέχρι το 2030, έως και 20 εκατομμύρια θέσεις εργασίας θα μπορούσαν να δημιουργηθούν παγκοσμίως στην βιώσιμη απασχόληση.<sup>166</sup>

Οι αστικοί κηπουροί, οι τεχνικοί υδροηλεκτρικής ενέργειας, οι τεχνικοί συντήρησης βιοαερίου, οι πράσινοι κατασκευαστές, οι κατασκευαστές μέσω των

<sup>163</sup> Βλ. Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, Πράσινες θέσεις Εργασίας, «Η ασφάλεια και η υγεία των εργαζομένων στις πράσινες θέσεις εργασίας».

<sup>164</sup> Βλ. Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, Πράσινες θέσεις Εργασίας, «Η ασφάλεια και η υγεία των εργαζομένων στις πράσινες θέσεις εργασίας».

<sup>165</sup> Βλ. Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, Πράσινες θέσεις Εργασίας, «Η ασφάλεια και η υγεία των εργαζομένων στις πράσινες θέσεις εργασίας».

<sup>166</sup> Βλ. «Ποιες θα είναι οι πιο περιζήτητες “πράσινες” θέσεις εργασίας», Σύνταξη: ecozen.gr, 7 Μαρτίου 2021.

“καθαρών” μεταφορών, οι διαχειριστές μονάδων ανακύκλωσης και οι αρχιτέκτονες αστικού τοπίου, συνιστούν επαγγέλματα με ιδιαίτερα αυξημένη ζήτηση στο μέλλον.<sup>167</sup>

Οι τεχνολογίες και οι νέοι κλάδοι και ειδικότητες που αναδύονται, αναμένεται να επιφέρουν αλλαγές και στον κόσμο της εργασίας. Οι αλλαγές αυτές θα είναι τόσο ποσοτικές, π.χ. η αύξηση των θέσεων εργασίας σε ορισμένους κλάδους και μείωση σε άλλους, όσο και ποιοτικές με τη δημιουργία νέων «πράσινων» επαγγελμάτων, το μετασχηματισμό άλλων, και την προσθήκη νέων αρμοδιοτήτων και καθηκόντων γύρω από την βιωσιμότητα και την προστασία του περιβάλλοντος.<sup>168</sup>

Η πλήρης εφαρμογή της Συμφωνίας του Παρισιού για το Κλίμα αναμένεται να επιφέρει αύξηση της απασχόλησης στην Ελλάδα κατά 0,7%, ποσοστό που είναι το τέταρτο υψηλότερο στην ΕΕ. Αυτό σημαίνει πως οι νέες θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν σε αναδυόμενους «πράσινους» τομείς, υπολογίζεται πως, έστω και οριακά, θα είναι περισσότερες σε σχέση με εκείνες που θα χαθούν σε τομείς, οι οποίοι θα μετασχηματιστούν λόγω αναγκών προσαρμογής στα νέα επίπεδα των περιβαλλοντικών απαιτήσεων.<sup>169</sup>

Όμως, για να καρποφορήσουν οι εν λόγω προσπάθειες κρίνεται αναγκαία η αντιμετώπιση ενός τριπλού χάσματος:<sup>170</sup> το χάσμα δεξιοτήτων για τα νέα επαγγέλματα, καθώς και η ανάγκη δημιουργίας συνάφειας, ανάμεσα στα προσόντα και τις δεξιότητες που απαιτούνται για τις νέες πράσινες θέσεις εργασίας, που δημιουργούνται και αυτές τις οποίες διαθέτουν ήδη οι εργαζόμενοι που χάνουν τη δουλειά τους, το γεωγραφικό χάσμα όπου οι νέες δραστηριότητες δημιουργούνται σε διαφορετικά μέρη από εκεί όπου υπάρχει συρρίκνωση δραστηριοτήτων, και τέλος το χρονικό χάσμα, όπου η δημιουργία νέων θέσεων είναι σταδιακή, ενώ η απώλειά τους, άμεση.

---

<sup>167</sup> Βλ. «Ποιες θα είναι οι πιο περιζήτητες “πράσινες” θέσεις εργασίας», Σύνταξη: ecozen.gr, 7 Μαρτίου 2021.

<sup>168</sup> Βλ. Οικονομία & Επιχειρήσεις, Πράσινα Επαγγέλματα, «Πράσινη οικονομία και απασχόληση: προκλήσεις και προτάσεις για δίκαιη μετάβαση», Special Report, ΣΕΒ, Σύγχρονες Επιχειρήσεις, Σύγχρονη Ελλάδα, Το Μέλλον της Εργασίας, 19 Ιουλίου 2021.

<sup>169</sup> Βλ. Οικονομία & Αγορές, «ΣΕΒ-έκθεση: Οι επιπτώσεις της «πράσινης» οικονομίας στην απασχόληση», naftemporiki. gr, 19 Ιουλίου 2021.

<sup>170</sup> Βλ. Οικονομία & Επιχειρήσεις, Πράσινα Επαγγέλματα, «Πράσινη οικονομία και απασχόληση: προκλήσεις και προτάσεις για δίκαιη μετάβαση», Special Report, ΣΕΒ, Σύγχρονες Επιχειρήσεις, Σύγχρονη Ελλάδα, Το Μέλλον της Εργασίας, 19 Ιουλίου 2021.

«Η γεφύρωση αυτού του τριπλού χάσματος, είναι κρίσιμη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση μιας δίκαιης και χωρίς αποκλεισμούς πράσινη μετάβαση» αναφέρει ο ΣΕΒ.

Προκειμένου οι επιχειρήσεις και οι εργαζόμενοι να βγουν ενισχυμένοι από αυτή τη διαδικασία, είναι απαραίτητο να αντιληφθούν αυτή τη νέα πραγματικότητα και να προσαρμοσθούν σε αυτή με χαρακτηριστική ευκολία και ευελιξία.

### 3.5 Η Θεσμοθέτηση και Λειτουργία του Ενεργειακού Χρηματιστηρίου



Το Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας Α.Ε, συνιστά έναν από τους βασικούς πυλώνες του μοντέλου-στόχου της Ε.Ε, με το οποίο επιδιώκεται η δημιουργία μιας ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας (Ν. 4512/2018, όπως τροποποιήθηκε από τον Ν. 4425/2016). Το Χρηματιστήριο Ενέργειας στοχεύει στη σύζευξη της ελληνικής αγοράς με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές αγορές, στην ενίσχυση του ανταγωνισμού και της διαφάνειας, με άμεσα οφέλη στη μείωση του ενεργειακού κόστους και τη διασφάλιση καλύτερων τιμών τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για τα νοικοκυριά, στην εξασφάλιση της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού καθώς και στην περαιτέρω ανάπτυξη και αύξηση συμμετοχής των ΑΠΕ.<sup>171</sup>

Παρά τα όποια προβλήματα έχουν παρουσιαστεί, η εφαρμογή του Target Model αποτελεί το πλαίσιο πάνω στο οποίο εδράζεται πλέον η λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Το Target Model προσδιορίζει τις ελάχιστες απαιτούμενες προδιαγραφές που θα πρέπει να ακολουθήσουν οι επιμέρους εθνικές αγορές ανά την Ευρώπη, κατά συνέπεια και η ελληνική, ώστε να διαμορφώσουν μια κοινή αρχιτεκτονική λειτουργίας,

<sup>171</sup> Βλ. «Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας Α.Ε», ATHEXGROUP.

η οποία θα οδηγήσει ακολούθως στην σύζευξη των αγορών της ΕΕ και στην ενθάρρυνση ενός ανοικτού και δίκαιου ανταγωνισμού προς το συμφέρον του τελικού καταναλωτή.<sup>172</sup>

Το Target Model έχει ως βασική επιδίωξη, την εξισορρόπησης της προσφοράς και της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας σε πραγματικό χρόνο, ώστε να αποφεύγονται μη αποδοτικές λύσεις.<sup>173</sup>

Η δημιουργία μιας διευρυμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας που θα λειτουργεί με κοινούς κανόνες παράλληλα με το διασυνοριακό εμπόριο, παράσχουν τη δυνατότητα ανά πάσα στιγμή, της κάλυψης του ελλείμματος που ενδεχομένως προκύψει προσωρινά σε μία χώρα μέσα από το πλεόνασμα μιας άλλης χώρας με όρους αγοράς.<sup>174</sup>

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η επάρκεια του εφοδιασμού συνάμα με ένα χαμηλότερο ενεργειακό κόστος, με στόχο τη σταδιακή σύγκλιση των τιμών ενέργειας της ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς. Η συντονισμένη και συγχρονισμένη αυτή προσέγγιση έρχεται να αμβλύνει τις διαφοροποιήσεις των τιμών μεταξύ των αγορών και ταυτόχρονα να επιφέρει περισσότερο αποτελεσματικές ροές ενέργειας.<sup>175</sup>

Η εν λόγω προσπάθεια πλαισιώνεται από μια ενιαία πλατφόρμα δημοπρασιών, στην οποία υποβάλλονται καθημερινά προσφορές για πώληση και αγορά ηλεκτρικής ενέργειας για την επόμενη ημέρα(ΠΡΟ-ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΑΓΟΡΑ). Το αποτέλεσμα αυτής της ενιαίας επίλυσης σε πανευρωπαϊκή κλίμακα, είναι η κατανομή της ενέργειας μεταξύ των διαφόρων διεθνών διασυνδέσεων κατά τρόπο αρκετά αποτελεσματικό, με την μέγιστη δυνατή αξιοποίηση της χωρητικότητας των διασυνδέσεων, έτσι ώστε οι τιμές μεταξύ των συζευγμένων αγορών να καθίστανται ίσες.<sup>176</sup>

---

<sup>172</sup> Βλ. Οικονομία, «Τι είναι και πως λειτουργεί το Χρηματιστήριο της Ενέργειας», XRIMAONLINE.gr, 09/01/2018.

<sup>173</sup> Βλ. Οικονομία, «Τι είναι και πως λειτουργεί το Χρηματιστήριο της Ενέργειας», XRIMAONLINE.gr, 09/01/2018.

<sup>174</sup> Βλ. Οικονομία, «Τι είναι και πως λειτουργεί το Χρηματιστήριο της Ενέργειας», XRIMAONLINE.gr, 09/01/2018.

<sup>175</sup> Βλ. Οικονομία, «Τι είναι και πως λειτουργεί το Χρηματιστήριο της Ενέργειας», XRIMAONLINE.gr, 09/01/2018.

<sup>176</sup> Βλ. Οικονομία, «Τι είναι και πως λειτουργεί το Χρηματιστήριο της Ενέργειας», XRIMAONLINE.gr, 09/01/2018.

Στην περίπτωση της Ελλάδας, η προ-ημερήσια αγορά θα συζευχθεί με την Ιταλία και αργότερα τη Βουλγαρία, καθώς και με όμορες χώρες της Ενεργειακής Κοινότητας, ανάλογα με τον βαθμό ετοιμότητάς τους.<sup>177</sup>

Με την θέσπιση του Ενεργειακού Χρηματιστηρίου, οι ενεργειακές συναλλαγές απαγκιστρώνονται και αποδεσμεύονται πλέον από τον στενό έλεγχο του κράτους ή των κρατικών εταιρειών και πλέον πραγματοποιούνται με όρους αγοράς από τους συμμετέχοντες.<sup>178</sup>

Στην πραγματικότητα, το Ενεργειακό Χρηματιστήριο δεν είναι παρά μια αγορά στην οποία συναντιούνται και συναλλάσσονται οι πωλητές παραγωγοί και έμποροι ενέργειας με τους αγοραστές, δηλαδή τις εταιρείες προμήθειας, τους μεγάλους καταναλωτές, τους εκπροσώπους φορτίου κλπ.<sup>179</sup>

Από το εναρκτήριο λάκτισμα για το EXE, το φθινόπωρο του 2020, έσπευσαν να δώσουν το «παρών» ως μέλη του όλοι οι μεγάλοι ενεργειακοί όμιλοι της χώρας, καθώς και μια σειρά μεσαίων εταιριών, ενώ το εγχείρημα έχει προσελκύσει και διεθνείς παίκτες.<sup>180</sup>

Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το Target Model θα ενισχύσει σημαντικά και τις βιομηχανίες, καθώς αφενός θα διαμορφωθούν οικονομικά προσιτές τιμές ενέργειας αφετέρου θα μπορούν και οι ίδιες να συμμετάσχουν στην αγορά, συνάπτοντας συμβόλαια με παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας, κάνοντας αντιστάθμιση και ελέγχοντας πλήρως το ενεργειακό κόστος σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα.<sup>181</sup>

---

<sup>177</sup> Βλ. Οικονομία, «Τι είναι και πως λειτουργεί το Χρηματιστήριο της Ενέργειας», XRIMAONLINE.gr, 09/01/2018.

<sup>178</sup> Βλ. Φλουδόπουλος Χάρης, «Τι είναι το ενεργειακό χρηματιστήριο και πότε θα ξεκινήσει να λειτουργεί», energypress, Δημοσιογραφικό ενημερωτικό portal για την ενέργεια, 15/12/2017.

<sup>179</sup> Βλ. Φλουδόπουλος Χάρης, «Τι είναι το ενεργειακό χρηματιστήριο και πότε θα ξεκινήσει να λειτουργεί», energypress, Δημοσιογραφικό ενημερωτικό portal για την ενέργεια, 15/12/2017.

<sup>180</sup> Βλ. Γριμάνης Σταύρος, Ενέργεια & Περιβάλλον, «Πόσες και ποιες εταιρείες δίνουν το «παρόν» στο Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας», newmoney, 15 Φεβρουαρίου 2021.

<sup>181</sup> Βλ. Οικονομία, «Τι είναι και πως λειτουργεί το Χρηματιστήριο της Ενέργειας», XRIMAONLINE.gr, 09/01/2018.

### 3.6 Ο Ρόλος και ο Σκοπός του “Πράσινου Ταμείου”



**Το Πράσινο Ταμείο** συνιστά ένα ΝΠΔΔ, συνδεδεμένο και εποπτευόμενο από το Υπουργείο Περιβάλλοντος. Μέσω του ιδρυτικού του νόμου (**Ν. 3889/2010**) επιτρέπεται η ευρεία κατανομή των πόρων που προέρχονται από περιβαλλοντικούς φόρους, τέλη περιβαλλοντικών ζημιών, κ.λπ., σε περιβαλλοντικά προγράμματα στοχευμένης διατήρησης της φύσης.<sup>182</sup>

Σκοπός του Πράσινου Ταμείου είναι η ενίσχυση της ανάπτυξης, μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος με την διαχειριστική, οικονομική, τεχνική και χρηματοπιστωτική υποστήριξη προγραμμάτων, μέτρων, παρεμβάσεων και ενεργειών, οι οποίες αποβλέπουν στην ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, την στήριξη της περιβαλλοντικής πολιτικής της χώρας και την εξυπηρέτηση του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος.<sup>183</sup>

Ένας ακόμη ζωτικής σημασίας στόχος του Πράσινου Ταμείου είναι η τόνωση της βιώσιμης ανάπτυξης καθώς και η καταπολέμηση και ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής.

Η κυριότερη δραστηριότητα του Πράσινου Ταμείου είναι η διαμόρφωση έργων, για την χρηματοδότηση μέτρων και δράσεων προστασίας, αναβάθμισης και αποκατάστασης του περιβάλλοντος και του τοπίου, στο πλαίσιο της πολιτικής για την προστασία του περιβάλλοντος και του κλίματος.<sup>184</sup>

Μεταξύ των αρμοδιοτήτων του Πράσινου Ταμείου είναι η διαμόρφωση προγραμμάτων για τη χρηματοδότηση μέτρων και δράσεων προστασίας, αναβάθμισης και αποκατάστασης του περιβάλλοντος μέσα στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής και

<sup>182</sup> Βλ. Πράσινο Ταμείο, [lifeterracescape.aegean.gr](http://lifeterracescape.aegean.gr).

<sup>183</sup> Βλ. «Σκοπός του Πράσινου Ταμείου», Πράσινο Ταμείο, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<sup>184</sup> Βλ. Πράσινο Ταμείο, [lifeterracescape.aegean.gr](http://lifeterracescape.aegean.gr).

ενεργειακής πολιτικής, η αξιολόγηση και επιλογή των προτάσεων και των προς χρηματοδότηση προγραμμάτων, η παρακολούθηση και η διασφάλιση της υλοποίησής τους και τέλος η διενέργεια των απαραίτητων διαδικασιών για την επιλογή των επιμέρους φορέων υλοποίησης των παραπάνω δράσεων καθώς και η συμφωνία με αυτούς σχετικά με τους όρους και τις προϋποθέσεις χρηματοδότησης των δράσεων αυτών από τους Πράσινους Πόρους.<sup>185</sup>

Το Πράσινο Ταμείο μπορεί να χρηματοδοτεί προγράμματα που καταρτίζονται είτε από το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής είτε από άλλα Υπουργεία και τους εποπτευόμενους οργανισμούς τους, αποκεντρωμένες γενικές διοικήσεις, οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης, νομικά πρόσωπα του ευρύτερου δημοσίου τομέα, σύμφωνα με τις διατάξεις του **άρθρου 1 του ν. 1256/1982**, και σωματεία ή άλλης μορφής ενώσεις νομικών και φυσικών προσώπων, τα οποία στοχεύουν, σύμφωνα με τους καταστατικούς τους σκοπούς, στην προστασία, την αναβάθμιση και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος.<sup>186</sup>

Από το 2016, το Πράσινο Ταμείο έχει συμμετάσχει σε έξι (6) έργα LIFE, εκ των οποίων τα δύο (2) αποτελούν ολοκληρωμένα έργα LIFE και σχετίζονται με την εφαρμογή του Πλαισίου Δράσεων Προτεραιότητας για το Δίκτυο Natura 2000 στην Ελλάδα και με την Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.<sup>187</sup>

Συνολικά, το Πράσινο Ταμείο έχει ενεργό συμμετοχή στις περισσότερες δράσεις των εν λόγω έργων-προγραμμάτων και υποστηρίζει οικονομικά τους δημόσιους φορείς που συμμετέχουν ως εταίροι σε αυτό, συγχρηματοδοτώντας τις δράσεις τους με €2,4 εκατ.<sup>188</sup>

---

<sup>185</sup> Βλ. Πράσινο Ταμείο, [reweee.gr](http://reweee.gr).

<sup>186</sup> Βλ. Προγράμματα & Δικαιούχοι, Πράσινο Ταμείο, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

<sup>187</sup> Βλ. Πράσινο Ταμείο, [www.prasinotameio.gr](http://www.prasinotameio.gr), [adaptivgreece.gr](http://adaptivgreece.gr).

<sup>188</sup> Βλ. Πράσινο Ταμείο, [www.prasinotameio.gr](http://www.prasinotameio.gr), [adaptivgreece.gr](http://adaptivgreece.gr).

## Κεφάλαιο 4: Η Αλληλεπίδραση των ΑΠΕ με την Τεχνολογία

*«Όταν το πηγάδι είναι ξερό, γνωρίζουμε την αξία του νερού.» - Μπέντζαμιν Φράνκλιν.*

---

**Λέξεις-φράσεις κλειδιά:** Ενεργειακή τεχνολογία, ενεργειακή διαχείριση, τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας, πράσινος ψηφιακός μετασχηματισμός, καθαρές ψηφιακές τεχνολογίες, πράσινες τεχνολογίες, Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού, Ψηφιακή Ημέρα 2021, Ευρωπαϊκός Πράσινος Ψηφιακός Συνασπισμός, πλωτά φωτοβολταϊκά συστήματα, μπαταρίες αποθήκευσης, πλωτές ανεμογεννήτριες, μικροδίκτυα, τεχνητή νοημοσύνη, Blockchain, Ίντερνετ των Πραγμάτων, Ενεργειακές Κοινότητες.

---

**Ερωτήματα προς απάντηση:**

- 1) Τι καλείται ως ενεργειακή τεχνολογία και διαχείριση και πώς συμβάλλει στην ανάπτυξη των ΑΠΕ;
- 2) Ποιες είναι οι «έξυπνες» τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας και ποια είναι η προστιθέμενη αξία τους;
- 3) Σε τι συνίσταται ο «πράσινος», ψηφιακός μετασχηματισμός;
- 4) Ποιες καλούνται ως «καθαρές» ψηφιακές τεχνολογίες και ποια φαίνεται να είναι η συμβολή τους στην βιώσιμη πρακτική;
- 5) Ποιες είναι οι αποκαλούμενες «πράσινες» τεχνολογίες και ποια η συνεισφορά τους στην προαγωγή και διεύρυνση των ΑΠΕ;
- 6) Ποια η συμμετοχή της τεχνητής νοημοσύνης στα ζητήματα των ΑΠΕ;

---

Η πράσινη οικονομία και η ψηφιακή τεχνολογία αντιπροσωπεύουν δυο πλευρές της σύγχρονης κοινωνίας, που η εμβάθυνσή τους συνιστά ένα ζητούμενο και παράλληλα μια αναγκαιότητα για την ανθρωπότητα στην σημερινή εποχή.<sup>189</sup>

Το μεγάλο Big Bang στις ΑΠΕ έχει σύμμαχο και οδηγό τα προηγμένα τεχνολογικά μέσα και τις νέες τεχνολογίες. Διεθνώς αναπτύσσεται ένα πλέγμα

---

<sup>189</sup> Βλ. Κρητικός Ν. Μανώλης, Γνώμες, «Πράσινη Οικονομία και Ψηφιακή Τεχνολογία», εφημερίδα ΤΟ ΒΗΜΑ, 26.08.2021.

καινοτόμων, συνδυαστικών τεχνολογικών εφαρμογών, οι οποίες είναι ικανές να απογειώσουν τη συνολική παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας από ΑΠΕ στο προσεχές μέλλον.<sup>190</sup>

Μια σχετικά πρόσφατη έρευνα από το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον, το Bloomberg και το Πανεπιστήμιο της Φρανκφούρτης αποκαλύπτει ότι η πτώση του κόστους στον τομέα των ανανεώσιμων τεχνολογιών έχει δώσει σημαντική ώθηση στην ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.<sup>191</sup>

Οι ΑΠΕ κατάφεραν να αντισταθούν στην κρίση της πανδημίας του 2020, η οποία οδήγησε σε σημαντική μείωση της ζήτησης ενέργειας. Εντός αυτού του απαιτητικού και δύσβατου πλαισίου, περισσότερες από 12 εταιρείες εισηγμένες στο Χρηματιστήριο, υλοποιούν για την τρέχουσα δεκαετία (2021-2030) επενδύσεις στις ΑΠΕ, που θα ξεπεράσουν τα 20 δις ευρώ. Οι επενδύσεις αυτές αφορούν κατά κύριο λόγο τις ώριμες τεχνολογίες ΑΠΕ, δηλαδή τα αιολικά και φωτοβολταϊκά συστήματα, ενώ σταδιακά τα επενδυτικά plána θα διευρυνθούν, συμπεριλαμβάνοντας τεχνολογίες για την αποθήκευση ενέργειας και για τα υπεράκτια αιολικά πάρκα, τα οποία όλο ένα και περισσότερο κερδίζουν έδαφος στον επενδυτικό στίβο ενώ παράλληλα κινούν το ενδιαφέρον των παικτών.<sup>192</sup>

Τα κριτήρια που χαρακτηρίζουν τις νέες τεχνολογίες των ΑΠΕ είναι τόσο η καινοτομία όσο και η διείσδυση στην αγορά. Ως καινοτόμες τεχνολογίες, θεωρούνται εκείνες, οι οποίες έχουν αποδείξει την τεχνική τους αρτιότητα και συνάμα τον έντονο συσχετισμό τους με την αειφόρο ενέργεια και την βιώσιμη ανάπτυξη. Ο θεμελιώδης στόχος είναι η εφαρμογή και χρήση των εν λόγω τεχνολογιών σε ευρεία κλίμακα.

Επιγραμματικά, στις τεχνολογίες αυτές συμπεριλαμβάνονται τα συστήματα πολυπαραγωγής, τα συστήματα υποκατάστασης στερεών και υγρών ορυκτών καυσίμων από ΑΠΕ, οι τεχνολογίες υδρογόνου, οι τεχνολογίες εκμετάλλευσης ενέργειας της θάλασσας κλπ.<sup>193</sup>

Είναι γεγονός ότι ο COVID19, ευαισθητοποίησε σε μεγάλο βαθμό την κοινωνία σε ζητήματα τεχνολογικού εκσυγχρονισμού και τεχνολογικής αναβάθμισης, ενώ

<sup>190</sup> Βλ. Τεχνολογία, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», GR TIMES, 06/01/2019.

<sup>191</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Ταχύτερη μετάβαση στην καθαρή ενέργεια λόγω μείωσης του κόστους της τεχνολογίας των ΑΠΕ, naftemporiki.gr, 10 Απριλίου 2017.

<sup>192</sup> Βλ. Αναλύσεις, «Ποιες είναι οι 12 εισηγμένες που υλοποιούν επενδύσεις άνω των 20 δις ευρώ σε ΑΠΕ», 1 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>193</sup> Βλ. Σ. Δακούρας, Μόνιμη Επιτροπή Ενέργειας ΤΕΕ/ΤΚΜ.

ταυτόχρονα έθεσε προ των πυλών θέματα ψηφιακού μετασχηματισμού. Η ανάγκη για ψηφιακή αναμόρφωση της χώρας, κατέστη εξίσου ανταγωνιστική με άλλα σημαντικά θέματα, όπως την ενίσχυση του εθνικού συστήματος υγείας, την υποστήριξη του ασφαλιστικού συστήματος κ.λπ. Ίσως είναι από τις μετρημένες φορές που οι κυβερνητικοί παράγοντες, όπως εκείνοι του τομέα της ψηφιακής διακυβέρνησης, έχουν την κοινωνία ένα θερμό σύμμαχο και υποστηρικτή στις εντατικές δράσεις, για την ανάπτυξη χρήσιμων και πρακτικών εφαρμογών οι οποίες θα διευκολύνουν την καθημερινότητα του πολίτη και θα τον μετατρέψουν σε κοινωνό των σύγχρονων εξελίξεων, επαυξάνοντας τον ρόλο του.<sup>194</sup>

#### 4.1 Η Ενεργειακή Τεχνολογία και Διαχείριση



**Ενεργειακή διαχείριση** είναι η μέθοδος κατά την οποία επιδιώκεται η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας ενός συστήματος με την χρήση τεχνικών και οργανωτικών μέτρων, με απώτερο στόχο τη μείωση της συμμετοχής της ενέργειας στο συνολικό κόστος παραγωγής του τελικού προϊόντος.

Πιο συγκεκριμένα, ένα Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης (Energy Management) χρησιμοποιείται και συνιστά ένα χρήσιμο εργαλείο, για τον συνεχή και συστηματικό προσδιορισμό και την καταγραφή των ενεργειακών ροών, ενώ ταυτόχρονα τεκμηριώνει την ανάγκη λήψης συγκεκριμένων μέτρων, επεμβάσεων και αποφάσεων προς βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.<sup>195</sup>

<sup>194</sup> Βλ. Κρητικός Ν. Μανώλης, Γνώμες, «Πράσινη Οικονομία και Ψηφιακή Τεχνολογία», εφημερίδα ΤΟ ΒΗΜΑ, 26.08.2021.

<sup>195</sup> Βλ. Ενεργειακή Διαχείριση, Hellenic Energy Services Company(helesco).

Στο ΣΕΔ περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες, οργανωτικές και τεχνικές δομές καθώς και οι διαδικασίες και τα μέσα για την ενεργειακή διαχείριση. Οι βασικοί παράγοντες για την εφαρμογή ενός ΣΕΔ είναι η οργάνωση, η τεκμηρίωση, η πληροφόρηση και ο έλεγχος.<sup>196</sup>

Το ΣΕΔ δύναται να εφαρμοστεί τόσο σε μικρούς όσο και σε μεγάλους τελικούς καταναλωτές ενέργειας, με απλές ή πολύπλοκες διαδικασίες. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να είναι ενεργοβόρες βιομηχανίες, ΜΜΕ, οργανισμοί του δημόσιου τομέα, κτίρια και επιχειρήσεις του τριτογενούς τομέα (π.χ. αλυσίδες καταστημάτων) κλπ.<sup>197</sup>

Η εφαρμογή ενός ΣΕΔ είναι ικανή να μειώσει σημαντικά το λειτουργικό κόστος, αφού μέσα από αυτή μπορεί να προκύψει μια εξοικονόμηση ενέργειας, ύψους 15% μόνο από την αλλαγή χρήσης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων. Το ποσοστό αυτό μπορεί να φτάσει στο 25-30%, με την εφαρμογή επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας χαμηλού κόστους.<sup>198</sup> Παράλληλα, η εφαρμογή του εν λόγω συστήματος επιδρά ιδιαιτέρως θετικά και στην προστασία του περιβάλλοντος, μιας που η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας επιφέρει μια κατ' αναλογία μείωση στις εκπομπές CO<sub>2</sub>. Τέλος, με την εφαρμογή του ΣΕΔ βελτιώνεται σε πολύ μεγάλο βαθμό η ενεργειακή, οικονομική αλλά και η περιβαλλοντική εικόνα μιας επιχείρησης.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η ενεργειακή διαχείριση και τεχνολογία, βρίσκουν άμεση εφαρμογή τόσο στα κτίρια όσο και στις διάφορες εγκαταστάσεις.

Αναλυτικότερα, η Ενεργειακή Διαχείριση του κτιρίου, είναι μια συστηματική, οργανωμένη και συνεχής δραστηριότητα που αποτελείται από ένα προγραμματισμένο σύνολο διοικητικών, τεχνικών και οικονομικών δράσεων και στοχεύει στην εξασφάλιση συνθηκών και υπηρεσιών τέτοιων που να κάνουν την παραμονή των ενοίκων στα κτίρια ευχάριστη, με την ελάχιστη δυνατή ενεργειακή κατανάλωση, και συνετή χρήση του ενεργειακού εξοπλισμού.<sup>199</sup>

Τα Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης, βρίσκουν εφαρμογή σε μια ευρεία γκάμα κτιρίων, όπως οικίες, ξενοδοχεία, κτίρια οργανισμών και επιχειρήσεων και συνήθως

---

<sup>196</sup> Βλ. Ενεργειακή Διαχείριση, Hellenic Energy Services Company(helesco).

<sup>197</sup> Βλ. Ενεργειακή Διαχείριση, Hellenic Energy Services Company(helesco).

<sup>198</sup> Βλ. Ενεργειακή Διαχείριση, Hellenic Energy Services Company(helesco).

<sup>199</sup> Βλ. Ενεργειακή Διαχείριση Εγκαταστάσεων, COSMOTECHNIKA, TECHNICAL COMPANY.

περιλαμβάνουν και την εγκατάσταση αυτοματισμών άμεσης ρύθμισης και διακοπής της παροχής ενέργειας όπως:<sup>200</sup>

- Ανιχνευτές κίνησης για άνοιγμα ή κλείσιμο φώτων.
- Συστήματα διακοπής της λειτουργίας κλιματιστικών σε περίπτωση ανοίγματος παραθύρου.
- Σύστημα παρακολούθησης συγκεκριμένων φορτίων συνδεδεμένων με αυτοματισμό άμεσης διακοπής του φορτίου, μόλις αυτό πλησιάζει συγκεκριμένη ζήτηση.
- Σύστημα αφαίρεσης και τοποθέτησης κλειδιού για έλεγχο του ηλεκτρικού φορτίου, κυρίως σε δωμάτια ξενοδοχείων.

Με την χρήση του παραπάνω συστήματος στις κτιριακές εγκαταστάσεις επιτυγχάνεται οικονομική αποδοτικότητα, αύξηση κερδών, βελτίωση της ασφάλειας, της παροχής υπηρεσιών και της ποιότητας του περιβάλλοντος, καθώς επίσης παράσχεται η δυνατότητα του απόλυτου ελέγχου επί του ενεργειακού κόστους.

Ένα δομημένο πρόγραμμα Ενεργειακής Διαχείρισης με την χρήση των νέων, σύγχρονων τεχνολογιών, περιλαμβάνει μια σειρά από εκτεταμένους ελέγχους, καταγραφές και μετρήσεις καθώς και σύνταξη ενεργειακών εκθέσεων-αναφορών, ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του χρήστη του κτιρίου, σχετικά με τους στόχους του προγράμματος, εκπαίδευση του τεχνικού προσωπικού και των συνεργατών που εμπλέκονται στη λειτουργία και τη συντήρηση του κτιρίου και των εγκαταστάσεών του και τέλος διαδικασίες εξεύρεσης τρόπων χρηματοδότησης ενεργειακών έργων.

---

<sup>200</sup> Βλ. Ενεργειακή Διαχείριση Κτιρίων, Ενεργειακά Συστήματα και ΑΠΕ, Open energy.



Διάγραμμα 2: Ενεργειακή Διαχείριση Κτιρίων <sup>201</sup>

Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει το πρότυπο **ISO 50001:2018**, το οποίο συνιστά ένα πρότυπο ενεργειακής διαχείρισης, βάσει του οποίου γίνεται αποτύπωση των ενεργειακών χρήσεων και καταναλώσεων της εταιρείας και καθορίζονται προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας, με βασικό στόχο τη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος των παρεχόμενων υπηρεσιών και των προϊόντων της. Το πρότυπο ISO 50001:2018 απευθύνεται σε όλες τις επιχειρήσεις που έχουν στόχο να μειώσουν την ενεργειακή τους κατανάλωση και να βελτιώσουν την ενεργητική τους απόδοση.<sup>202</sup>

<sup>201</sup> Βλ. cres.gr.

<sup>202</sup> Βλ. Ενέργεια, EURO CERT, Ευρωπαϊκή Εταιρία Ελέγχων & Πιστοποιήσεων Α.Ε.

## 4.2 Οι «Εξυπνες» Τεχνολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας



Η εισαγωγή των πρωτοποριακών, καινοτόμων και νεοεμφανιζόμενων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας τόσο στην βιομηχανία όσο και στην καθημερινή ζωή αποτελούν πλέον μια νέα πραγματικότητα. Η αξιοποίηση αυτών των μέσων, συμβάλλει σημαντικά στην αποτελεσματική μείωση της κατανάλωσης φυσικών και ενεργειακών πόρων.

Πιο συγκεκριμένα, η εξοικονόμηση ενέργειας δύναται να λάβει χώρα και στις βιώσιμες μεταφορές, καθώς και σε επίπεδο ενεργειακού σχεδιασμού κτιρίων και οικιστικών συνόλων.

Σήμερα, έχει αναπτυχθεί μια πλούσια εργαλειοθήκη από μέσα και τεχνικές, οι οποίες προσφέρουν μια ενεργειακά αποδοτική, περιβαλλοντικά φιλική και ασφαλής οδήγηση, καθώς και μέτρα διαχείρισης της κινητικότητας σε επιλεγμένους χώρους που συγκεντρώνουν μεγάλο αριθμό μετακινούμενων επιβατών με σκοπό την μείωση της χρήσης των ιδιωτικών αυτοκινήτων.<sup>203</sup>

Όσον αφορά τον ενεργειακό σχεδιασμό κτιρίων και οικιστικών συνόλων, έχουν αναπτυχθεί με κύριο στόχο την μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας, των αντίστοιχων ρύπων αλλά και του φορτίου αιχμής για θέρμανση, ψύξη και φωτισμό των κτηρίων, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα θερμική και οπτική άνεση μέσα στους χώρους.<sup>204</sup>

<sup>203</sup> Βλ. Βιώσιμες Μεταφορές, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας.

<sup>204</sup> Βλ. Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων και Οικιστικών Συνόλων, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας.

## Οι τρεις τεχνικές

|                     | Μέτρα                                                    | Ποσοστό εξοικονόμησης | Απόσβεση Σε έτη |
|---------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Διαχείριση          | Βελτιστοποίηση με αποδοτική χρήση κτιριακών αυτοματισμών | 5-30%                 | 0-5             |
|                     | Χρήση έξυπνων στρατηγικών ελέγχου                        |                       |                 |
|                     | Εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικών συσκευών ελέγχου       |                       |                 |
| Τεχνική Εγκατάσταση | Ψύξη, φωτισμός                                           | 10-60%                | 2-10            |
|                     | Ελεγχτοι, κινητήρες, ενεργοποιητές                       |                       |                 |
|                     | Παραγωγή Ενέργειας                                       |                       |                 |
| Κέλυφος κτιρίου     | Μόνωση, ανοίγματα                                        | Ανω του 50%           | 10-60           |
|                     | Θερμογέφυρες, φυσικά στοιχεία κτιρίου                    |                       |                 |

Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ

**Διάγραμμα 3: Οι τρεις τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας σε κτιριακές εγκαταστάσεις με τη χρήση των επαναστατικών τεχνολογικών μέσων.<sup>205</sup>**

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι αυτοματισμοί κτιρίων έχουν θεσπιστεί ήδη από το 1979, με σχετικό ΦΕΚ, όπου ορίζεται ότι κάθε υφιστάμενο κτίριο οφείλει να διαθέτει τεχνολογίες που προάγουν τον βιώσιμο σχεδιασμό των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Σήμερα, τέτοιες εργασίες είναι επιλέξιμες και επιδοτούνται από το πρόγραμμα «Εξοικονομώ Κατ' Οίκον», που αφορά στην ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων, ενώ για περιπτώσεις μεγάλων κτιρίων (π.χ. σχολεία, νοσοκομεία, δημόσιες υπηρεσίες), όπου το όφελος είναι ακόμα μεγαλύτερο, μπορούν να χρηματοδοτηθούν μέσω του ΕΣΠΑ.<sup>206</sup>

<sup>205</sup> Βλ. Ρουσάνογλου Νίκος, Κοινωνία, << «Έξυπνες» τεχνολογίες για εξοικονόμηση ενέργειας>>, εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 27.09.2014.

<sup>206</sup> Βλ. Ρουσάνογλου Νίκος, Κοινωνία, << «Έξυπνες» τεχνολογίες για εξοικονόμηση ενέργειας>>, εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 27.09.2014.

Γίνεται, λοιπόν, σαφές ότι η εξοικονόμηση ενέργειας θα πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα σε μια ορθή και στοχευμένη ενεργειακή και περιβαλλοντική στρατηγική, τόσο σε επίπεδο κράτους, όσο και σε επίπεδο επιχειρήσεων και πολιτών.<sup>207</sup>

Αυτό που έχει ιδιαίτερη σημασία, είναι η εξοικονόμηση ενέργειας να διενεργείται με βέλτιστο και αποδοτικό τρόπο και πάντοτε επί τη βάση μιας ανάλυσης κόστους κύκλου ζωής (life cycle cost analysis). Δηλαδή, κατά τις οικονομοτεχνικές και περιβαλλοντικές αναλύσεις, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, όχι μόνο η μείωση του κόστους ενέργειας για την χρήση μιας τεχνολογίας, αλλά και το συνολικό κόστος και όφελος (ενεργειακό και περιβαλλοντικό), λαμβάνοντας υπόψη την παραγωγή, την μεταφορά, την εγκατάσταση, την απόσυρση και ανακύκλωση του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί.<sup>208</sup>

#### **4.3 Ο ‘Πράσινος’ Ψηφιακός Μετασχηματισμός και οι Καθαρές Ψηφιακές Τεχνολογίες**



Ο όρος **ψηφιακός μετασχηματισμός**, (digital transformation) περιλαμβάνει όλες εκείνες τις αλλαγές που υιοθετεί μια επιχείρηση ή ένας οργανισμός, προκειμένου να αξιοποιήσει τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν το διαδίκτυο, τα ψηφιακά μέσα και οι νέες τεχνολογίες. Συνιστά μια συνεχή διαδικασία που δημιουργεί ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις, ωστόσο απαιτεί εκπαίδευση, υποδομές και προετοιμασία για να αποφέρει καρπούς.<sup>209</sup>

<sup>207</sup> Βλ. Μαρούχος Χρύσανθος, «Εξοικονόμηση Ενέργειας ή ΑΠΕ; Που πρέπει να επενδύσουμε;», Energy Matters to Climate Change, 01-12-2020.

<sup>208</sup> Βλ. Μαρούχος Χρύσανθος, «Εξοικονόμηση Ενέργειας ή ΑΠΕ; Που πρέπει να επενδύσουμε;», Energy Matters to Climate Change, 01-12-2020.

<sup>209</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Τι είναι ο ψηφιακός μετασχηματισμός», Eurobank.

Οι βασικές τεχνολογίες ψηφιακού μετασχηματισμού είναι οι ακόλουθες:<sup>210</sup>

- Μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media).
- Υπηρεσίες κινητής τεχνολογίας.
- Τεχνολογίες cloud.
- Ανάλυση δεδομένων.
- Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things).
- Ρομποτική και αυτοματοποίηση.
- Τρισδιάστατη εκτύπωση (3D printing).
- Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence – AI).
- Κυβερνοασφάλεια (cybersecurity).

Οι εν λόγω ψηφιακές τεχνολογίες είναι ικανές να δημιουργήσουν και να πλάσουν νέες αγορές, με πρωτοφανείς ευκαιρίες τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για τους οργανισμούς. Πιο συγκεκριμένα, λειαίνεται το έδαφος για την ενσωμάτωση των αναγκών και των προτιμήσεων των πελατών στις διαδικασίες ανάπτυξης και παραγωγής, βελτιώνεται σε μεγάλο βαθμό η ποιότητα των παρεχόμενων αγαθών ή υπηρεσιών, αποφεύγονται και ελαχιστοποιούνται τα λάθη κατά την παραγωγική διαδικασία, ενισχύεται σημαντικά η διαφάνεια και η ευελιξία εντός της οικονομικής μονάδας και τέλος δημιουργείται μια πληθώρα από νέες θέσεις απασχόλησης, οι οποίες συμβάλουν στην μείωση της ανεργίας.

Ωστόσο, μόνο λίγες επιχειρήσεις στην Ευρώπη αξιοποιούν πλήρως τις ευκαιρίες του ψηφιακού μετασχηματισμού. Οι περισσότερες απ' αυτές, συναντούν εμπόδια στην υιοθέτηση των νέων αυτών τεχνολογιών, με την αδυναμία να αποδίδεται κυρίως στην έλλειψη σχετικών δεξιοτήτων, όπως η δομημένη εκπαίδευση και οι ψηφιακές δεξιότητες.<sup>211</sup>

Σύμφωνα με τον Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας DESI 2020, η χώρα μας κατατάσσεται 27η σε σύνολο 28 κρατών μελών της ΕΕ, γεγονός που υποδηλώνει τους ράθυμους ρυθμούς με τους οποίους οδεύει στον ψηφιακό μετασχηματισμό.

---

<sup>210</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Τι είναι ο ψηφιακός μετασχηματισμός», Eurobank.

<sup>211</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Τι είναι ο ψηφιακός μετασχηματισμός», Eurobank.

Ωστόσο, υπάρχει καλό επίπεδο τεχνολογικού ταλέντου και συνεχώς αναπτύσσονται δίκτυα νέας γενιάς. Είναι και τα δύο μαζί θετικό σημάδι για το μέλλον. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η Ελλάδα σημειώνει μια ιδιαίτερα θετική εξέλιξη στις κινητές, ευρυζωνικές υπηρεσίες. Η κάλυψη 4G στην Ελλάδα αυξήθηκε, πλησιάζοντας τον μέσο όρο της ΕΕ. Παράλληλα, οι ελληνικές επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, στο ίδιο επίπεδο με τον μέσο όρο της ΕΕ. Το ηλεκτρονικό εμπόριο, επίσης, συνιστά ένα χαρακτηριστικό του ψηφιακού μετασχηματισμού με μεγάλη δυναμική στην Ελλάδα. Τέλος, οι Έλληνες φαίνεται να είναι αρκετά ενεργοί χρήστες των διαδικτυακών υπηρεσιών.<sup>212</sup>

Ένας από τους βασικούς ανασταλτικούς παράγοντες στον ψηφιακό μετασχηματισμό των ελληνικών επιχειρήσεων είναι η έλλειψη τεχνικών δεξιοτήτων και ψηφιακών υποδομών.<sup>213</sup>

Υπάρχουν πολλές επιπλέον τεχνολογικές ευκαιρίες που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι επιχειρήσεις, όπως το διασυνοριακό ηλεκτρονικό εμπόριο, οι υπηρεσίες cloud και ο αυτοματισμός.<sup>214</sup>

Στον δημόσιο τομέα, πραγματοποιούνται κάποια project, σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό και τις “καθαρές” ψηφιακές τεχνολογίες. Ωστόσο, η έλλειψη πόρων και γνώσης καθώς και τα γραφειοκρατικά γρανάζια δημιουργούν πολλαπλές καθυστερήσεις. Όλο και περισσότεροι δήμοι της χώρας παίρνουν πρωτοβουλίες για να αναπτύξουν ψηφιακές υπηρεσίες για τους πολίτες τους. Το παραπάνω υποδηλώνει ότι αναμένεται να σημειωθεί σημαντική πρόοδος σε εθνικό επίπεδο τα επόμενα χρόνια.<sup>215</sup>

Όσον αφορά τον ιδιωτικό τομέα, οι επιχειρήσεις φαίνεται να δείχνουν έντονο και ζωηρό ενδιαφέρον για τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Ωστόσο, σύμφωνα με έρευνα της τράπεζας Eurobank τον Ιανουάριο-Φεβρουάριο του 2019 σε 624 ελληνικές επιχειρήσεις, μόνο το 16% αυτών ανταποκρίνονταν στις διεθνείς προδιαγραφές του ψηφιακού μετασχηματισμού.<sup>216</sup> Από την παραπάνω έρευνα γίνεται φανερό ότι για τις

---

<sup>212</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Τι είναι ο ψηφιακός μετασχηματισμός», Eurobank.

<sup>213</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Τι είναι ο ψηφιακός μετασχηματισμός», Eurobank.

<sup>214</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Τι είναι ο ψηφιακός μετασχηματισμός», Eurobank.

<sup>215</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Μελέτη του ευρωπαϊκού φορέα EIT Digital», Eurobank.

<sup>216</sup> Βλ. Επιχειρήσεις, «Έρευνα σε 624 ελληνικές επιχειρήσεις», Eurobank.

ελληνικές επιχειρήσεις ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν έχει εξελιχθεί ως κίνητρο για να διευρύνουν τους τρόπους εξυπηρέτησης των πελατών τους.

Το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης έχει δημιουργήσει τη **Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού**, προκειμένου να καταγράφει τις απαραίτητες παρεμβάσεις στις τεχνολογικές υποδομές του κράτους, στην εκπαίδευση και κατάρτιση του πληθυσμού, για την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων, καθώς και τον τρόπο που η χώρα αξιοποιεί την ψηφιακή τεχνολογία σε όλους τους τομείς της οικονομίας και της δημόσιας διοίκησης. Ο κύριος ρόλος της είναι να περιγράψει το όραμα, την φιλοσοφία και τους στόχους της εθνικής στρατηγικής για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της χώρας.<sup>217</sup>

Επιπροσθέτως, η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού προσδιορίζει μια πληθώρα από συγκεκριμένα έργα, ταξινομημένα σε βραχυπρόθεσμα και μεσοπρόθεσμα, που επιδρούν στην άσκηση όλων των τομέων δημόσιας πολιτικής (π.χ. Υγεία, Παιδεία, Δικαιοσύνη, Οικονομία, Περιβάλλον, Ενέργεια κ.ά.) συμβάλλοντας κατ' αυτόν τον τρόπο στον εκσυγχρονισμό της λειτουργίας του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Ο κατάλογος έργων παρέχει άμεση και εύχρηστη πρόσβαση σε όλες τις στοχευμένες δράσεις που υλοποιούνται, σε συγκεκριμένους άξονες παρέμβασης που εξειδικεύονται με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε τομέα πολιτικής.<sup>218</sup>

Συνάμα με την εθνική στρατηγική για την ψηφιοποίηση των επιχειρήσεων και των οργανισμών, έχει τεθεί και στο ενωσιακό στερέωμα η πολιτική της ψηφιακής μετάβασης.

Πιο συγκεκριμένα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επεξεργάζεται έναν ψηφιακό μετασχηματισμό επωφελή για όλους, ενώ ταυτόχρονα παράσχει ψηφιακές λύσεις που θέτουν ως προτεραιότητα τον άνθρωπο, θέτοντάς τον μάλιστα στο επίκεντρο των δράσεων. Οι ψηφιακές αυτές λύσεις κατέχουν, επίσης, καθοριστική σημασία τόσο για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής όσο και για την επίτευξη της πράσινης μετάβασης.

Αναλυτικότερα, η ευρωπαϊκή προσέγγιση θα βασίζεται σε τρεις κύριους πυλώνες που θα διασφαλίζουν ότι η Ευρώπη θα αξιοποιήσει την ευκαιρία και θα δώσει

---

<sup>217</sup> Βλ. Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020-2050, Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης.

<sup>218</sup> Βλ. Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020-2050, Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης.

στους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις τον έλεγχο του ψηφιακού μετασχηματισμού.<sup>219</sup>

**Οι εν λόγω πυλώνες είναι οι ακόλουθοι:**<sup>220</sup>

**A)** Τεχνολογία στη υπηρεσία των ανθρώπων.

**B)** Δίκαιη και ανταγωνιστική ψηφιακή οικονομία.

**Γ)** Ανοικτή, δημοκρατική και βιώσιμη κοινωνία.

Περίπου στα μέσα του 2021, 27 ευρωπαϊκές χώρες υπέγραψαν τρεις διακηρύξεις σχετικά με την καταβολή κοινών, στοχευμένων προσπαθειών και τη συγκέντρωση πόρων, τόσο για την προώθηση της διεθνούς συνδεσιμότητας και την παροχή κινήτρων για την ανάπτυξη καθαρών ψηφιακών τεχνολογιών όσο και για τη βελτίωση του κανονιστικού περιβάλλοντος για τις νεοφυείς και επεκτεινόμενες επιχειρήσεις(ευρωπαϊκή διαδικτυακή «**Ψηφιακή Ημέρα 2021**»).

Ειδικότερα, τα κράτη – μέλη ανέλαβαν συγκεκριμένες δεσμεύσεις σε τρεις βασικούς τομείς: τη συνδεσιμότητα, τις νεοφυείς επιχειρήσεις και τις καθарές ψηφιακές τεχνολογίες.<sup>222</sup>

Συγκεκριμένα, για την συνδεσιμότητα οι 27 ευρωπαϊκές χώρες υπέγραψαν τη διακήρυξη με τίτλο «**Ευρωπαϊκοί δίαυλοι δεδομένων ως βασικό στοιχείο της ψηφιακής δεκαετίας της ΕΕ**», με την οποία δεσμεύτηκαν να ενισχύσουν τη συνδεσιμότητα μεταξύ της Ευρώπης και των εταίρων της στην Αφρική, την Ασία, τις χώρες της Ευρωπαϊκής Γειτονίας και τη Λατινική Αμερική. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στα επίγεια και υποβρύχια καλώδια, τους δορυφόρους και τις συνδέσεις δικτύου με στόχο, την αυξημένη και ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων.<sup>223</sup>

<sup>219</sup> Βλ. «Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης», Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Επίσημος Ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

<sup>220</sup> Βλ. «Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης», Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Επίσημος Ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

<sup>221</sup> Βλ. Λεοντάρης Γιάννης, Τεχνολογία, << «Ψηφιακή δέσμευση» ΕΕ και «πράσινη» επιχειρηματική ψηφιακή Σύμπραξη>>, από Κώνστας Ν. Χρήστος 22 Μαρτίου 2021.

<sup>222</sup> Βλ. Λεοντάρης Γιάννης, Τεχνολογία, << «Ψηφιακή δέσμευση» ΕΕ και «πράσινη» επιχειρηματική ψηφιακή Σύμπραξη>>, από Κώνστας Ν. Χρήστος 22 Μαρτίου 2021.

<sup>223</sup> Βλ. Λεοντάρης Γιάννης, Τεχνολογία, << «Ψηφιακή δέσμευση» ΕΕ και «πράσινη» επιχειρηματική ψηφιακή Σύμπραξη>>, από Κώνστας Ν. Χρήστος 22 Μαρτίου 2021.

Ως προς τον πράσινο ψηφιακό μετασχηματισμό, τα συμμετέχοντα κράτη υπέγραψαν τη διακήρυξη με τίτλο «**Πράσινος και ψηφιακός μετασχηματισμός της ΕΕ**» για την επιτάχυνση της χρήσης πράσινων ψηφιακών τεχνολογιών προς όφελος του περιβάλλοντος.

Με βάση την εν λόγω διακήρυξη, τα κράτη μέλη θα συνεργαστούν προκειμένου να επιταχύνουν την εγκατάσταση και την ανάπτυξη προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών, όπως τα **δίκτυα 5G και 6G** (για τα οποία οι συζητήσεις σχετικά με τις τεχνικές παραμέτρους έχουν ήδη ξεκινήσει), οι οπτικές ίνες, η υπολογιστική υψηλών επιδόσεων και το διαδίκτυο των πραγμάτων, ως βασικών λύσεων για την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας και την προώθηση της πράσινης και της ψηφιακής μετάβασης σε τομείς προτεραιότητας, όπως η ενέργεια, οι μεταφορές, η μεταποιητική βιομηχανία, ο κλάδος των αγροδιατροφικών προϊόντων και ο κατασκευαστικός κλάδος.<sup>224</sup>

Άλλοι τομείς δράσης περιλαμβάνουν την προώθηση του «πράσινου νέφους», της τεχνητής νοημοσύνης και των τεχνολογιών blockchain, καθώς και το βιώσιμο υλισμικό, τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις και τη στήριξη των νεοφυών επιχειρήσεων και των ΜΜΕ στον τομέα της πράσινης τεχνολογίας.<sup>225</sup>

Μια ρηξικέλευθη δράση στον τομέα του βιώσιμου ψηφιακού μετασχηματισμού συνιστά ο «**Ευρωπαϊκός Πράσινος Ψηφιακός Συνασπισμός**». Ο συνασπισμός αυτός αποτελείται από 26 διευθυντικά στελέχη επιχειρήσεων στον τομέα της Τεχνολογίας, της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας, τα οποία έχουν αναλάβει εξ ονόματος των εταιριών τους, τη δέσμευση για περιορισμό του αποτυπώματος άνθρακά τους έως το 2030 καθώς και να έχουν επιτύχει κλιματική ουδετερότητα έως το 2040. Οι λύσεις περιλαμβάνουν, επενδύσεις στην ανάπτυξη ψηφιακών τεχνολογιών, που αξιοποιούν αποδοτικότερα την ενέργεια και τα υλικά, τη συνεργασία με σχετικές ΜΚΟ και

---

<sup>224</sup> Βλ. Λεοντάρης Γιάννης, Τεχνολογία, << «Ψηφιακή δέσμευση» ΕΕ και «πράσινη» επιχειρηματική ψηφιακή Σύμπραξη>>, από Κώνστας Ν. Χρήστος 22 Μαρτίου 2021.

<sup>225</sup> Βλ. Λεοντάρης Γιάννης, Τεχνολογία, << «Ψηφιακή δέσμευση» ΕΕ και «πράσινη» επιχειρηματική ψηφιακή Σύμπραξη>>, από Κώνστας Ν. Χρήστος 22 Μαρτίου 2021.

οργανώσεις εμπειρογνομόνων, για τη μέτρηση και την παρακολούθηση του καθαρού περιβαλλοντικού αντικτύπου των πράσινων ψηφιακών λύσεων κ.α.<sup>226</sup>

#### 4.4 Οι Καινοτόμες Τεχνολογίες της “Πράσινης” Ενέργειας (“Πράσινες” Τεχνολογίες)



Οι νέες “πράσινες” τεχνολογίες βρίσκονται προ των πυλών στην χώρα μας, εισάγοντας καινοτόμα μοντέλα αξιοποίησης του ήλιου, των νερών και των ανέμων. Οι ίδιες υπόσχονται λύσεις στο ζωτικής σημασίας θέμα της ασφάλειας εφοδιασμού του ηλεκτρικού συστήματος, που δημιουργεί η μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ, λόγω της υψηλής μεταβλητότητας της παραγωγής τους.<sup>227</sup>

Τα πλωτά φωτοβολταϊκά πάρκα, οι θαλάσσιες ανεμογεννήτριες, οι μπαταρίες αποθήκευσης και η χρήση του υδρογόνου συνιστούν τις νέες τεχνολογίες, οι οποίες προσδένονται στο άρμα της «πράσινης» ανάπτυξης και του δυναμικού μετασχηματισμού που έχει ενεργοποιηθεί παγκοσμίως, καταργώντας τα μέχρι πρότινος ευδιάκριτα σύνορα των αγορών του πετρελαίου και του ηλεκτρισμού, παραγωγού-καταναλωτή και αλλάζοντας τις καθημερινές συνήθειες των πολιτών σε κάθε γωνιά του πλανήτη.<sup>228</sup>

Πιο συγκεκριμένα για τα **πλωτά φωτοβολταϊκά συστήματα**, αποτελούν μία τεχνολογία η οποία εξελίσσεται ραγδαίως τα τελευταία χρόνια, τόσο ως προς την ίδια

<sup>226</sup> Βλ. Λεοντάρης Γιάννης, Τεχνολογία, << «Ψηφιακή δέσμευση» ΕΕ και «πράσινη» επιχειρηματική ψηφιακή Σύμπραξη>>, από Κώνστας Ν. Χρήστος 22 Μαρτίου 2021.

<sup>227</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

<sup>228</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

την τεχνολογία όσο και ως προς το κόστος αυτών. Τα πλεονεκτήματα για την εγκατάσταση των εν λόγω συστημάτων, έγκεινται κυρίως στο ότι δεν καταλαμβάνουν καθόλου γη, η οποία συνεχίζει να χρησιμοποιείται ως αγροτική ή δασική έκταση, δημιουργεί συνθήκες μεγαλύτερης απόδοσης στα φωτοβολταϊκά πάνελ και μειώνεται η εξάτμιση του νερού, βοηθώντας με αυτόν τον τρόπο τη συγκράτηση των ποσοτήτων του νερού εντός των δεξαμενών/λιμνών. Ως εκ τούτου, αναδύονται πολλαπλά περιβαλλοντικά, ενεργειακά και χωροταξικά πλεονεκτήματα.<sup>229</sup>

Αναφορικά με τις **μπαταρίες αποθήκευσης**, συνιστούν και εκείνες μια τεχνολογία ιδιαιτέρως υποστηρικτική και βοηθητική για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ. Οι μπαταρίες υπερέχουν έναντι άλλων τεχνολογιών αποθήκευσης, καθώς είναι διεσπαρμένες, δεν περιορίζονται γεωγραφικά, δεν απαιτούν τη χρήση υδάτινων πόρων και απαιτούν ελάχιστο χρόνο υλοποίησης. Παράλληλα, συμβάλλουν στην αύξηση της ασφάλειας του εφοδιασμού, λόγω μειωμένης ανάγκης εισαγωγών και πληρούν όλες τις προϋποθέσεις για την χρηματοδότηση από το Ταμείο Ανάκαμψης.<sup>230</sup>

Κατάλληλη για την Ελλάδα και πολλά υποσχόμενη, φαίνεται να είναι και η τεχνολογία που παράσχουν οι **πλωτές ανεμογεννήτριες**. Τα τελευταία χρόνια, μάλιστα, έχει γνωρίσει μεγάλη άνθηση. Η τεχνολογία αυτή έχει προ πολλού ξεπεράσει το στάδιο της επίδειξης και έχουν εγκατασταθεί ημι-εμπορικές εφαρμογές, ενώ ταυτόχρονα έχει δρομολογηθεί η υλοποίηση πλήρως εμπορικών εφαρμογών στο εγγύς μέλλον.<sup>231</sup>

Σημειωτέο ότι στις επενδύσεις αυτές, αξιοποιείται και η εμπειρία από άλλους τεχνολογικούς τομείς (ναυπηγική βιομηχανία, βιομηχανία έρευνας και εξόρυξης υδρογονανθράκων). Στα συγκεκριμένα συστήματα χρησιμοποιούνται πλωτές κατασκευές, εντός των οποίων εδράζονται ανεμογεννήτριες. Οι κατασκευές αυτές

---

<sup>229</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

<sup>230</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

<sup>231</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

δύνανται να εγκατασταθούν και σε θέσεις με μεγάλα βάθη θάλασσας, διευρύνοντας κατά πολύ το αξιοποιήσιμο θαλάσσιο αιολικό δυναμικό.<sup>232</sup> Η τεχνολογία αυτή, επιτρέπει για πρώτη φορά τη μαζική εγκατάσταση πολύ μεγάλων αιολικών πάρκων σε μεγάλα σχετικά βάθη, όπως αυτά των ελληνικών θαλασσών. Περαιτέρω, οι σχετικές επενδύσεις εμπεριέχουν υψηλή εγχώρια προστιθέμενη αξία, διότι εμπλέκουν τα ναυπηγεία, τα λιμάνια, τη βιομηχανία καλωδίων, τη βιομηχανία τσιμέντου κ.λπ.<sup>233</sup>

Καταλύτης για την βιώσιμη ανάπτυξη είναι το **υδρογόνο**. Το υδρογόνο λειτουργεί ως μια νέα, “πράσινη” τεχνολογία με ενισχυμένη δυναμική, ως ένα εναλλακτικό καύσιμο (φορέα ενέργειας), κρίσιμο για την αποανθρακοποίηση τομέων, όπου η ηλεκτρισή είναι ανεφάρμοστη. Παρά τις μεγάλες τεχνικοοικονομικές προκλήσεις, ενέχει τη δυναμική να μετασχηματίσει υποδομές φυσικού αερίου, μεταφορές μεγάλων αποστάσεων (σιδηροδρομικές, βαρέων οχημάτων, ναυτιλία) και βιομηχανικούς τομείς (όπως διυλιστήρια, χαλυβουργίες, πετροχημικά). Επιπλέον, συνδέεται με τη λιγνιτική μετάβαση, τη βιωσιμότητα και την χρηματοδότηση νέων έργων αερίου, την αποθήκευση ενέργειας και τις χρηματοροές των ΑΠΕ.<sup>234</sup>

Στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι ο κύριος στόχος της ευρωπαϊκής στρατηγικής είναι η παραγωγή 1 εκατ. τόνων πράσινου υδρογόνου το 2024 (μέσω ηλεκτρόλυσης με ενέργεια ΑΠΕ) και 10 εκατ. το 2030. Ωστόσο, αρκετά σημεία χρήζουν εξειδίκευσης, με καθοριστικές πτυχές: υποχώρηση κόστους, περιορισμός απωλειών, τεχνική τυποποίηση, κανόνες ασφαλείας.<sup>235</sup>

---

<sup>232</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

<sup>233</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

<sup>234</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

<sup>235</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

Πέραν των δοκιμαστικών εφαρμογών, πληθαίνουν συνεχώς έργα μεγαλύτερης κλίμακας: mega-ηλεκτρολύτες, μετασχηματισμοί βιομηχανίας, ηλεκτρόλυση σε υπεράκτια αιολικά, τρένα, έξυπνες πόλεις. Στη χώρα μας, ο συγκροτημένος σχεδιασμός που εκπονείται ανάγει το υδρογόνο σε καταλύτη της πράσινης ανάκαμψης.<sup>236</sup>

Τα **μικροδίκτυα** και η **τεχνητή νοημοσύνη** έρχονται με την σειρά τους να φέρουν επαναστατικές ιδέες, ταραάζοντας τα νερά και εισάγοντας καινοτομίες, οι οποίες θα συμβάλλουν σημαντικά στην επίτευξη των ενεργειακών στόχων που έχουν τεθεί.

Τα τοπικά ενεργειακά δίκτυα, τα μικροδίκτυα, έχουν τη δυνατότητα είτε αυτόνομης λειτουργίας, είτε σύνδεσης με ένα μεγαλύτερο δίκτυο, παρέχοντας προστασία κατά τη διάρκεια έκτακτων περιστατικών, αποτελεσματικότητα και ενεργειακή ανεξαρτησία. Η ανάπτυξη των μικροδικτύων γίνεται όλο και ταχύτερα. Μάλιστα, η χρήση τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης στα συστήματα ελέγχου των μικροδικτύων επιτρέπει τη συνεχή προσαρμογή και βελτίωση της λειτουργίας τους.<sup>237</sup>

Ακόμα μια ρηξικέλυθη τεχνολογική εξέλιξη είναι εκείνη που εισάγεται με το **blockchain** και με το **Ίντερνετ των Πραγμάτων**.

Πιο συγκεκριμένα, το blockchain είναι μια τεχνολογία, η οποία αρχικά αναπτύχθηκε για το bitcoin και εν συνεχεία βρίσκει πολλές εφαρμογές στον ενεργειακό τομέα. Πρόκειται για ένα αξιόπιστο ψηφιακό ημερολόγιο, που πραγματοποιεί και καταγράφει τις συναλλαγές. Ένα εργαλείο, που στοχεύει στην εξάλειψη των μεσαζόντων, καθώς καταναλωτές και αυτοπαραγωγοί ηλεκτρισμού θα μπορούν να αγοράζουν και να πωλούν ενέργεια απευθείας μεταξύ τους.<sup>238</sup>

Στο μέλλον, αυτές οι ηλεκτρικές συσκευές θα μπορούν να καταστούν ικανές, όντας συνδεδεμένες στο WiFi, να αγοράζουν και να πωλούν ενέργεια στην καλύτερη χρονική στιγμή, να βελτιστοποιούν τις ρυθμίσεις του ενεργειακού συστήματος σε πραγματικό χρόνο και να παρακολουθούν και να αναλύουν τις επιδόσεις των συσκευών

---

<sup>236</sup> Βλ. Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 01.02.2021.

<sup>237</sup> Βλ. Τεχνολογία, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», GR TIMES, 06/01/2019.

<sup>238</sup> Βλ. Τεχνολογία, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», GR TIMES, 06/01/2019.

που καταναλώνουν ενέργεια, μέσω αυτού που σήμερα αποκαλούμε Ίντερνετ των Πραγμάτων.<sup>239</sup>

Είναι πλέον φανερό ότι η επίτευξη της καθολικής πρόσβασης στην ενέργεια συνεχίζει να αποτελεί ένα κρίσιμο στοίχημα για την ανθρωπότητα.

Οι καινοτομίες στην ενεργειακή τεχνολογία μπορούν να βοηθήσουν στην εξάλειψη της ενεργειακής φτώχειας. Περίπου 1 δισεκατομμύριο άνθρωποι υπολογίζεται ότι ζουν χωρίς ηλεκτρική ενέργεια, ενώ εκατοντάδες εκατομμύρια έχουν αναξιόπιστες ή απαγορευτικά ακριβές πηγές ενέργειας.<sup>240</sup>

Το παραδοσιακό μοντέλο της καθετοποιημένης, διαρθρωμένη και αυστηρά δομημένης από την κορυφή προς την βάση και της κεντρικά κατανεμόμενης παραγωγής ενέργειας, έρχεται να αντικατασταθεί από την αρθρωτή και ευέλικτη δόμηση, που θέτει στον πυρήνα τον καταναλωτή και την ομοιόμορφα κατανεμημένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η χρήση τεχνολογιών blockchain, της τεχνητής νοημοσύνης και άλλων αυτοματισμών, βοηθούν τις ΑΠΕ να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά τους. Τα αρθρωτά και ανανεώσιμα συστήματα ενέργειας είναι ιδανικά για πολλές κοινότητες που δεν έχουν τη δυνατότητα να επωφεληθούν από τις συμβατικές, συγκεντρωτικές μορφές παραγωγής και διανομής ενέργειας.<sup>241</sup>

Όλα τα παραπάνω, όπως γίνεται αντιληπτό, αποτελούν ένα πλέγμα από «έξυπνους» high-tech μοχλούς, οι οποίοι θα μπορούσαν στο προσεχές μέλλον να ενισχύσουν τη δημιουργία **Ενεργειακών Κοινοτήτων**, βαδίζοντας προς ένα νέο μοντέλο «πράσινης» οικονομίας.<sup>242</sup>

Οι Ενεργειακές Κοινότητες είναι ένα πρωτοποριακό εργαλείο, το οποίο θεσμοθετήθηκε πριν από μερικά χρόνια στην Ελλάδα, και μέσω του οποίου μπορούν να συσταθούν απλά συνεργατικά σχήματα σε περιφερειακό επίπεδο, προκειμένου να παράγουν την ενέργεια που καταναλώνουν και όχι μόνο. Σε αυτά τα σχήματα, μπορούν

---

<sup>239</sup> Βλ. Τεχνολογία, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», GR TIMES, 06/01/2019.

<sup>240</sup> Βλ. Τεχνολογία, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», GR TIMES, 06/01/2019.

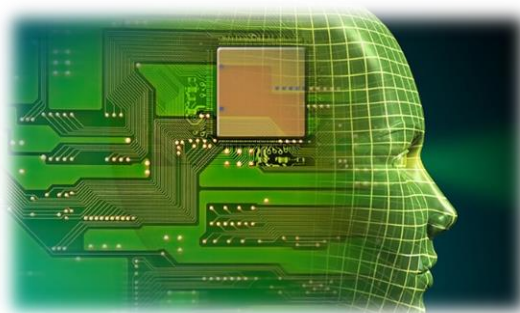
<sup>241</sup> Βλ. Τεχνολογία, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», GR TIMES, 06/01/2019.

<sup>242</sup> Βλ. Τεχνολογία, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», GR TIMES, 06/01/2019.

να συμμετάσχουν φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης, μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, πολιτών, παραγωγικών και κοινωνικών φορέων.<sup>243</sup>

Η παγκόσμια μάχη για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της, θέτει νέες προκλήσεις στον τεχνολογικό μετασχηματισμό, καθώς και νέους, φιλόδοξους περιβαλλοντικούς στόχους. Κάτι που η Ελλάδα λαμβάνει σοβαρά υπόψη της με την κατάρτιση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα.<sup>244</sup>

#### 4.5 Η συμμετοχή της Τεχνητής Νοημοσύνης στα ζητήματα των ΑΠΕ



Η **τεχνητή νοημοσύνη** καθιστά τις μηχανές ικανές να μαθαίνουν από την εμπειρία, να προσαρμόζονται σε νέα εισαγόμενα δεδομένα και να εκτελούν ανθρωπομορφικά έργα. Η επίδραση κάθε επιστημονικού και τεχνολογικού επιτεύγματος, έχει να κάνει με την πρόθεση πίσω από την χρήση του. Έτσι και η τεχνητή νοημοσύνη όταν εδραιωθεί στην καθημερινότητα, θα επιδράσει αρνητικά ή θετικά ανάλογα με το πως θα χρησιμοποιηθεί.<sup>245</sup>

Καθώς στις χώρες της Ευρώπης υπάρχει η δέσμευση, να αυξηθεί η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι του 2030, έχουν αναπτυχθεί διάφορες στρατηγικές προς αυτό. Πολλές από αυτές, βασίζονται στην αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, είτε με την κατασκευή νέων μονάδων είτε με την επαναλειτουργία παλαιότερων.<sup>246</sup>

<sup>243</sup> Βλ. Τεχνολογία, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», GR TIMES, 06/01/2019.

<sup>244</sup> Βλ. Τεχνολογία, «Τεχνολογική επανάσταση στις ΑΠΕ», GR TIMES, 06/01/2019.

<sup>245</sup> Βλ. Συρογιάννης Κωσταντίνος, «Τεχνητή νοημοσύνη, η αρχή της διάσωσης του περιβάλλοντος ή το τέλος κάθε τέτοιας αρχής;», eninow.gr, 19 Σεπτεμβρίου 2019.

<sup>246</sup> Βλ. Τσιπουρίδης Γιάννης, «Τεχνητή νοημοσύνη στην πράξη: Πως επιτυγχάνονται καλύτερες επιδόσεις στα υφιστάμενα έργα ΑΠΕ», energypress, 13.06.2019.

Μία από τις πιο αξιόπιστες μεθόδους για την επιτυχή υλοποίηση των παραπάνω, είναι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης, με τη βοήθεια της οποίας ο τεράστιος όγκος δεδομένων που προέρχεται από την λειτουργία των μονάδων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξαχθούν χρήσιμες πληροφορίες, βάσει των οποίων μπορούν να ληφθούν σωστές αποφάσεις για τη λειτουργία των μονάδων, την κατάλληλη στιγμή.<sup>247</sup>

Χάρη, λοιπόν, στις σύγχρονες τεχνικές εξόρυξης δεδομένων, οι διαχειριστές των χαρτοφυλακίων έργων μπορούν εύκολα να πάρουν αποφάσεις για τον πιο αποδοτικό τρόπο πραγματοποίησης των καθημερινών λειτουργιών και των δραστηριοτήτων συντήρησης, βελτιώνοντας παράλληλα την απόδοση του χαρτοφυλακίου και έχοντας επίγνωση πιθανών αστοχιών στον εξοπλισμό του πολύπλοκου συστήματος που διαχειρίζονται.<sup>248</sup>

Όπως γίνεται αντιληπτό από τα παραπάνω, η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση μπορούν να συνδράμουν έντονα στη μάχη για την διάσωση του περιβάλλοντος, την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την αξιοποίηση των ΑΠΕ στον μέγιστο βαθμό.

Έτσι, η τεχνητή νοημοσύνη συνιστά ένα εργαλείο, το οποίο βρίσκεται στη διάθεση της ανθρωπότητας και μπορεί να δώσει σημαντικές λύσεις στα ζητήματα του περιβάλλοντος, να αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίον η κοινωνία αντιμετωπίζει την κλιματική αλλαγή, να παράσχει επάρκεια όσον αφορά τη σίτιση και το νερό αλλά και την ασφάλεια των υδάτινων πόρων, να μειώσει τον κίνδυνο καταστροφών, καθώς και να προστατεύσει τη βιοποικιλότητα, στηρίζοντας με αυτόν τον τρόπο την ανθρώπινη ευημερία.<sup>249</sup>

Η μηχανική μάθηση είναι ικανή να συμβάλει σημαντικά στην αντιμετώπιση πολλών ζητημάτων που αφορούν το περιβάλλον και τον πλανήτη μας. Ειδικότερα,

---

<sup>247</sup> Βλ. Τσιπουρίδης Γιάννης, «Τεχνητή νοημοσύνη στην πράξη: Πως επιτυγχάνονται καλύτερες Επιδόσεις στα υφιστάμενα έργα ΑΠΕ», energypress, 13.06.2019.

<sup>248</sup> Βλ. Τσιπουρίδης Γιάννης, «Τεχνητή νοημοσύνη στην πράξη: Πως επιτυγχάνονται καλύτερες Επιδόσεις στα υφιστάμενα έργα ΑΠΕ», energypress, 13.06.2019.

<sup>249</sup> Βλ. «Αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης για προστασία του περιβάλλοντος προτείνουν PwC και Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ», energypress, 14.02.2018.

περιοχές στις οποίες η μηχανική μάθηση θα μπορούσε να προσφέρει λύσεις είναι: στην υλοποίηση καλύτερων μετεωρολογικών μοντέλων πρόβλεψης αλλά και στην πιο αποτελεσματική πρόβλεψη των επιπτώσεων ακραίων καιρικών φαινομένων, στην μέτρηση των πηγών προέλευσης των ρύπων, στην κατασκευή περισσότερων ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων, στη δημιουργία νέων υλικών χαμηλών εκπομπών άνθρακα, στην καλύτερη παρακολούθηση της αποψίλωσης των δασών, σε πιο φιλικές προς το περιβάλλον μεταφορές.<sup>250</sup>

Συμπληρωματικά, η μηχανική μάθηση δύναται να επιταχύνει τις διαδικασίες για εύρεση λύσεων σε ακανθώδη περιβαλλοντικά ζητήματα μέσω της εύρεσης, του σχεδιασμού και της αξιολόγηση νέων χημικών δομών με τις επιθυμητές ιδιότητες. Αυτό θα μπορούσε να συμβάλει στη δημιουργία ηλιακών καυσίμων, τα οποία θα μπορούν να αποθηκεύουν ενέργεια από το φως του ήλιου, στη δημιουργία πιο αποδοτικών υλικών, για την απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα καθώς και δομικών υλικών που απαιτούν πολύ μικρότερες ποσότητες από άνθρακα για να δημιουργηθούν. Τα τελευταία, θα μπορούσαν μία μέρα να αντικαταστήσουν τον χάλυβα και το τσιμέντο, η παραγωγή των οποίων αντιπροσωπεύει σχεδόν το 10% όλων των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.<sup>251</sup>

Στο άμεσο μέλλον, όπως είναι ευρέως διαδεδομένο θα διενεργηθεί η μετάβαση, σταδιακά και εξολοκλήρου σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Υπάρχουν, λοιπόν, ήδη αλγόριθμοι που μπορούν να προβλέψουν την ενεργειακή ζήτηση ενώ παράλληλα, στον τομέα της διαχείρισής της ενέργειας, τα ευφυή συστήματα ελέγχου έχουν την ικανότητα να μειώσουν δραστικά την κατανάλωση ενέργειας ενός κτιρίου, λαμβάνοντας υπόψη τις μετεωρολογικές προβλέψεις, την πληρότητα και άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες, προκειμένου να προσαρμόσουν τις ανάγκες θέρμανσης, ψύξης, εξαερισμού και φωτισμού των εσωτερικών χώρων.<sup>252</sup>

---

<sup>250</sup> Βλ. «Πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής», ΟΤΕ,ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ, 7 Οκτωβρίου, 2020.

<sup>251</sup> Βλ. Συρογιάννης Κωσταντίνος, «Τεχνητή νοημοσύνη, η αρχή της διάσωσης του περιβάλλοντος ή το τέλος κάθε τέτοιας αρχής;», envinow.gr, 19 Σεπτεμβρίου 2019.

<sup>252</sup> Βλ. Συρογιάννης Κωσταντίνος, «Τεχνητή νοημοσύνη, η αρχή της διάσωσης του περιβάλλοντος ή το τέλος κάθε τέτοιας αρχής;», envinow.gr, 19 Σεπτεμβρίου 2019.

Ένα έξυπνο κτίριο θα μπορούσε επίσης να επικοινωνήσει απευθείας με το δίκτυο για να μειώσει την ενέργεια που χρησιμοποιεί εάν υπάρχει έλλειψη σε παροχή ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές.

Επειδή, πολλές περιοχές του πλανήτη έχουν ελάχιστα ή και καθόλου δεδομένα σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, γεγονός που αποτελεί σημαντικό εμπόδιο στο σχεδιασμό και την εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών μετριασμού.<sup>253</sup>

Ωστόσο, οι τεχνικές υπολογιστικής όρασης μπορούν να εξάγουν συμπεράσματα από δορυφορικές εικόνες και να τροφοδοτήσουν αλγόριθμους που θα μπορούν με τη σειρά τους να εκτιμήσουν την κατανάλωση ενέργειας. Οι ίδιες τεχνικές θα μπορούσαν, επίσης, να προσδιορίσουν ποια κτίρια θα πρέπει να υποστούν τις αναγκαίες μετατροπές, ώστε να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητά τους.<sup>254</sup>

Δεν είναι τυχαίο λοιπόν ότι για πολλούς η τεχνητή νοημοσύνη θεωρείται ως ένα εργαλείο που μπορεί να αλλάξει τους κανόνες του παιχνιδιού, στην μάχη που δίνει ο άνθρωπος προκειμένου να ανατρέψει τις δυσοίονες προβλέψεις της επιστήμης. Το ρολόι του πλανήτη, της ανθρωπότητας, μετράει αντίστροφα και η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην διακοπή αυτής της πορείας.<sup>255</sup>

Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προσφέρει μοναδικές ευκαιρίες για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων του πλανήτη, ωστόσο χωρίς καθοδήγηση ενδέχεται να επιταχύνει την επιδείνωση του περιβάλλοντος.<sup>256</sup>

---

<sup>253</sup> Βλ. Συρογιάννης Κωσταντίνος, «Τεχνητή νοημοσύνη, η αρχή της διάσωσης του περιβάλλοντος ή το τέλος κάθε τέτοιας αρχής;», [enpinow.gr](http://enpinow.gr), 19 Σεπτεμβρίου 2019.

<sup>254</sup> Βλ. Συρογιάννης Κωσταντίνος, «Τεχνητή νοημοσύνη, η αρχή της διάσωσης του περιβάλλοντος ή το τέλος κάθε τέτοιας αρχής;», [enpinow.gr](http://enpinow.gr), 19 Σεπτεμβρίου 2019.

<sup>255</sup> Βλ. «Πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να συμβάλλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής», ΟΤΕ,ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ, 7 Οκτωβρίου, 2020.

<sup>256</sup> Βλ. «Αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης για προστασία του περιβάλλοντος προτείνουν PwC και Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ», [energypress](http://energypress), 14.02.2018.

Συμπερασματικά, οι δραστηριότητες σχετικά με την ανάπτυξη και την εφαρμογή τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης είναι συναρπαστικές, άκρως ενδιαφέρουσες και σίγουρα η προστιθέμενη αξία που θα προσφέρουν στην επίλυση πολλών προβλημάτων της ανθρωπότητας, θα είναι τεράστια. Ωστόσο, μεγίστης σημασίας καθίσταται η εποικοδομητική συνεργασία ανάμεσα στις κυβερνήσεις και την επιστημονική κοινότητα, προκειμένου να τεθούν τα θεμέλια για την ύπαρξη απόλυτης διαφάνειας, τη σύσταση ανεξάρτητων επιτροπών δεοντολογίας και την εδραίωση αυστηρών κανονισμών, οι οποίοι θα διέπουν το σύνολο των δραστηριοτήτων, σχετικά με τη μελέτη και ανάπτυξη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης.<sup>257</sup>

---

<sup>257</sup> Βλ. Πατσαβούδη Λία, Κλίμα & Ενέργεια, « Τεχνητή Νοημοσύνη: Πολύτιμη τεχνολογία που όμως απαιτεί εγρήγορση», GREENPEACE, 28 Σεπτεμβρίου 2020.

## **Κεφάλαιο 5: Οι Νέοι Ευρωπαϊκοί, ‘‘Πράσινοι’’ Στόχοι, η Καινοτομία και η Αειφόρος Ανάπτυξη**

*«Δεν κληρονομούμε τη γη από τους προγόνους μας, τη δανειζόμαστε από τα παιδιά μας.»  
- Αυτόχθονη Αμερικανική Παροιμία.*

---

**Λέξεις-φράσεις κλειδιά:** ΕΣΠΑ 2021-2027, Αναπτυξιακή Στρατηγική, Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, Πράσινη μετάβαση, Green City Tool, EU Green Week 2021, Συμφωνία του Παρισιού, ατζέντα των Ηνωμένων Εθνών, Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης, πακέτο «Fit for 55», «Ψηφιακή Πυξίδα», διασυννοριακός μηχανισμός προσαρμογής άνθρακα, Χάρτης Πράσινων Πόλεων.

---

**Ερωτήματα προς απάντηση:** 1)Τι προβλέπει το νέο πρόγραμμα ΕΣΠΑ 2021-2027 για την

‘‘πράσινη’’ μετάβαση και την βιώσιμη ανάπτυξη;

2)Σε τι συνίσταται η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και τι προβλέπει;

3)Τι είναι η ‘‘πράσινη’’ μετάβαση μέχρι το 2030;

Τι επιτάσσει; Ποιες είναι οι προβλεπόμενες δράσεις;

Με ποιον τρόπο αυτή συμβάλλει στην ενεργειακή

βιωσιμότητα και την προστασία του φυσικού

περιβάλλοντος;

4)Σε τι συνίσταται το εργαλείο Green City Tool, για έναν βιώσιμο αστικό σχεδιασμό;

5)Τι επιδιώκεται με τη θεσμοθέτηση της Ευρωπαϊκής

Πράσινης Εβδομάδας; Ποιος είναι ο ρόλος που

διαδραματίζει στα ζητήματα της ενέργειας, των ΑΠΕ

και του περιβάλλοντος εν γένει;

---

Η βιώσιμη ανάπτυξη συνιστά μια έννοια βαθιά ριζωμένη στις ευρωπαϊκές πολιτικές. Την τελευταία 40ετία η Ευρώπη υιοθέτησε ορισμένα από τα υψηλότερα περιβαλλοντικά πρότυπα και τις πλέον φιλόδοξες πολιτικές για το κλίμα παγκοσμίως και στήριξε τη συμφωνία του Παρισιού.<sup>258</sup>

Τώρα, η Επιτροπή ξεκινά μια προσανατολισμένη στο μέλλον συζήτηση, αναφορικά με τη βιώσιμη ανάπτυξη, στο πλαίσιο ενός ευρύτερου προβληματισμού που δρομολογήθηκε με τη Λευκή Βίβλο, για το μέλλον της Ευρώπης τον Μάρτιο του 2017.<sup>259</sup>

Η ΕΕ συγκεντρώνει όλες τις προϋποθέσεις για να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά της, να επενδύσει στη βιώσιμη ανάπτυξη και να ωθήσει τις κυβερνήσεις, τους οργανισμούς αλλά και την κοινωνία των πολιτών να αναλάβουν δράση, χαράσσοντας έτσι τον δρόμο για τον υπόλοιπο κόσμο. Με πυξίδα τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης (ΣΒΑ) των Ηνωμένων Εθνών, το έγγραφο προβληματισμού προσδιορίζει τους βασικούς παράγοντες για τη μετάβαση προς τη βιωσιμότητα.<sup>260</sup>

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η ΕΕ κατάφερε να περιορίσει την εξάρτησή της από τις εισαγωγές ενέργειας, χάρη στην αποτελεσματικότερη χρήση της εγχώριας ενέργειας και την παράλληλη διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας και του ενεργειακού εφοδιασμού. Επιπροσθέτως, η ΕΕ καταβάλλει επίπονες προσπάθειες προκειμένου να μειωθούν τα τεχνικά και κανονιστικά εμπόδια, ώστε να επιτευχθεί η απρόσκοπτη ροή ενέργειας μεταξύ των κρατών μελών και ο ανταγωνισμός μεταξύ των παρόχων ενέργειας σε όλη την ΕΕ.<sup>261</sup>

Εντός των πολιτικών της ΕΕ, περιλαμβάνονται κανόνες για τα κτίρια, τη βιομηχανία, τα καταναλωτικά προϊόντα και τις μεταφορές, οι οποίοι βοηθούν την ΕΕ να επιτύχει τους στόχους της ενεργειακής απόδοσης, καθώς και τη επιτυχή μετάβαση σε μια κοινωνία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.<sup>262</sup>

---

<sup>258</sup> Βλ. «Μια βιώσιμη Ευρώπη έως το 2030», Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 30 Ιανουαρίου 2019.

<sup>259</sup> Βλ. «Μια βιώσιμη Ευρώπη έως το 2030», Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 30 Ιανουαρίου 2019.

<sup>260</sup> Βλ. «Μια βιώσιμη Ευρώπη έως το 2030», Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 30 Ιανουαρίου 2019.

<sup>261</sup> Βλ. Πολιτικές Ενέργειας, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>262</sup> Βλ. Πολιτικές Ενέργειας, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Προκειμένου η ΕΕ να εξασφαλίσει έναν απρόσκοπτο και ελεύθερο ενεργειακό εφοδιασμό σε προσιτές τιμές, επιδιώκει τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης και ανταγωνιστικής ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας (Ενεργειακή Ένωση). Η ΕΕ επιπροσθέτως προωθεί σε μεγάλο βαθμό τη χρήση ενέργειας από ΑΠΕ.<sup>263</sup>

Η ΕΕ προωθεί, επίσης, την ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών, όπως τα φωτοβολταϊκά συστήματα, η αιολική ενέργεια, η δέσμευση και αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα καθώς και οι τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας, ενώ παράλληλα συντονίζει τις προσπάθειες των κρατών μελών για επίτευξη των εθνικών τους στόχων, σύμφωνα με την οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ακόμη, προωθεί σημαντικά τη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας στις μεταφορές.<sup>264</sup>

### 5.1 Το Νέο Πρόγραμμα ΕΣΠΑ 2021-2027



Το νέο ΕΣΠΑ, διαθέτει **5 βασικούς πυλώνες**: τον καινοτόμο και έξυπνο οικονομικό μετασχηματισμό, την ενεργειακή μετάβαση, τις πράσινες και γαλάζιες επενδύσεις, τις υποδομές μεταφορών, το ανθρώπινο δυναμικό, τις χωρικές επενδύσεις, καθώς και δύο ειδικούς στόχους για “Δίκαιη Μετάβαση” και “Τεχνική Βοήθεια”.<sup>265</sup>

Σχεδόν το 1/4 των πόρων ύψους 20,9 δις. ευρώ που αποτελούν την κοινοτική συνδρομή στα 26,2 δις. ευρώ του νέου ΕΣΠΑ 2021-2027, θα κατευθυνθούν για την ενίσχυση της «πράσινης» μετάβασης τομέων της οικονομίας. Όπως προκύπτει από την κατανομή των κονδυλίων στα τομεακά προγράμματα, δύο είναι εκείνα που θα

<sup>263</sup> Βλ. Πολιτικές Ενέργειας, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>264</sup> Βλ. Πολιτικές Ενέργειας, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>265</sup> Βλ. Προγράμματα ΕΣΠΑ, Νέο ΕΣΠΑ 2021-2027, BUILDING SOLID SUCCESS, 27/09/2021.

σηκώσουν μαζί φυσικά με τις χρηματοδοτήσεις του Ταμείου Ανάκαμψης τις επενδύσεις για τη διείσδυση των ΑΠΕ, την προστασία του περιβάλλοντος, την κυκλική οικονομία, την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την απανθρακοποίηση της Δυτικής Μακεδονίας, της Μεγαλόπολης και των νησιών.<sup>266</sup>

Πρόκειται για το πρόγραμμα «Περιβάλλον, Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή» με πόρους 3,607 δις. ευρώ και το «Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση» με κονδύλια 1,629 δις ευρώ.<sup>267</sup>

Πιο συγκεκριμένα, το Πρόγραμμα στοχεύει στην υλοποίηση της αναπτυξιακής στρατηγικής της χώρας στους θεματικούς τομείς:<sup>268</sup>

**α) Του Περιβάλλοντος** (προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, διαχείριση υγρών - στερεών αποβλήτων και προώθηση κυκλικής οικονομίας, προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και της ορθολογικής διαχείρισης των υδάτινων πόρων, προστασία από την αέρια ρύπανση και τις δυσμενείς επιπτώσεις της ηχορύπανσης).

**β) Της Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή και της Ενέργειας** (αντιπλημμυρική προστασία, πρόληψη – μετριασμός και αντιμετώπιση επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, Εξοικονόμηση – Ενεργειακή Αποδοτικότητα, Εφαρμογή του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, Προώθηση παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ).

**Στο πρόγραμμα Περιβάλλον, Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή οι εμβληματικές δράσεις που θα χρηματοδοτηθούν θα είναι οι εξής:**<sup>269</sup>

<sup>266</sup> Βλ. Φιλίππου Κωσταντίνος, «Νέο ΕΣΠΑ 2021-2027: Πάνω από 5,2 δις. ευρώ για την Ενέργεια, το Περιβάλλον, την Κλιματική Αλλαγή και τη Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση - Τα προγράμματα-Οι εμβληματικές δράσεις», energypress, 30.07.2021.

<sup>267</sup> Βλ. Φιλίππου Κωσταντίνος, «Νέο ΕΣΠΑ 2021-2027: Πάνω από 5,2 δις. ευρώ για την Ενέργεια, το Περιβάλλον, την Κλιματική Αλλαγή και τη Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση - Τα προγράμματα-Οι εμβληματικές δράσεις», energypress, 30.07.2021.

<sup>268</sup> Βλ. Φιλίππου Κωσταντίνος, «Νέο ΕΣΠΑ 2021-2027: Πάνω από 5,2 δις. ευρώ για την Ενέργεια, το Περιβάλλον, την Κλιματική Αλλαγή και τη Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση - Τα προγράμματα-Οι εμβληματικές δράσεις», energypress, 30.07.2021.

<sup>269</sup> Βλ. Περιβάλλον, «ΕΣΠΑ 2021-2027: 5 δις. ευρώ για περιβάλλον και κλιματική αλλαγή», Dimosio.gr, 3 Αυγούστου 2021.

- Η ενεργειακή εξοικονόμηση και αποδοτικότητα του ιδιωτικού και δημόσιου κτιριακού αποθέματος.
- Η ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας και διασύνδεσης, μέσω της ανάπτυξης “έξυπνων” ενεργειακών συστημάτων και τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας.
- Η προώθηση των ΑΠΕ σε όλες τις μορφές, με την ενίσχυση των υποδομών της ηλεκτροκίνησης.
- Ο πράσινος μετασχηματισμός των επιχειρήσεων.
- Η μετάβαση των νησιών σε καθαρές μορφές ενέργειας.
- Η ενίσχυση των διασυνοριακών έργων διασύνδεσης.
- Ο εκσυγχρονισμός και η ενίσχυση των οδικών αστικών συγκοινωνιών.
- Η μετάβαση στην κυκλική οικονομία.
- Η πρόληψη, ο μετριασμός και η αντιμετώπιση των επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής, συμπεριλαμβανομένης της αντιπλημμυρικής θωράκισης, της αντιμετώπισης της διάβρωσης των ακτών και της συστηματικής παρακολούθησης των κλιματικών μεταβολών.
- Ο έλεγχος και μετριασμός των επιπέδων θορύβου και της ατμοσφαιρικής και οπτικής ρύπανσης σε αστικές περιοχές.
- Στρατηγικού χαρακτήρα επεμβάσεις στον αστικό ιστό, για την βελτίωση του μικροκλίματος, της βιοποικιλότητας καθώς και για την προώθηση της μικροκινητικότητας, κυρίως στην νησιωτική χώρα.
- Ο εκσυγχρονισμός και η αναβάθμιση υφιστάμενων ή και δημιουργία νέων υποδομών ανακύκλωσης και επεξεργασίας αποβλήτων.

Είναι σημαντικό να γνωστοποιηθούν, σε αυτό το σημείο, οι έξι Άξονες Προτεραιότητας του παραπάνω επιχειρηματικού προγράμματος:<sup>270</sup>

- **Άξονας Προτεραιότητας 1:** «Ενεργειακή απόδοση-Προώθηση ΑΠΕ-Ενεργειακές υποδομές».
- **Άξονας Προτεραιότητας 2:** «Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή».
- **Άξονας Προτεραιότητας 3:** «Αστική αναζωογόνηση».
- **Άξονας Προτεραιότητας 4:** «Ολοκληρωμένη Διαχείριση Αποβλήτων-Μετάβαση στη Κυκλική Οικονομία».
- **Άξονας Προτεραιότητας 5:** «Διαχείριση Αστικών Λυμάτων και Υδάτινων πόρων».
- **Άξονας Προτεραιότητας 6:** «Προστασία της Βιοποικιλότητας».

Από την άλλη πλευρά, το Πρόγραμμα Δίκαιης Μετάβασης σε μια οικονομία κλιματικά ουδέτερη στη Δυτική Μακεδονία και την ευρύτερη περιοχή της Μεγαλόπολης, εστιάζει στην αναδιάρθρωση του παραγωγικού συστήματος, στην υποστήριξη του ανθρώπινου δυναμικού και των κοινοτήτων που πλήττονται από την απολιγνιτοποίηση, καθώς και στην άμβλυνση των αρνητικών συνεπειών στο περιβάλλον, από την εξόρυξη και την παραγωγή ενέργειας από τον λιγνίτη, στην υγεία, την ασφάλεια, και την πρόληψη της δημιουργίας νέων παραγόντων ρύπανσης.<sup>271</sup>

Για την υλοποίηση, μάλιστα, του προγράμματος συγκροτείται και μια διακριτή Διαχειριστική Αρχή με πλήθος αρμοδιοτήτων.

<sup>270</sup> Βλ. Καράτζιου Ντίνα, «Τα περιβαλλοντικά και ενεργειακά έργα που χρηματοδοτείτο νέο ΕΣΠΑ», ecopress, 18 Ιανουαρίου 2021.

<sup>271</sup> Βλ. Φιλίππου Κωσταντίνος, «Νέο ΕΣΠΑ 2021-2027: Πάνω από 5,2 δις. ευρώ για την Ενέργεια, το Περιβάλλον, την Κλιματική Αλλαγή και τη Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση - Τα προγράμματα-Οι εμβληματικές δράσεις», energypress, 30.07.2021.

**Ορισμένες από τις πρωτοβουλίες και δράσεις του προγράμματος είναι οι εξής:<sup>272</sup>**

- Η έρευνα - η καινοτομία - οι προηγμένες τεχνολογίες.
- Η αναπροσαρμογή χρήσεων γης - η κυκλική οικονομία.
- Η αναπροσαρμογή των εδαφών και των εγκαταστάσεων στα λιγνιτικά πεδία.
- Η ορθολογική χρήση φυσικών πόρων.
- Η ενεργειακή μετάβαση - κλιματική ουδετερότητα.
- Η ενεργειακή αποδοτικότητα, η Καθαρή Ενέργεια.
- Οι ολοκληρωμένες αναπτυξιακές παρεμβάσεις στις αγροτικές και νησιωτικές περιοχές.

**Στις εμβληματικές δράσεις του εν λόγω προγράμματος συμπεριλαμβάνονται:<sup>273</sup>**

**A)** Η Ζώνη Καινοτομίας στη Δυτική Μακεδονία.

**B)** Το κέντρο Υδρογόνου και το Ζωντανό Εργαστήριο Έξυπνης Πόλης.

**Γ)** Το Πράσινο Κέντρο Δεδομένων και Υπερυπολογιστή Δυτικής Μακεδονίας για την κάλυψη των υπολογιστικών αναγκών της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας.

**Δ)** Η Δημιουργία του Επιχειρηματικού Πάρκου Μεγαλόπολης «Πράσινο Σχολείο» του ΟΑΕΔ στη Δυτική Μακεδονία και την ευρύτερη περιοχή της Μεγαλόπολης.

---

<sup>272</sup> Βλ. Φιλίππου Κωσταντίνος, «Νέο ΕΣΠΑ 2021-2027: Πάνω από 5,2 δις. ευρώ για την Ενέργεια, το Περιβάλλον, την Κλιματική Αλλαγή και τη Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση - Τα προγράμματα-Οι εμβληματικές δράσεις», energypress, 30.07.2021.

<sup>273</sup> Βλ. Φιλίππου Κωσταντίνος, «Νέο ΕΣΠΑ 2021-2027: Πάνω από 5,2 δις. ευρώ για την Ενέργεια, το Περιβάλλον, την Κλιματική Αλλαγή και τη Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση - Τα προγράμματα-Οι εμβληματικές δράσεις», energypress, 30.07.2021.

## 5.2 Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία



Η κλιματική αλλαγή και η υποβάθμιση του περιβάλλοντος απειλούν την ίδια την ύπαρξη της Ευρώπης αλλά και ολόκληρου του κόσμου. Για να αντιμετωπιστούν αυτές οι απαιτητικές προκλήσεις, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία θα μετατρέψει την ΕΕ σε μια σύγχρονη, αποδοτική ως προς τη χρήση των πόρων και ανταγωνιστική οικονομία, εξασφαλίζοντας τα εξής:

- Μηδενικές καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως το 2050.
- Οικονομική ανάπτυξη αποσυνδεδεμένη από τη χρήση πόρων.
- Κανένας άνθρωπος και καμιά περιφέρεια δεν θα μείνουν περιθωριοποιημένοι.

**Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία** είναι ένας οδικός χάρτης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των προκλήσεων που σχετίζονται με το περιβάλλον. Απώτερος στόχος της είναι να μετατρέψει τις κλιματικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις, σε ευκαιρίες για όλους τους τομείς και να εξασφαλίζει μια δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα, δηλαδή στο μηδενισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου μέχρι το 2050. Πρόκειται για μια νέα αναπτυξιακή στρατηγική που αποσκοπεί στον μετασχηματισμό της ΕΕ σε μια ευημερούσα κοινωνία, η οποία θα διαθέτει μια σύγχρονη, ανταγωνιστική και αποδοτική οικονομία, όπου η ανάπτυξη θα έχει αποσυνδεθεί από τη χρήση των πόρων.<sup>274</sup>

<sup>274</sup> Βλ. Κωσταντινίδης Κ. Δημήτρης, «Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία με απλά λόγια», Ελληνικός Ορυκτός Πλούτος, 21 Μαρτίου 2021.

Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για ένα συνονθύλευμα δράσεων, οι οποίες αφορούν την προώθηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων, με τη μετάβαση σε μια καθαρή, κυκλική οικονομία, με κύριο σκοπό την ανάσχεση της κλιματικής αλλαγής, την αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και τη μείωση της ρύπανσης. Η Συμφωνία περιγράφει συνοπτικά τις απαιτούμενες επενδύσεις και τα χρηματοδοτικά εργαλεία που θα διατεθούν προς επίτευξη των εν λόγω «πράσινων» στόχων. Αποσκοπεί, επίσης, στην προστασία, τη διατήρηση και την ενίσχυση του φυσικού κεφαλαίου της ΕΕ, καθώς και στην προστασία της υγείας και της ευημερίας των πολιτών της από κινδύνους και επιπτώσεις που σχετίζονται με το περιβάλλον.<sup>275</sup>

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, είναι σημαντικό να τονιστεί σε αυτό το σημείο, ότι συνιστά και μια πύλη εξόδου από την πανδημία COVID-19. Ένα τρίτο των επενδύσεων ύψους 1,8 τρισεκατομμυρίων ευρώ από το σχέδιο ανάκαμψης NextGenerationEU, καθώς και ο επταετής προϋπολογισμός της ΕΕ θα χρηματοδοτήσουν την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.<sup>276</sup>

Ο ευρωπαϊκός νόμος για το κλίμα, κατοχυρώνει σε δεσμευτική νομοθεσία τη δέσμευση της ΕΕ για κλιματική ουδετερότητα και τον ενδιάμεσο στόχο της μείωσης των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55 % έως το 2030, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Η δέσμευση της ΕΕ να μειώσει τις καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55 % έως το 2030 κοινοποιήθηκε στη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή τον Δεκέμβριο του 2020 ως η συμβολή της ΕΕ στην επίτευξη των στόχων της συμφωνίας του Παρισιού.<sup>277</sup>

Η ουσιαστική δέσμευση της Ε.Ε. είναι η υλοποίηση ενός πλήρους πλαισίου μεταστροφής προς μια οικονομία «χαμηλού» άνθρακα, ώστε το 2050 οι εκπομπές

---

<sup>275</sup> Βλ. Κωσταντίνιδης Κ. Δημήτρης, «Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία με απλά λόγια», Ελληνικός Ορυκτός Πλούτος, 21 Μαρτίου 2021.

<sup>276</sup> Βλ. «Μια Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία», Επίσημος ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

<sup>277</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία: Τι προβλέπει το σχέδιο της Κομισιόν για το κλίμα», «Πως θα επιτευχθεί μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030», in.gr, 14 Ιουλίου 2021.

Αερίων του Θερμοκηπίου να αντισταθμίζονται από την δέσμευσή τους μέσω φυσικών οικοσυστημάτων και τεχνολογικών λύσεων, δημιουργώντας μηδενικό ισοζύγιο.<sup>278</sup>

Η σημαντική αυτή κλιματική φιλοδοξία, σε συνδυασμό με τη δέσμευση για κοινωνικά δίκαιη μετάβαση και την ανάγκη υλοποίησης επενδύσεων ύψους € 1 τρις., συνιστά τον οδικό χάρτη πορείας της Ε.Ε. προς το μέλλον, με πυξίδα τη βιώσιμη ανάπτυξη.<sup>279</sup>

Μέσω της Πράσινης Συμφωνίας, η Ευρωπαϊκή Ένωση ανανεώνει τη δέσμευσή της για την επίτευξη των στόχων της **Συμφωνίας του Παρισιού** και συμβάλλει ουσιαστικά στην υλοποίηση της **ατζέντας των Ηνωμένων Εθνών** για το 2030 καθώς και των **Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης**, οι οποίοι έχουν ήδη τεθεί.<sup>280</sup>

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι, ως αποτέλεσμα της υφιστάμενης ενωσιακής νομοθεσίας για το κλίμα και την ενέργεια, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου της ΕΕ έχουν ήδη μειωθεί κατά 24 % σε σύγκριση με το 1990, ενώ η ενωσιακή οικονομία έχει αναπτυχθεί κατά περίπου 60 % την ίδια περίοδο, αποσυνδέοντας την ανάπτυξη από τις εκπομπές. Αυτό το δοκιμασμένο και επιτυχημένο νομοθετικό πλαίσιο αποτελεί τη βάση της παρούσας δέσμης νομοθετικών μέτρων.<sup>281</sup>

Ένα άκρως κρίσιμο και σημαντικό στάδιο για την Επιτροπή υπήρξε η διενέργεια εκτενών εκτιμήσεων επιπτώσεων, για τη μέτρηση των ευκαιριών και του κόστους της πράσινης μετάβασης. Μάλιστα, τον Σεπτέμβριο του 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προέβη σε μια ολοκληρωμένη εκτίμηση επιπτώσεων στηρίζοντας την πρότασή της, για αύξηση του στόχου της ΕΕ ως προς τη μείωση των καθαρών εκπομπών το 2030 σε τουλάχιστον 55 %, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Η εν λόγω εκτίμηση επιπτώσεων έδειξε ότι ο στόχος αυτός είναι εφικτός και επωφελής. Παράλληλα, οι σημερινές νομοθετικές προτάσεις υποστηρίζονται από λεπτομερείς

---

<sup>278</sup> Βλ. «Τι είναι και γιατί μας αφορά η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία», CNN Greece, 02 Φεβρουαρίου 2021.

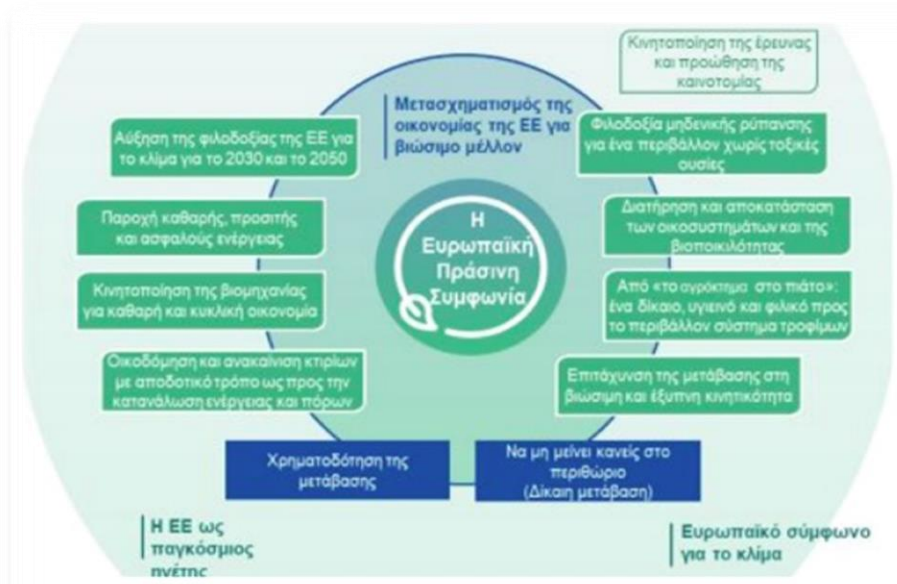
<sup>279</sup> Βλ. «Τι είναι και γιατί μας αφορά η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία», CNN Greece, 02 Φεβρουαρίου 2021.

<sup>280</sup> Βλ. «Τι είναι και γιατί μας αφορά η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία», CNN Greece, 02 Φεβρουαρίου 2021.

<sup>281</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία: Τι προβλέπει το σχέδιο της Κομισιόν για το κλίμα», «Πώς θα επιτευχθεί μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030», in.gr, 14 Ιουλίου 2021.

εκτιμήσεις επιπτώσεων, οι οποίες λαμβάνουν υπόψη τη διασύνδεση με άλλα μέρη της δέσμης.<sup>282</sup>

Για την επίτευξη του στόχου της Πράσινης Συμφωνίας, η Ε.Ε. καλείται να υλοποιήσει ένα πολυδιάστατο πλαίσιο μεταρρυθμίσεων, σε τομείς με ισχυρή αλληλεπίδραση μεταξύ τους. Καθοριστικός παράγοντας επιτυχίας είναι η κλιματική φιλοδοξία της Ε.Ε, να συνδυαστεί με τη διασφάλιση της ανταγωνιστικότητας των κλάδων, που αναλαμβάνουν το συνεχώς αυξανόμενο κόστος μείωσης των εκπομπών ΑτΘ και ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας.<sup>283</sup>



Διάγραμμα 4: Μετασχηματισμός της οικονομίας της ΕΕ για ένα βιώσιμο μέλλον.<sup>284</sup>

<sup>282</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία: Τι προβλέπει το σχέδιο της Κομισιόν για το κλίμα», «Πως θα επιτευχθεί μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030», in.gr, 14 Ιουλίου 2021.

<sup>283</sup> Βλ. «Τι είναι και γιατί μας αφορά η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία», CNN Greece, 02 Φεβρουαρίου 2021.

<sup>284</sup> Βλ. «Τι είναι και γιατί μας αφορά η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία», CNN Greece, 02 Φεβρουαρίου 2021.

### 5.3 Η ΄Πράσινη΄ Μετάβαση μέχρι το 2030



Για την υλοποίηση του μεγαλεπήβολου και φιλόδοξου στόχου της πράσινης μετάβασης μέχρι το έτος 2030, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εισαγάγει ένα νομοθετικό πακέτο, το οποίο ακούει στο όνομα «Fit for 55».

Αναλυτικότερα, το **πακέτο «Fit for 55»** αγγίζει σχεδόν κάθε πτυχή της οικονομικής ζωής της Ευρώπης. Περιλαμβάνει την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών άνθρακα (ETS) στις οδικές μεταφορές, στα κτίρια και στη ναυτιλία, θέτει νέα στάνταρ για τη μείωση εκπομπών των οχημάτων, με απώτερο στόχο να πωλούνται το 2035 μόνο οχήματα μηδενικών εκπομπών. Επιπρόσθετα, προβλέπει τη δημιουργία του μηχανισμού διασυννοριακής προσαρμογής άνθρακα, ενώ παράλληλα περιλαμβάνει την αναμόρφωση της οδηγίας για τη φορολόγηση της ενέργειας. Επιπλέον, μέσω του εν λόγω πακέτου, χαρτογραφείται η νέα στρατηγική για την προστασία των δασών και συνάμα τίθενται φιλόδοξοι στόχοι για την ηλεκτροπαραγωγή, μέσω ΑΠΕ.<sup>285</sup>

Το «55» αναφέρεται στον στόχο μείωσης των καθαρών εκπομπών κατά 55% ως το 2030.

Η παρουσίαση, λοιπόν, του «Fit for 55»-του πακέτου του 12 νομοθετικών προτάσεων της Κομισιόν για την επίτευξη του νομικά δεσμευτικού στόχου της μείωσης των εκπομπών του άνθρακα κατά 55% το 2030 σε σύγκριση με το 1990-αποτελεί το έναυσμα για μία σκληρή, μακροχρόνια και σύνθετη διαπραγμάτευση, προκειμένου να καθοριστεί η συνεισφορά κάθε κράτους-μέλους και κάθε τομέα της ευρωπαϊκής οικονομίας στην απόκρημνη ανηφόρα προς την κλιματική ουδετερότητα.<sup>286</sup>

<sup>285</sup> Βλ. Παλαιολόγος Γιάννης, Κόσμος, << «Fit for 55»: Οι βασικοί στόχοι του νομοθετικού πακέτου της Κομισιόν για τη μείωση εκπομπών άνθρακα>>, εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 15.07.2021.

<sup>286</sup> Βλ. Παλαιολόγος Γιάννης, Κόσμος, «Τα μέτρα της Ε.Ε για την πράσινη μετάβαση-Μείωση των εκπομπών άνθρακα έως το 2030», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 15.07.2021.

Το «Fit for 55», με άλλα λόγια, σηματοδοτεί την επέκταση της κλιματικής πολιτικής στην καθημερινότητα των Ευρωπαίων.<sup>287</sup>

Ο στόχος του πακέτου «Fit for 55» είναι η ενημέρωση της νομοθεσίας της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια για το 2030, ώστε να αντικατοπτρίζει αυτόν τον υψηλότερο στόχο.<sup>288</sup>

Ως μέρος του «Fit for 55», η Κομισιόν παρουσίασε, επίσης, τον **διασυνοριακό μηχανισμό προσαρμογής άνθρακα**, μέσω του οποίου θα επιβάλλονται τέλη σε εισαγωγές προϊόντων σε πέντε κλάδους από χώρες με πιο χαλαρή περιβαλλοντική νομοθεσία από την ισχύουσα στην Ε.Ε. Το συγκεκριμένο μέτρο, ήδη πριν από την παρουσίασή του, έχει προκαλέσει θυελλώδεις αντιδράσεις και έχει γεννήσει πολλές επιφυλάξεις.<sup>289</sup>

Προσθέτοντας, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε, προ λίγων μηνών, τις προτάσεις της για τη δημιουργία μιας **«Ψηφιακής Πυξίδας»** που θα περιλαμβάνει το όραμα και τους στόχους για τον επιτυχημένο ψηφιακό μετασχηματισμό της Ευρώπης έως το 2030. Στις σχετικές αναφορές, προτείνεται η συμφωνία ενός συνόλου ψηφιακών αρχών, η άμεση δρομολόγηση πολυκρατικών έργων και η κατάρτιση ενός αυστηρού και ισχυρού πλαισίου διακυβέρνησης προς έλεγχο και αξιολόγηση της σημειωθείσας προόδου.<sup>290</sup>

Είναι σημαντικό να αναφερθεί, τέλος, ότι ο κλάδος των ΑΠΕ είναι ο πλέον ωφέλιμος από την δέσμη αυτή των «πράσινων» και βιώσιμων στόχων που έχουν τεθεί από την Επιτροπή και οι οποίοι επιδιώκουν να οδηγήσουν ολοταχώς σε μια νέα «πράσινη» και φιλική προς το περιβάλλον πραγματικότητα. Η σπουδαιότητα του ρόλου τους επανξάνεται σημαντικά και μάλιστα, θα μπορούσε να ειπωθεί, ότι θα αποτελέσουν τον θεμέλιο λίθο, τον κινητήριο μοχλό και την ραχοκοκαλιά του εν λόγω πακέτου.

<sup>287</sup> Βλ. Παλαιολόγος Γιάννης, Κόσμος, «Τα μέτρα της Ε.Ε για την πράσινη μετάβαση- Μείωση των εκπομπών άνθρακα έως το 2030», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 15.07.2021.

<sup>288</sup> Βλ. «Τι είναι το πακέτο «Fit for 55» και γιατί τελικά χρειαζόμαστε «Fit for 1.5»;», WWF, 21 Μαΐου 2021.

<sup>289</sup> Βλ. Παλαιολόγος Γιάννης, Κόσμος, «Τα μέτρα της Ε.Ε για την πράσινη μετάβαση- Μείωση των εκπομπών άνθρακα έως το 2030», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 15.07.2021.

<sup>290</sup> Βλ. Λεοντάρης Γιάννης, από Κώνστας Ν. Χρήστος, Τεχνολογία, <<Αυτή είναι η «ψηφιακή πυξίδα» της ΕΕ μέχρι το 2030», 16 Μαρτίου 2021.

#### 5.4 Το Εργαλείο Green City Tool, για έναν Βιώσιμο Αστικό Σχεδιασμό



Το εργαλείο **Green City Tool** συνιστά έναν απλό μηχανισμό αυτοαξιολόγησης και συγκριτικής αξιολόγησης για τις πόλεις, ενώ ταυτοχρόνως λειτουργεί ως μια δεξαμενή πληροφοριών και παροχής συμβουλών για όλους όσους επιθυμούν να μάθουν τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαν οι πόλεις να μεταμορφωθούν σε περισσότερο πράσινες και βιώσιμες. Το εν λόγω εργαλείο, αφορά τη διακυβέρνηση της πόλης καθώς και την προσέγγιση που επιλέγεται για τον βιώσιμο αστικό σχεδιασμό, χωρίς να συνδέεται με ποσοτικούς δείκτες βιωσιμότητας.<sup>291</sup>

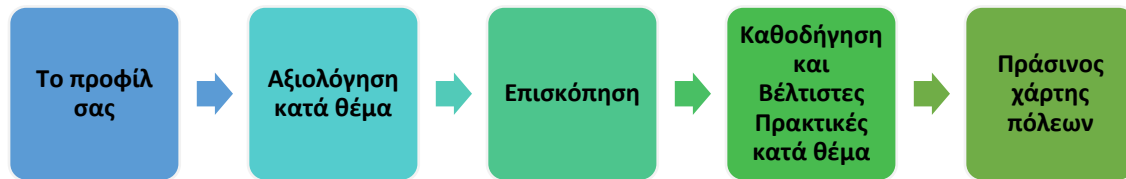
Οι πόλεις θα είναι σε θέση να κάνουν χρήση του εργαλείου αυτού ανώνυμα ή, εφόσον το επιθυμούν, θα δύνανται να πραγματοποιούν την εγγραφή τους επισήμως, ώστε να εμφανίζονται στον **Χάρτη Πράσινων Πόλεων** και να παρουσιάζουν με αυτόν τον τρόπο τις δεσμεύσεις τους για την χρήση βιώσιμων πρακτικών, με απώτερο στόχο το “πρασίνισμά” τους. Η εγγραφή θα τους δώσει, επίσης, τη δυνατότητα να προβαίνουν σε σύγκριση των αποτελεσμάτων τους με τα αποτελέσματα άλλων πόλεων, συμπεριλαμβανομένων αυτών που έχουν κερδίσει το Βραβείο Πράσινης Πρωτεύουσας και το Βραβείο Πράσινου Φύλλου.<sup>292</sup>

Το συγκεκριμένο ευρωπαϊκό εργαλείο διαθέτει ορισμένα εύχρηστα χαρακτηριστικά και λειτουργίες, ενώ συνάμα διακρίνεται από ευελιξία, καθώς παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να επιλέξει ποια θέματα επιθυμεί να καλύψει, και ποιες λειτουργίες να χρησιμοποιήσει.<sup>293</sup>

<sup>291</sup>Βλ. European Commission, Green City Tool.

<sup>292</sup>Βλ. European Commission, Green City Tool.

<sup>293</sup>Βλ. European Commission, Green City Tool.



Διάγραμμα 5: Βήματα χρήσης του Green City Tool.<sup>294</sup>

## 5.5 Η Ευρωπαϊκή ‘Πράσινη’ Εβδομάδα 2021(EU Green Week 2021)



Το πρόσφατα εγκριθέν σχέδιο δράσης της ΕΕ, με φιλοδοξία τη μηδενική ρύπανση, αποτελεί την βασική δράση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Το εν λόγω σχέδιο θα συμβάλει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος χωρίς τοξικά σε ολόκληρη την ΕΕ, καθώς θα είναι δυνατή η καλύτερη παρακολούθηση. Θα υποστηρίξει, επίσης, την ανάκαμψη μετά τον κορωνοϊό, συμβάλλοντας στην ανοικοδόμηση μιας πιο βιώσιμης οικονομίας της ΕΕ, δημιουργώντας ευκαιρίες απασχόλησης και μειώνοντας τις κοινωνικές ανισότητες.<sup>295</sup>

«Μηδενική ρύπανση» είναι το σύνθημα της φετινής Ευρωπαϊκής Πράσινης Εβδομάδας (European Green Week), της μεγαλύτερης ετήσιας ευρωπαϊκής εκδήλωσης για την περιβαλλοντική πολιτική.

**Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Εβδομάδα** συνιστά πλέον έναν θεσμό, ο οποίος συμβάλλει σημαντικά στην διεξαγωγή ενός ανοικτού διαλόγου με ‘‘πράσινη’’ θεματολογία. Έτσι, λοιπόν, τον Μάιο κάθε έτους διοργανώνεται η Πράσινη Εβδομάδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η οποία περιλαμβάνει μια πλειάδα από εκδηλώσεις, συνέδρια, σεμινάρια και εκδηλώσεις δικτύωσης.

<sup>294</sup> Βλ. European Commission, Green City Tool.

<sup>295</sup> Βλ. Green, «Ξεκίνησε η Ευρωπαϊκή Πράσινη Εβδομάδα: Για μια ΕΕ χωρίς ρύπανση και τοξικά», iefimerida, 31/05/2021.

**Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Εβδομάδα 2021** επικέντρωσε το ενδιαφέρον της στη «φιλοδοξία μηδενικής ρύπανσης». Ταυτόχρονα, εξέτασε και επιμέρους σχετικές πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, όπως για παράδειγμα τις πρωτοβουλίες για το κλίμα, την επικείμενη στρατηγική για τις χημικές ουσίες, καθώς και πρωτοβουλίες στον τομέα της ενέργειας, της βιομηχανίας, της κινητικότητας, της γεωργίας, της αλιείας, της υγείας και της βιοποικιλότητας.<sup>296</sup>

Η Πράσινη Εβδομάδα 2021 της Ε.Ε, υπήρξε μια ιδανική ευκαιρία, ώστε να λάβει χώρα μια γόνιμη και παραγωγική επικοινωνία και συνεργασία, με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς και τους ενδιαφερόμενους πολίτες, σχετικά με τον τρόπο και τις μεθόδους, με τις οποίες θα μπορούσε να λάβει σάρκα και οστά η φιλοδοξία για μηδενική ρύπανση και για ένα περιβάλλον δίχως τοξικές ουσίες.<sup>297</sup>

Σκοπός, λοιπόν, της Ευρωπαϊκής Πράσινης Εβδομάδας, ήταν να ενώσει τους συμμετέχοντες στο συνέδριο με τους ενεργούς πολίτες, οι οποίοι εκφράζουν ένα ζωντανό ενδιαφέρον επί των εν λόγω ζητημάτων, προκειμένου να γίνει πραγματικότητα ο μεγαλεπήβολος στόχος που έχει τεθεί.<sup>298</sup>

Έτσι, η εναρκτήρια εκδήλωση πραγματοποιήθηκε στις 31 Μαΐου 2021, στο Lahti της Φινλανδίας, την Πράσινη Πρωτεύουσα της Ευρώπης για το 2021. Στόχος της εκδήλωσης είναι να ρίξει φως στις δραστηριότητες έρευνας και προγραμματισμού, που βασίζονται στις πρωτοβουλίες των πολιτών και στοχεύουν στη μελλοντική μηδενική ρύπανση στην Ευρώπη. Πολίτες από ολόκληρη την ΕΕ είχαν τη δυνατότητα να συζητήσουν για κάθε πτυχή της μηδενικής ρύπανσης στη διαδικτυακή διάσκεψη, καθώς και στις περισσότερες από 600 εκδηλώσεις εταίρων που διοργανώνονται σε ολόκληρη την Ευρώπη.<sup>299</sup>

Η Πράσινη Εβδομάδα της ΕΕ έρχεται αμέσως μετά την έγκριση από την Επιτροπή του σχεδίου δράσης της ΕΕ, για μηδενική ρύπανση του αέρα, του νερού και του εδάφους, που αποτελεί βασικό στόχο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Το σχέδιο δράσης παρουσιάζει ένα ολοκληρωμένο όραμα για το 2050: έναν κόσμο όπου η ρύπανση έχει μειωθεί σε επίπεδα που δεν είναι πλέον επιβλαβή για την ανθρώπινη

<sup>296</sup> Βλ. European Commission, EU Green Week 2021.

<sup>297</sup> Βλ. European Commission, EU Green Week 2021.

<sup>298</sup> Βλ. Green, «Ξεκίνησε η Ευρωπαϊκή Πράσινη Εβδομάδα: Για μια ΕΕ χωρίς ρύπανση και τοξικά», iefimerida, 31/05/2021.

<sup>299</sup> Βλ. «Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Εβδομάδα 2021, η "φιλοδοξία μηδενικής ρύπανσης" και το βραβείο "Πράσινο Φύλλο"», Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, 2 Ιουνίου 2021.

υγεία και τα φυσικά οικοσυστήματα, και περιγράφει τα βήματα για την επίτευξη του οράματος αυτού. Το σχέδιο συγκεντρώνει όλες τις σχετικές πολιτικές της ΕΕ, για την καταπολέμηση και την πρόληψη της ρύπανσης, με ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση ψηφιακών λύσεων για την επίλυση του προβλήματος.<sup>300</sup>

## **Κεφάλαιο 6: Παραδείγματα Υιοθέτησης και Εφαρμογής Βιώσιμων “Πράσινων” Πρακτικών από τη Σύγχρονη Πραγματικότητα**

*«Μην παίρνεις τίποτα παρά μόνο εικόνες. Μην αφήνεις τίποτα παρά μόνο ίχνη ποδιών. Μην σκοτώνεις τίποτα παρά μόνο την ώρα.» - Ανώνυμος.*

**Λέξεις-φράσεις κλειδιά:** “Πράσινος” Ουρανοξύστης, Συσκευές καθαρισμού του αέρα, Υπεύθυνος για την υπερθέρμανση, Νέα Ενεργειακή Ετικέτα, Όχημα του μέλλοντος, “Πράσινο” σχολείο, φωτοβολταϊκό πάρκο, πλωτά αιολικά πάρκα, “Πράσινη” ΔΕΘ.

Στο σημείο αυτό της διπλωματική μου εργασίας, θα ήθελα να παρουσιάσω ορισμένες προσπάθειες περιβαλλοντικής ευαισθησίας και ευγενικής προς το περιβάλλον απόπειρας, για την οικοδόμηση μιας νέας “πράσινης” πραγματικότητας. Είναι σημαντική η αναφορά στα εν λόγω, προκειμένου να γίνει κατανοητή η δυνατότητα του ανθρώπου να συμβάλλει τα μέγιστα, χάρις την οξύτητα και την δημιουργικότητα του νου του, στην φροντίδα, την υπεράσπιση και την διάσωση του “μεγάλου” του σπιτιού. Οι προσπάθειες αυτές αποδεικνύουν την έντονη θέληση του ανθρώπου να επανορθώσει, όσο μπορεί, για όλα τα δεινά που έχει προκαλέσει στο περιβάλλον και στην φύση εν γένει. Βεβαίως, κρίνεται πλέον αναγκαία η μεταστροφή της ανθρώπινης συμπεριφοράς στα πλαίσια της ευθύνης που ενέχει το ανθρώπινο ον αφενός στην μητέρα γη και την μητέρα φύση και αφετέρου στον ίδιο του τον εαυτό και στην εξασφάλισης της ευημερίας του. Πρόκειται για καινοτόμες δράσεις, που έχουν σύμμαχο τους τις νέες τεχνολογίες, ενώ συνάμα πλαισιώνονται από τις πρωτοποριακές και εξελιγμένες θεσμικές ρυθμίσεις, οι οποίες λειαίνουν το έδαφος και δίνουν λαβή για περαιτέρω εντατικοποίηση των “πράσινων” προσπαθειών.

<sup>300</sup> Βλ. «Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Εβδομάδα 2021, η “φιλοδοξία μηδενικής ρύπανσης” και το βραβείο “Πράσινο Φύλλο”», Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας, 2 Ιουνίου 2021.

## 6.1 Η Περίπτωση του Ελληνικού και του ‘‘Πράσινου’’ Ουρανοξύστη



Ένα από τα πρώτα αρχιτεκτονικά τοπόσημα του Ελληνικού και το ψηλότερο κτίριο στην Ελλάδα, ο **Marina Tower**, παρουσιάστηκε πριν από λίγο διάστημα από τα στελέχη της Lamda Development.<sup>301</sup>

Πρόκειται για τον πιο ψηλό **πράσινο** παραθαλάσσιο **ουρανοξύστη** στη Μεσόγειο, με υψηλή αρχιτεκτονική αισθητική, πρωτοποριακό σχεδιασμό, πράσινο, νερό, φως και ανεμπόδιστη θέα στη θάλασσα, που θα εντάξει τη χώρα μας στον παγκόσμιο αρχιτεκτονικό αλλά και τουριστικό χάρτη.<sup>302</sup>

Ο ουρανοξύστης, ύψους 200 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας, θα διαθέτει 200 διαμερίσματα σε 45 ορόφους. Με την ολοκλήρωσή του, εντός της επόμενης πενταετίας, θα είναι το ψηλότερο κτίριο στην Ελλάδα και ένα από τα συνολικά έξι ψηλά κτίρια που θα ανεγερθούν στο Ελληνικό.<sup>303</sup>

Βασικό χαρακτηριστικό της σχεδιαστικής προσέγγισης αποτελεί η δημιουργία ενός αισθητικά λιτού κτιρίου, σε πλήρη εναρμόνιση με τη θάλασσα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του μεσογειακού τοπίου. Εκείνο που ξεχωρίζει, είναι η σημαντική παρουσία του πράσινου και του υδάτινου στοιχείου, που ενισχύουν έτσι το βιοκλιματικό χαρακτήρα του κτιρίου.<sup>304</sup>

<sup>301</sup> Βλ. Μπότα Ελένη, Επιχειρήσεις, «Ελληνικό: Ιδού ο Marina Tower, ο πρώτος ‘‘πράσινος’’ ουρανοξύστης στην Ελλάδα», Capital.gr, 7 Ιουλίου 2021.

<sup>302</sup> Βλ. Μπότα Ελένη, Επιχειρήσεις, «Ελληνικό: Ιδού ο Marina Tower, ο πρώτος ‘‘πράσινος’’ ουρανοξύστης στην Ελλάδα», Capital.gr, 7 Ιουλίου 2021.

<sup>303</sup> Βλ. Μπότα Ελένη, Επιχειρήσεις, «Ελληνικό: Ιδού ο Marina Tower, ο πρώτος ‘‘πράσινος’’ ουρανοξύστης στην Ελλάδα», Capital.gr, 7 Ιουλίου 2021.

<sup>304</sup> Βλ. Μπότα Ελένη, Επιχειρήσεις, «Ελληνικό: Ιδού ο Marina Tower, ο πρώτος ‘‘πράσινος’’ ουρανοξύστης στην Ελλάδα», Capital.gr, 7 Ιουλίου 2021.

Κάθε διαμέρισμά του έχει τα πλέον σύγχρονα ποιοτικά χαρακτηριστικά, σε χώρους, παροχές και ανέσεις, εξαιρετικά υλικά κατασκευής, φιλικά προς το περιβάλλον, καθώς και όλες τις προδιαγραφές ενός έξυπνου κτιρίου.<sup>305</sup>

Η ανάπτυξη του Μητροπολιτικού Πάρκου συνολικής έκτασης 2.000.000 τ.μ., η δημιουργία 600.000 τ.μ. κοινόχρηστων χώρων πρασίνου και δραστηριοτήτων, προσβάσιμων στο κοινό, καθώς και η βελτίωση και ανανέωση του παραλιακού μετώπου, αποτελούν τους κυρίαρχους πυλώνες σχεδιασμού του έργου.<sup>306</sup>

Βασική προϋπόθεση του έργου είναι η διαφύλαξη του περιβάλλοντος, του τοπίου, του κλίματος και της πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής. Στο πλαίσιο αυτό, θα αναδειχθούν όλοι οι αρχαιολογικοί χώροι, θα αποκατασταθούν κτίρια ιστορικής σημασίας, θα αναδιαμορφωθεί μέρος των πρώην Ολυμπιακών εγκαταστάσεων, ενώ θα υλοποιηθούν έργα διαχείρισης βρόχινου νερού και υπόγειων υδάτων.<sup>307</sup>

Ο “πράσινος” ουρανοξύστης αποτελεί ένα κτίριο-υπόδειγμα βιώσιμου σχεδιασμού, με ελάχιστο αποτύπωμα άνθρακα, ο οποίος δημιουργεί μικροκλίμα, ενώ συνάμα συνιστά ένα κτίριο “πράσινο” και ανθεκτικό στην κλιματική αλλαγή.<sup>308</sup>

Το έργο του Ελληνικού αποτελεί τη μεγαλύτερη αστική ανάπλαση στην Ευρώπη, η οποία έχει σχεδιαστεί, ώστε να προσθέσει σημαντικές νέες επενδύσεις και χρήσεις στους τομείς του τουρισμού, του πολιτισμού, της επιχειρηματικότητας, της καινοτομίας και του περιβάλλοντος, με θετική επίδραση όχι μόνο στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής αλλά σε ολόκληρη τη χώρα.<sup>309</sup>

Ο Marina Tower θα καταστεί ένας από τους πιο “πράσινους” ουρανοξύστες παγκοσμίως και παράλληλα ένα υπόδειγμα βιώσιμου σχεδιασμού, ενσωματώνοντας τις

---

<sup>305</sup> Βλ. Μπότα Ελένη, Επιχειρήσεις, «Ελληνικό: Ιδού ο Marina Tower, ο πρώτος “πράσινος” ουρανοξύστης στην Ελλάδα», Capital.gr, 7 Ιουλίου 2021.

<sup>306</sup> Βλ. Νικολοπούλου Καίτη, «Ελληνικό: Ο πρώτος “πράσινος” ουρανοξύστης στην Ελλάδα», GREEKS CHANNEL.

<sup>307</sup> Βλ. Νικολοπούλου Καίτη, «Ελληνικό: Ο πρώτος “πράσινος” ουρανοξύστης στην Ελλάδα», GREEKS CHANNEL.

<sup>308</sup> Βλ. Καραγιάννης Νίκος, Αναπλάσεις Αθήνας, «Ιδού ο πρώτος “πράσινος” Ουρανοξύστης κατοικιών Marina Tower στο Ελληνικό», ypodomes.com, 7 Ιουλίου 2021.

<sup>309</sup> Βλ. Νικολοπούλου Καίτη, «Ελληνικό: Ο πρώτος “πράσινος” ουρανοξύστης στην Ελλάδα», GREEKS CHANNEL.

βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές και τα πλέον σύγχρονα, διεθνώς, πρωτόκολλα ασφάλειας.<sup>310</sup>

Όλα θα συνυπάρχουν στο Ελληνικό των 2 εκατ. τ.μ. που υπόσχεται, σε μερικά χρόνια, να χαρίσει ξεχωριστές εμπειρίες στους κατοίκους του Λεκανοπεδίου και όχι μόνο.<sup>311</sup>

## **6.2 Η Τοποθέτηση Συσκευών Καθαρισμού του Αέρα σε περιοχές της Αθήνας**



Είναι χαρακτηριστικό ότι τα μικροσκοπικά σωματίδια αποτελούν έναν τοξικό εχθρό στην καθημερινότητα της πόλης. Ενδεικτικά, όπως αναφέρουν τα στατιστικά δεδομένα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί τον μεγαλύτερο περιβαλλοντικό κίνδυνο για την υγεία στην Ευρώπη, καθώς προκαλεί περισσότερους από 400.000 πρόωρους θανάτους ετησίως και έχει ταυτόχρονα αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον.<sup>312</sup>

Η Αθήνα, μάλιστα, ανήκει στις πόλεις της Ε.Ε που σχεδόν το 70% των ρύπων προέρχεται από αυτοκίνητα. Βεβαίως, κομβικό ρόλο σε αυτήν την εξέλιξη διαδραματίζει η εμφανής έλλειψη επαρκούς πρασίνου και δέντρων, τα οποία λειτουργούν ως φυσικά φίλτρα, καθαρίζοντας τον αέρα που αναπνέουμε.<sup>313</sup>

<sup>310</sup> Βλ. Μπότα Ελένη, Επιχειρήσεις, «Ελληνικό: Ιδού ο Marina Tower, ο πρώτος ‘‘πράσινος’’ ουρανοξύστης στην Ελλάδα», Capital.gr, 7 Ιουλίου 2021.

<sup>311</sup> Βλ. Χριστοφιλίδου Κατερίνα, «Ελληνικό- Marina Tower: Ο πρώτος «πράσινος» ουρανοξύστης της Ελλάδας», ERT NEWS, Συντακτική ομάδα ert.gr, 07/07/2021.

<sup>312</sup> Βλ. Πανταζόπουλος Γιάννης, Αθήνα, Πλατεία Ομονοίας: Τοποθετήθηκαν συσκευές που καθαρίζουν τον αέρα, «ισοδύναμες» με 30 δέντρα», LIFO, 02.06.2021.

<sup>313</sup> Βλ. Πανταζόπουλος Γιάννης, Αθήνα, Πλατεία Ομονοίας: Τοποθετήθηκαν συσκευές που καθαρίζουν τον αέρα, «ισοδύναμες» με 30 δέντρα», LIFO, 02.06.2021.

Έτσι, λοιπόν, προς αναχαίτιση αυτού του φαινομένου, **συσκευές που καθαρίζουν τον αέρα** – «ισοδύναμες με 30 δένδρα» – τοποθετήθηκαν στην πλατεία Ομονοίας, την ώρα που το κέντρο της Αθήνας «ασφυκτιά» από το τσιμέντο και την ατμοσφαιρική ρύπανση. Ουσιαστικά, πρόκειται για μεγάλου μεγέθους ιονιστές με το αποτέλεσμα τους να ισοδυναμεί με μια αντίστοιχη φύτευση τριάντα δέντρων.<sup>314</sup>

Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για τα ειδικά φίλτρα «Pamares», τα οποία τοποθετούνται επάνω σε στύλους και παράσχουν τη δυνατότητα της δέσμευσης των αιωρούμενων μικροσωματιδίων. Η καινοτόμα τεχνολογία που διαθέτουν, εγγυάται τη δέσμευση ακόμη και των πιο μικρών εξ αυτών, ενώ ταυτόχρονα έχουν πολύ μικρή κατανάλωση, είναι απολύτως ασφαλή για ανθρώπους και ζώα, και η λειτουργία τους είναι αθόρυβη.<sup>315</sup>

Το συγκεκριμένο σύστημα χρησιμοποιείται σε πάρα πολλές πόλεις παγκοσμίως, σε περιοχές με επιβαρυνμένη ατμοσφαιρική ρύπανση, σε σημεία κοντά σε σχολεία και παιδικούς σταθμούς, σε λιμάνια, κοντά σε βιομηχανίες αλλά και σε πάρκα, συμβάλλοντας σημαντικά στον καθαρισμό της ατμόσφαιρας.<sup>316</sup>

Η επιλογή φυσικά της πλατείας Ομονοίας δεν ήταν τυχαία. Η επιλογή του συγκεκριμένου σημείου έγινε διότι αυτό παρουσιάζει υψηλές συγκεντρώσεις μικροσωματιδίων, συνεχή ροή οχημάτων και μεγάλο ύψος κτιρίων περιμετρικά, που εγκλωβίζουν τη ρύπανση. Ως συνέπεια, η ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι κακή και αρκετά επιβαρυνμένη για τους οδηγούς, τους πεζούς, τους εργαζομένους και τους επισκέπτες της περιοχής.<sup>317</sup>

Η τοποθέτηση τεσσάρων(4) τέτοιων μηχανημάτων σε κομβικό σημείο της πόλης, όπου υπάρχει αυξημένη κίνηση και επομένως υψηλά επίπεδα καυσαερίου, μπορεί να χαρακτηριστεί αναμφισβήτητα μια «πνοή οξυγόνου».<sup>318</sup>

Παράλληλα, σε εξέλιξη βρίσκεται η κατάρτιση των τεχνικών προδιαγραφών από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, για το διαγωνισμό που θα

<sup>314</sup> Βλ. «Συσκευές που καθαρίζουν τον αέρα τοποθετήθηκαν στην πλατεία Ομονοίας», εφημερίδα ΤΑ ΝΕΑ, 2 Ιουνίου 2021.

<sup>315</sup> Βλ. Πανταζόπουλος Γιάννης, Αθήνα, Πλατεία Ομονοίας: Τοποθετήθηκαν συσκευές που καθαρίζουν τον αέρα, «ισοδύναμες» με 30 δέντρα», LIFO, 02.06.2021.

<sup>316</sup> Βλ. «Συσκευές που καθαρίζουν τον αέρα τοποθετήθηκαν στην πλατεία Ομονοίας», εφημερίδα ΤΑ ΝΕΑ, 2 Ιουνίου 2021.

<sup>317</sup> Βλ. Μπαρούνης Χρήστος, Κοινωνία, «Ομόνοια: Μπήκαν μηχανήματα καθαρισμού του αέρα- “Ισοδυναμούν” με 30 δέντρα;», news 24 7, 02 Ιουνίου 2021.

<sup>318</sup> Βλ. Κοινωνία, «Ομόνοια: Τοποθετήθηκαν συσκευές καθαρισμού της ατμόσφαιρας- Πως λειτουργούν», AFTODIOIKISI.GR, 4 Ιουνίου 2021.

προκηρύξει ο ΟΑΣΑ αναφορικά με την προμήθεια και την εγκατάσταση συσκευών καθαρισμού του αέρα και στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς.<sup>319</sup>

### 6.3 Η Τοποθέτηση Υπευθύνου για την Υπερθέρμανση της Αθήνας



Ολοένα και περισσότερες πόλεις ανά τον κόσμο βρίσκονται αντιμέτωπες με κύματα παρατεταμένου καύσωνα και αναζητούν τρόπους να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι υψηλές θερμοκρασίες και οι ακραίες μεταβολές του καιρού είναι φαινόμενα πιο δυσβάσταχτα στις αστικές περιοχές, και εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους για τις ευάλωτες ομάδες.<sup>320</sup>

Το 2020 ήταν το θερμότερο έτος στην ιστορία της Ευρώπης, με θερμοκρασίες ρεκόρ, από τη Γερμανία, την Πολωνία, τη Γαλλία και την Ισπανία μέχρι τις πιο βόρειες περιοχές, όπως η Φινλανδία και η Νορβηγία. Καμία ήπειρος δεν έχει μείνει ανεπηρέαστη και οι έρευνες συντείνουν στο συμπέρασμα ότι οι αποπνικτικές συνθήκες θα συνεχίσουν να αυξάνονται σε ένταση και διάρκεια.<sup>321</sup>

Η Αθήνα, βιώνει τα τελευταία χρόνια τέτοια φαινόμενα. Μια σειρά παραγόντων, όπως ο άναρχος αστικός σχεδιασμός, η πυκνή δόμηση και το ακανόνιστο οδικό δίκτυο, που περιορίζουν τη ροή του αέρα, οι μη διαπερατές σκούρες επιφάνειες που απορροφούν και διατηρούν τη θερμότητα, το περιορισμένο πράσινο και η ανθρωπογενής παραγωγή θερμότητας, έχουν συμβάλει σε υψηλότερες θερμοκρασίες εντός του αστικού ιστού.<sup>322</sup>

<sup>319</sup> Βλ. «Ετοιμάζεται ο διαγωνισμός για εγκατάσταση συσκευών καθαρισμού αέρα στα λεωφορεία», ATHENS TRANSPORT, iatropedia.gr, 27 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>320</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Θέμα στον Guardian η πρωτοβουλία Μπακογιάννη για τοποθέτηση υπευθύνου για υπερθέρμανση στην Αθήνα», skai.gr, 26/07/2021.

<sup>321</sup> Θέμα στον Guardian η πρωτοβουλία Μπακογιάννη για τοποθέτηση υπευθύνου για υπερθέρμανση στην Αθήνα», Reader, 29-07-2021.

<sup>322</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Θέμα στον Guardian η πρωτοβουλία Μπακογιάννη για τοποθέτηση υπευθύνου για υπερθέρμανση στην Αθήνα», skai.gr, 26/07/2021.

Αυτό το καλοκαίρι υπήρξε ένα από τα πιο καυτά σε μεγάλο μέρος της Ευρώπης, με τα ρεκόρ θερμότητας να πέφτουν σε πολλές περιοχές, την ίδια στιγμή που οι πλημμύρες έχουν περάσει από τη Γερμανία και το Βέλγιο, η παροχή «δροσερών διαδρομών», μέσω περιοχών όπου η πυκνότητα των κτιρίων δημιουργεί ένα ιδιαίτερο πρόβλημα θα είναι, επίσης, προτεραιότητα για την Αθήνα.<sup>323</sup>

Στο πλαίσιο αυτό, η Αθήνα υπήρξε η πρώτη ευρωπαϊκή πόλη που διόρισε **υπεύθυνο αντιμετώπισης υψηλών θερμοκρασιών**. Πιο συγκεκριμένα, η ελληνική πρωτεύουσα, η οποία μάλιστα είναι η πιο ζεστή πόλη της ηπειρωτικής Ευρώπης, ακολουθεί το Μαϊάμι στη δημιουργία θέσης υπευθύνου, ο οποίος θα επικεντρωθεί αποκλειστικά στην προσαρμογή της πόλης σε υψηλότερες θερμοκρασίες.<sup>324</sup>

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ήδη από το 2017, η Αθήνα παρουσίασε την Στρατηγική Ανθεκτικότητας της για το 2030 μαζί με Σχέδιο Δράσεων για την Κλιματική Αλλαγή, που φέτος, το 2021, επικαιροποιείται.<sup>325</sup>

Όλα αυτά τα Σχέδια Δράσης αναγνωρίζουν την ζέστη και την ξηρασία ως σημαντικούς κινδύνους για την πόλη και προβλέπουν δράσεις και πρωτοβουλίες, που παρέχουν προστασία στις πληθυσμιακές εκείνες ομάδες της πόλης, που βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο μέσω διαφόρων μεθόδων, συμπεριλαμβανομένης της αύξησης των χώρων πρασίνου και των επιλογών σκίασης, της εκτεταμένης χρήσης ψυχρών υλικών και της προώθησης “δροσερών διαδρομών” σε τμήματα της πόλης, όπου το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας είναι περισσότερο έντονο.<sup>326</sup>

Το πρόγραμμα αυτό ήδη υλοποιείται και συμπληρώνεται από νέες πρωτοβουλίες του Δήμου Αθηναίων.<sup>327</sup>

---

<sup>323</sup> Βλ. Πολιτική, «Στον Guardian η πρωτοβουλία Μπακογιάννη για την τοποθέτηση υπευθύνου για την υπερθέρμανση στην Αθήνα», Reader, 29-07-2021.

<sup>324</sup> Βασιλούδης Στέλιος, «Η Αθήνα είναι η πρώτη ευρωπαϊκή πόλη που θα διορίσει υπεύθυνο αντιμετώπισης υψηλών θερμοκρασιών», The Guardian, Fast company, 26 Ιουλίου 2021.

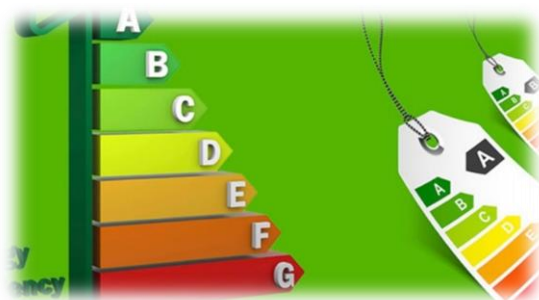
<sup>325</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Θέμα στον Guardian η πρωτοβουλία Μπακογιάννη για τοποθέτηση υπευθύνου για υπερθέρμανση στην Αθήνα», skai.gr, 26/07/2021.

<sup>326</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Θέμα στον Guardian η πρωτοβουλία Μπακογιάννη για τοποθέτηση υπευθύνου για υπερθέρμανση στην Αθήνα», skai.gr, 26/07/2021.

<sup>327</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Θέμα στον Guardian η πρωτοβουλία Μπακογιάννη για τοποθέτηση υπευθύνου για υπερθέρμανση στην Αθήνα», skai.gr, 26/07/2021.

Μάλιστα, εκτενές θέμα στον βρετανικό Guardian έγινε η πρωτοβουλία του Δημάρχου Αθηναίων, να ορίσει την πρώτη επικεφαλής Αντιμετώπισης Αστικής Υπερθέρμανσης (Chief Heat Officer) στον Δήμο Αθηναίων.<sup>328</sup>

#### 6.4 Η Νέα Ενεργειακή Ετικέτα



Η ενεργειακή ετικέτα που θέσπισε η Ευρωπαϊκή Ένωση υποστήριξε τους καταναλωτές στην αναζήτηση και επιλογή ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων για παραπάνω από μια 25ετία. Επιπλέον, η ενεργειακή ετικέτα συνέβαλε στην ανάπτυξη καινοτόμων, ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων με αποτέλεσμα την σημαντική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και του λειτουργικού κόστους των συσκευών. Ωστόσο, το τρέχον σύστημα ενεργειακής σήμανσης συσκευών, όπου γίνεται χρήση της κλίμακας A+++ έως D, δεν είναι πια τόσο αποτελεσματικό.<sup>329</sup>

Έτσι, η Ευρωπαϊκή Ένωση μαζί με τα κράτη μέλη αποφάσισε να προβεί σε αναθεώρηση και βελτιστοποίηση της ενεργειακής ετικέτας, ανάλογα και σύμφωνα με τις ανάγκες των καταναλωτών.

Πιο συγκεκριμένα, **η νέα ενεργειακή ετικέτα**, η οποία έκανε την εμφάνισή της στα φυσικά και ηλεκτρονικά καταστήματα από την 1η Μαρτίου 2021, θα περιλαμβάνει μόνο τις ενεργειακές τάξεις A έως G, ενώ συνάμα τα επίπεδα των τάξεων ενεργειακής απόδοσης θα επικαιροποιούνται σε τακτική βάση.<sup>330</sup>

<sup>328</sup> Βλ. Πολιτική, «Στον Guardian η πρωτοβουλία Μπακογιάννη για την τοποθέτηση υπευθύνου για την υπερθέρμανση στην Αθήνα», Reader, 29-07-2021.

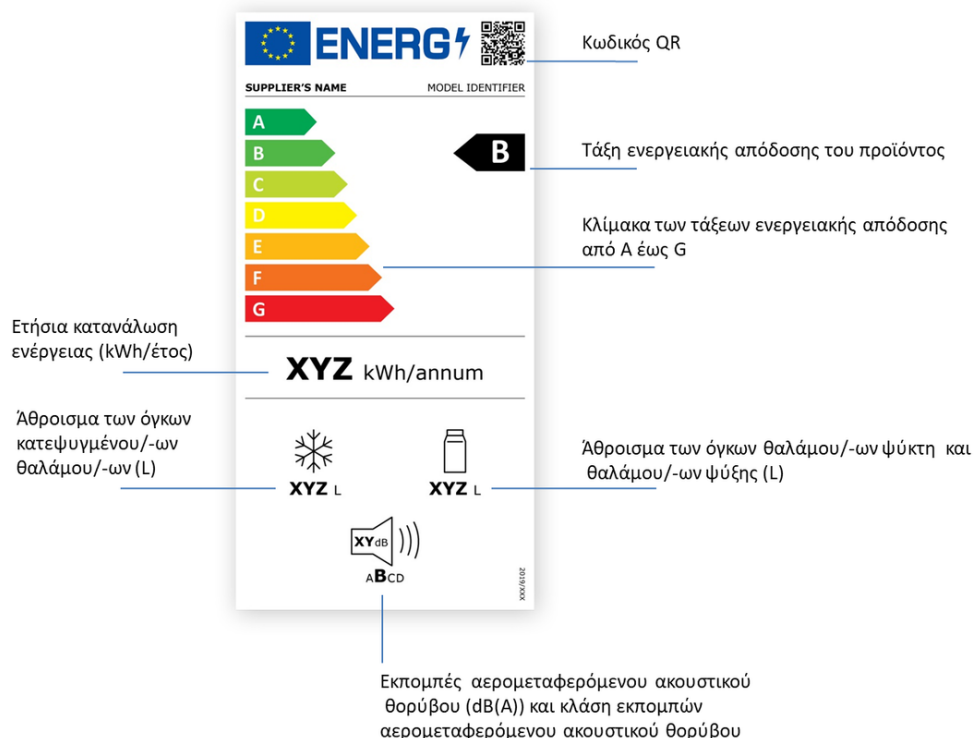
<sup>329</sup> Βλ. LABEL 2020, «Η νέα ενεργειακή ετικέτα – Σκοπός και Οφέλη».

<sup>330</sup> Βλ. LABEL 2020, «Η νέα ενεργειακή ετικέτα – Σκοπός και Οφέλη».

Η νέα ετικέτα Θα χρησιμοποιεί μόνο μια κοινή κλίμακα τάξεων ενεργειακής απόδοσης για όλα τα προϊόντα: A έως G, ενώ οι τάξεις A+, A++ και A+++ θα καταργηθούν. Παράλληλα, η ετικέτα θα συνδέεται με μια νέα βάση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω ενός κωδικού QR. Η βάση δεδομένων θα παρέχει πρόσθετες πληροφορίες για τα προϊόντα σε καταναλωτές, εμπόρους, καθώς και σε αρχές εποπτείας της αγοράς.<sup>331</sup>

Η εισαγωγή των νέων ενεργειακών ετικετών θα πραγματοποιηθεί σταδιακά σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

### Νέα ετικέτα για ψυγεία και καταψύκτες



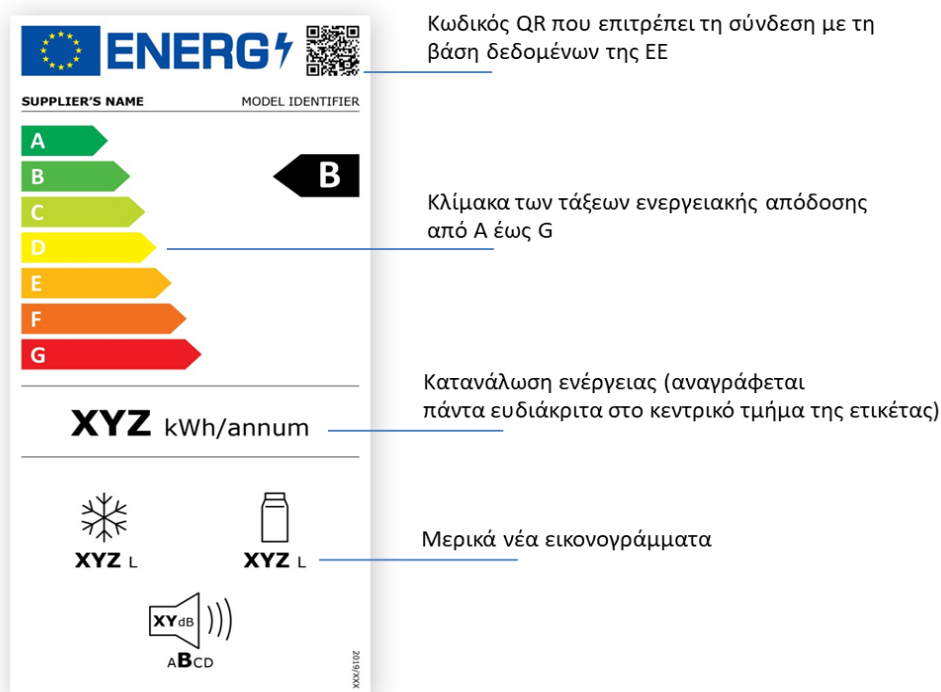
**Εικόνα 3: Η νέα ενεργειακή ετικέτα για ψυγεία και καταψύκτες.**<sup>332</sup>

<sup>331</sup> Βλ. LABEL 2020, «Η νέα ενεργειακή ετικέτα – Σκοπός και Οφέλη».

<sup>332</sup> Βλ. LABEL 2020, «Η νέα ενεργειακή ετικέτα – Σκοπός και Οφέλη».

**Οι βασικές διαφορές ανάμεσα στην τρέχουσα και στην νέα ενεργειακή ετικέτα είναι οι εξής:**<sup>333</sup>

- ✓ Μια κοινή κλίμακα τάξεων ενεργειακής απόδοσης από A έως G θα χρησιμοποιείται για όλες τις ομάδες προϊόντων.
- ✓ Στην πάνω δεξιά γωνία της ετικέτας θα αναγράφεται ο κωδικός QR, ο οποίος θα παρέχει σύνδεση με τη βάση δεδομένων EPREL της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που θα υποστηρίζει τη διαφάνεια και την ευκολότερη εποπτεία της αγοράς από τις αρμόδιες εθνικές αρχές.
- ✓ Η ενεργειακή κατανάλωση των προϊόντων θα αναγράφεται με πιο ευδιάκριτο και ομοιόμορφο τρόπο στο μεσαίο τμήμα της ετικέτας.
- ✓ Το κατώτερο τμήμα της ετικέτας θα περιλαμβάνει εικονογράμματα που θα παρουσιάζουν πληροφορίες σχετικά με επιλεγμένα χαρακτηριστικά των προϊόντων. Ορισμένα από αυτά τα εικονογράμματα είναι ίδια με εκείνα στις τρέχουσες ετικέτες, άλλα έχουν αναθεωρηθεί, ενώ υπάρχουν και κάποια καινούρια.



**Εικόνα 4: Η νέα ενεργειακή ετικέτα.**<sup>334</sup>

<sup>333</sup> Βλ. LABEL 2020, «Ποιες είναι οι βασικές διαφορές μεταξύ της τρέχουσας και της νέας ετικέτας;».

<sup>334</sup> Βλ. LABEL 2020, «Ποιες είναι οι βασικές διαφορές μεταξύ της τρέχουσας και της νέας ετικέτας;»

Οι ομάδες προϊόντων που καλύπτει η νέα ενεργειακή ετικέτα είναι οι ακόλουθες:<sup>335</sup>

- 1) Ψυγεία και Καταψύκτες,
- 2) Συσκευές συντήρησης κρασιών,
- 3) Πλυντήρια- Στεγνωτήρια ρούχων,
- 4) Πλυντήρια πιάτων,
- 5) Τηλεοράσεις και ηλεκτρονικές διατάξεις απεικόνισης,
- 6) Λαμπτήρες,
- 7) Ψυκτικές συσκευές.

## ΜΙΑ ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ

Γιατί υπάρχουν δύο διαφορετικές ενεργειακές ετικέτες μέσα στη συσκευασία του προϊόντος;

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και τα Κράτη Μέλη αποφάσισαν να αναθεωρήσουν τις απαιτήσεις για τα προϊόντα που φέρουν ενεργειακή σήμανση και να επαναπροσδιορίσουν τις τάξεις ενεργειακής απόδοσης από A έως G για όλες τις ομάδες προϊόντων.

Αυτό σημαίνει πως για μια μεταβατική περίοδο θα υπάρχουν δύο ενεργειακές ετικέτες για το ίδιο προϊόν. Μια ετικέτα με την τρέχουσα κλίμακα (A+++ έως D) και μία με την αναθεωρημένη κλίμακα A έως G.

Σύμφωνα με τις αναθεωρημένες απαιτήσεις, ορισμένες μέθοδοι υπολογισμού των ενεργειακών χαρακτηριστικών των προϊόντων έχουν αλλάξει, με αποτέλεσμα οι τιμές στη νέα ενεργειακή ετικέτα να αποκλίνουν κάπως από τις τιμές στην τρέχουσα ετικέτα για το ίδιο προϊόν.

Μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες στο [www.label2020.gr](http://www.label2020.gr)



ΚΑΠΕ  
CRÉS | ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ  
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα «Ορίζοντας 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το έργο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Ορίζοντας 2020», στο πλαίσιο του υπ' αρ. 847062 συμφωνητικού. Την αποκλειστική ευθύνη του περιεχομένου του κειμένου αυτού φέρουν μόνο οι συγγραφείς. Το κείμενο δεν αντανakλά απαραίτητα τη γνώμη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τόσο η ΕΑΣΜΕ όσο και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν ευθύνονται για την οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιλαμβάνονται εδώ.

Εικόνα 5: Νέας γενιάς ενεργειακή σήμανση.<sup>336</sup>

<sup>335</sup> Βλ. LABEL 2020, «Αναλυτικά χαρακτηριστικά της νέας ενεργειακής ετικέτας».

<sup>336</sup> Βλ. LABEL 2020, «Γιατί υπάρχουν δύο διαφορετικές ενεργειακές ετικέτες μέσα στη συσκευασία του προϊόντος;».

## 6.5 Ο << Ζέφυρος>> , το Νέο Όχημα του Μέλλοντος Ελληνικής Υπογραφής



Το ηλεκτροκίνητο όχημα «κινητής αρχιτεκτονικής» χωρίς οδηγό ο «Ζέφυρος» έρχεται από το μέλλον για να δώσει μια ιδέα για τις μετακινήσεις του 2030. Είναι εμπνευσμένο από τα ελληνικά νησιά και εντελώς φιλικό προς το περιβάλλον.

Ο «Ζέφυρος», σύμφωνα με την ελληνική μυθολογία, ήταν ο θεός του δυτικού ανέμου και ο αγγελιοφόρος της άνοιξης, φέρνοντας την καλοκαιρινή αύρα. Στην Οδύσσεια, ο Ζέφυρος ήταν ο μόνος άνεμος που ελευθέρωσε ο Αίολος, ώστε να φυσήξει ευνοϊκά προς τη δύση βοηθώντας τον Οδυσσέα να ταξιδέψει προς την Ιθάκη. Κάπως έτσι εμπνεύστηκε και ο δημιουργός (Σταύρος Μαυράκης) τη ιδέα για τον δικό του «Ζέφυρο», ένα αυτόνομο όχημα, κοινής χρήσης που δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην βιωσιμότητα και την αειφορία.<sup>337</sup>

Το πρωτοποριακό και ρηξικέλευθο αυτό όχημα ελληνικής υπογραφής, είναι σχεδιασμένο με σκοπό, την κοινή χρήση του από τους επισκέπτες κάποιου τουριστικού προορισμού, όπως για παράδειγμα είναι τα νησιά του Αιγαίου, από τα οποία άλλωστε άντλησε και την έμπνευσή του. Το όχημα αυτό είναι φιλικό στο περιβάλλον, με καμπίνα που θυμίζει γάστρα σκάφους, αναδιπλούμενα σκαλοπάτια, μέσω των οποίων μπορεί να ανέβει κάποιος στην οροφή και να ξαπλώσει στο δίχτυ-σκίαστρο για ηλιοθεραπεία, χωρίς καθόλου τζάμια. Το όχημα θα πατά σε τέσσερις τροχούς και θα κινείται με ρεύμα, το οποίο μπορεί να προέρχεται είτε από συμβατική πρίζα, από ειδικές θέσεις ασύρματης φόρτισης, είτε από αιολική ενέργεια, χάρη σε μία ανεμογεννήτρια που εκτείνεται από το πίσω μέρος του.<sup>338</sup>

<sup>337</sup> Βλ. Αυτοκίνητο, <<«Ζέφυρος»: Ο Σταύρος Μαυράκης σχεδιάζει το αυτοκίνητο του μέλλοντος παίρνοντας έμπνευση από την ελληνική μυθολογία>>, lifo.gr, Info: Σταύρος Μαυράκης, 14.10.2019.

<sup>338</sup> Βλ. «Το αυτοκίνητο του μέλλοντος καίει άρα και έχει ελληνική υπογραφή», εφημερίδα ΕΘΝΟΣ, 02.12.2018.

Οι επιβάτες θα μπορούν ακόμα και να ξαπλώνουν και το όχημα να ακολουθεί την προκαθορισμένη διαδρομή του. Έτσι, θα μπορούν απερίσπαστοι να θαυμάζουν την Ελληνική ομορφιά, με ασφάλεια αλλά και άνεση υψηλής ποιότητας. Και όλα αυτά να μπορούν να επιτευχθούν μαζί, ενώ παράλληλα δεν εκπέμπει ρύπους.<sup>339</sup> Αυτά είναι μερικά από τα χαρακτηριστικά του «Ζέφυρου».

Σε αυτές τις συνθήκες, η οδήγηση είναι κάθε άλλο παρά επιθυμητή. Ο περιηγητής έχει κάθε λόγο να χαζεύει το τοπίο και να θαυμάζει τα αξιοθέατα που συναντά στο δρόμο του, παρά να προσέχει το δρόμο. Οπότε, θα πρέπει το όχημα που τον μεταφέρει να είναι προσαρμοσμένο σε αυτές τις απαιτήσεις.<sup>340</sup>

## 6.6 Το πρώτο “πράσινο” σχολείο: το παράδειγμα της Σκύρου



Πράσινες στέγες, φυτεμένα δώματα, φωτοβολταϊκά συστήματα, αυτόματο σύστημα ελέγχου παροχής ρεύματος, δεξαμενές για τα όμβρια που θα ποτίζουν τον πράσινο κήπο, αίθουσες ευάερες και ευήλιες με διπλά τζάμια και οικολογικά υλικά. Τις προδιαγραφές αυτές θα φέρουν, μεταξύ άλλων, τα ελληνικά δημόσια σχολεία του μέλλοντος.<sup>341</sup>

Το πρώτο “πράσινο” σχολείο έκανε και επίσημα την εμφάνισή του στο νησί της Σκύρου. Το νέο αυτό σχολείο, αναμένεται να περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, βιοκλιματικές εφαρμογές - παθητικά και ενεργειακά ηλιακά συστήματα, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και συστήματα για την εξοικονόμηση νερού. Παράλληλα, εντός του Γυμνασίου θα δημιουργηθεί

<sup>339</sup> Βλ. «Το ελληνικό αυτοκίνητο που καίει...αέρα!», [auto.agora.gr](http://auto.agora.gr), 19/09/2019.

<sup>339</sup> Βλ. Ελλάδα, «Zephyr: Η ελληνική πρόταση για ένα όχημα από το μέλλον», [iEllada.gr](http://iEllada.gr), 01/12/2018.

<sup>341</sup> Βλ. Μυρτισιώτη Γιώτα, Κοινωνία, << «Πράσινα» σχολεία φυτρώνουν στην Ελλάδα>>, εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 10.07.2010.

και το πρώτο βιοκλιματικό γυμναστήριο σε νησί. Ακόμη, προβλέπεται η δημιουργία περισσότερων αιθουσών, καθώς και νέοι, λειτουργικοί και σύγχρονοι χώροι, οι οποίοι θα καταστήσουν πιο άνετη και ευχάριστη τη φοίτηση των μαθητών.<sup>342</sup>

Όλα τα παραπάνω, θα είναι δυνατόν να υλοποιηθούν και με την αρωγή του ΕΣΠΑ, στο οποίο έχει ενταχθεί η ενεργειακή αναβάθμιση του σχολείου. Η ολοκλήρωσή του θα αποτελέσει το επιστέγασμα της πολύμηνης και επίμονης προσπάθειας του δήμου, για την εξασφάλιση ποιοτικότερων συνθηκών εκπαίδευσης στους μαθητές.<sup>343</sup>

Οι εν λόγω δράσεις εντάσσονται στον σχεδιασμό της ενεργειακής αναβάθμισης του γυμνασίου της Σκύρου, με στόχο να αποτελέσει το πρώτο «πράσινο» σχολείο που θα πληροί τα πιο αυστηρά διεθνή περιβαλλοντικά πρότυπα, όπως αυτά οριοθετούνται από το πρόγραμμα «Green Destinations», το οποίο υποστηρίζει προορισμούς ανά τον κόσμο να βελτιωθούν με βάση τα παγκόσμια κριτήρια και τους στόχους που αναγνωρίζονται από τα Ηνωμένα Έθνη.<sup>344</sup>

Είναι σημαντικό, τέλος, να αναφερθεί ότι η Σκύρος, μαζί με τη Φολέγανδρο είναι οι μοναδικοί ελληνικοί προορισμοί στη λίστα με τους κορυφαίους 100 «πράσινους» προορισμούς παγκοσμίως του «Green Destinations».<sup>345</sup>

---

<sup>342</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Στη Σκύρο το πρώτο «πράσινο σχολείο» με παγκόσμια σφραγίδα και διεθνή αναγνώριση», εφημερίδα ΠΡΩΤΟ ΘΕΜΑ, 22/01/2019.

<sup>343</sup> Βλ. Περιβάλλον, «Στη Σκύρο το πρώτο «πράσινο σχολείο» με παγκόσμια σφραγίδα και διεθνή αναγνώριση», εφημερίδα ΠΡΩΤΟ ΘΕΜΑ, 22/01/2019.

<sup>344</sup> Βλ. Βιδάλη Αθανασία, Παιδεία, «Το πρώτο «πράσινο σχολείο» με παγκόσμια σφραγίδα στη Σκύρο, [dikaiologitika.gr](http://dikaiologitika.gr), 22/01/2019.

<sup>345</sup> Βλ. Βιδάλη Αθανασία, Παιδεία, «Το πρώτο «πράσινο σχολείο» με παγκόσμια σφραγίδα στη Σκύρο, [dikaiologitika.gr](http://dikaiologitika.gr), 22/01/2019.

## 6.7 Το νέο φωτοβολταϊκό πάρκο της Κορίνθου



Στο Στεφάνι Κορινθίας, παρευρέθη ο Πρωθυπουργός, στις αρχές του φθινοπώρου, για τα εγκαίνια του νέου φωτοβολταϊκού πάρκου, το οποίο έλαβε σάρκα και οστά ύστερα από συστηματικές και επίμονες προσπάθειες.

Πρόκειται για το φωτοβολταϊκό πάρκο ισχύος 10 MW που θα κατασκευάσει η R Energy, το οποίο βρίσκεται στα νοτιοδυτικά της περιοχής και απέχει 120 χιλιόμετρα από την Αθήνα. Με τη θέση του πάρκου σε λειτουργία η συνολική εγκαταστημένη ισχύς της εταιρίας θα ανέρχεται στα 19,4 MW.<sup>346</sup>

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι το εν λόγω φωτοβολταϊκό πάρκο είναι το μεγαλύτερο πλέον Φ/Β πάρκο εν λειτουργία στην Πελοπόννησο και το δεύτερο μεγαλύτερο στην χώρα μας, που συνδέεται σε αυτόνομο δίκτυο.<sup>347</sup>

Η προστιθέμενη αξία του θα είναι τεράστια, μιας που θα έλθει να καλύψει ένα μεγάλο μέρος των ενεργειακών αναγκών της περιοχής και θα συμβάλλει θετικά τόσο στην επίτευξη του στόχου, αναφορικά με την πράσινη μετάβαση, όσο και στην αναβάθμιση της περιοχής σε πολλούς τομείς.

Μέσω αυτής της δράσης, καθώς και των προηγούμενων που ειπώθηκαν, γίνεται πλέον αντιληπτή η σημασία των ΑΠΕ στην σύγχρονη περιβαλλοντική ζωή. Εντός των επόμενων χρόνων οι ΑΠΕ, θα αποτελούν πλέον ένα αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς μας, συμβάλλοντας τα μέγιστα στην διάσωση του πλανήτη και στην εξασφάλιση της ευημερίας μας!

<sup>346</sup> Βλ. Πράσινη Ενέργεια-ΑΠΕ, «Ποιο είναι το φωτοβολταϊκό πάρκο που θα εγκαινιάσει σήμερα ο Κ. Μητσοτάκης στη Κόρινθο», ypodomes.com, 14 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>347</sup> Βλ. «Το μεγαλύτερο εν λειτουργία φωτοβολταϊκό πάρκο της R Energy 1 εγκαινίασε στην Κορινθία ο πρωθυπουργός», energypress, 15.09.2021.

## 6.8 Τα νέα υπεράκτια-πλωτά αιολικά πάρκα



Τους τελευταίους μήνες έχει ξεκινήσει η δημόσια συζήτηση για την αξιοποίηση του τεράστιου θαλάσσιου αιολικού δυναμικού που διαθέτει η χώρα μας.

**Τα νέα υπεράκτια-αιολικά-θαλάσσια πάρκα** συνιστούν σημαντικές επενδύσεις, οι οποίες εκτιμάται ότι θα ανέλθουν σε 6 δισ. ευρώ, έως το τέλος της δεκαετίας, συμβάλλοντας καθοριστικά στην ενεργειακή μετάβαση της χώρας, μέσω την αξιοποίηση του πλούσιου αιολικού δυναμικού, ενώ συνάμα θα συμβάλλουν σημαντικά στην δημιουργία νέων και ποιοτικών θέσεων εργασίας.<sup>348</sup>

Τα ΘΑΠ σταθερής έδρασης θεμελιώνονται στον πυθμένα σε μικρά βάθη που γενικά (πλην εξαιρέσεων) δεν υπάρχουν στις ελληνικές θάλασσες. Ιδιαίτερα υποσχόμενη για την Ελλάδα εμφανίζεται η τεχνολογία των πλωτών ανεμογεννητριών που τα τελευταία χρόνια έχει γνωρίσει μεγάλη άνθηση.<sup>349</sup>

Να αναφερθεί ότι υπάρχουν δυο τύποι θαλάσσιων αιολικών πάρκων: Σταθερής βάσης και Πλωτά. Τα σταθερής βάσης είναι για βάθος μέχρι 50 μέτρα περίπου και είναι πακτωμένα στον βυθό της θάλασσας. Τα πλωτά επιπλέουν σε ειδικές εξέδρες και μπορούν να εγκατασταθούν σε περιοχές που το βάθος θάλασσας φτάνει μέχρι και 200-300 μέτρα.<sup>350</sup>

Προκειμένου, λοιπόν, να ανοίξει ο δρόμος για την εγκατάσταση υπεράκτιων αιολικών δυναμικών στις ελληνικές θάλασσες, τέσσερις είναι οι άξονες θεμάτων που

<sup>348</sup> Βλ. «ΥΠΕΝ: Το νέο θεσμικό πλαίσιο για αποθήκευση ΑΠΕ- υπεράκτια αιολικά πάρκα», Energy Matters to Climate Change, 05.11.2021.

<sup>349</sup> Βλ. «Έρχονται πλωτά αιολικά πάρκα στη Ελλάδα», εφημερίδα ΕΘΝΟΣ, 15.10.2021.

<sup>350</sup> Βλ. Κασιμάτης Γιάννης, «Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα: Η ευκαιρία της Γαλάζιας οικονομίας», energypress, 20.05.2021.

θα πρέπει να αντιμετωπίσει η ελληνική κυβέρνηση: συνεργασία μεταξύ όμορων κρατών, διασυνδέσεις, ρυθμιστικό πλαίσιο και υποδομές.<sup>351</sup>

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στα πλεονεκτήματα των θαλάσσιων αιολικών πάρκων, είναι ότι η ανάπτυξή τους θα στηρίζει περαιτέρω συνέργειες, θα προάγει τις διασυνδέσεις των νησιών, την ανάπτυξη των υποδομών στα λιμάνια και τις θέσεις εργασίας.<sup>352</sup> Άλλωστε, τα μεγάλα βάθη των ελληνικών θαλασσών προσφέρονται και ενδείκνυται για την εγκατάσταση πλωτών αιολικών πάρκων, όπως επίσης εξαιρετικά ιδανικό και από τα καλύτερα παγκοσμίως κρίνεται το δυναμικό των ανέμων στο Αιγαίο. Παράλληλα, τα ελληνικά ναυπηγία είναι πολλά και διαθέτουν την κατάλληλη τεχνογνωσία, προκειμένου να υποστηρίξουν αποτελεσματικά τα εν λόγω.

Η αξιοποίηση αυτών των πλεονεκτημάτων θα μπορούσαν να κάνουν το κλάδο των πλωτών ανεμογεννητριών πολύ προσοδοφόρο για την ελληνική οικονομία.<sup>353</sup>

Δεν είναι λίγοι, μάλιστα, εκείνοι εκ των ειδικών που θεωρούν ότι η Ελλάδα δύναται να αναπτύξει μια εξαγωγίμη βιομηχανία εγκατάστασης, ανάπτυξης και λειτουργίας υπεράκτιων αιολικών πάρκων, με πολλαπλασιαστικά οφέλη για την οικονομία. Η τεχνολογία που προκρίνεται από τους ειδικούς για τον ελλαδικό χώρο είναι αυτή των πλωτών ανεμογεννητριών, καθώς τα βάθη στο Αιγαίο είναι πολύ μεγαλύτερα από αυτά στη Βόρεια Θάλασσα, όπου έχει αναπτυχθεί μεγάλος αριθμός σταθερών υπεράκτιων αιολικών πάρκων.<sup>354</sup>

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η θαλάσσια αιολική ενέργεια αναμένεται να είναι η σημαντικότερη πηγή παραγωγής του ηλεκτρισμού που θα καταναλώνει η Ευρώπη περί το 2040.<sup>355</sup>

Από όλα τα παραπάνω γίνεται αντιληπτή η επιτακτική και πρωταρχική ανάγκη διαμόρφωσης, θεσμοθέτησης και άμεσης εφαρμογής ενός συγκροτημένου, συνεκτικού, αποτελεσματικού και αποδοτικού για την εθνική οικονομία,

---

<sup>351</sup> Βλ. «Έρχονται πλωτά αιολικά πάρκα στη Ελλάδα», εφημερίδα ΕΘΝΟΣ, 15.10.2021.

<sup>352</sup> Βλ. «Έρχονται πλωτά αιολικά πάρκα στη Ελλάδα», εφημερίδα ΕΘΝΟΣ, 15.10.2021.

<sup>353</sup> Βλ. Κασιμάτης Γιάννης, «Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα: Η ευκαιρία της Γαλάζιας οικονομίας», energypress, 20.05.2021.

<sup>354</sup> Βλ. Μπέλλος Ηλίας, Ελληνική Οικονομία, «Χωροθετούνται θαλάσσιες περιοχές για πλωτά αιολικά πάρκα», εφημερίδα Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 22.12.2020.

<sup>355</sup> Βλ. «Έρχονται πλωτά αιολικά πάρκα στη Ελλάδα», εφημερίδα ΕΘΝΟΣ, 15.10.2021.

το περιβάλλον και την απασχόληση θεσμικού πλαισίου για τα πλωτά αιολικά πάρκα. Ενός θεσμικού πλαισίου, το οποίο θα είναι σε θέση να παρέχει την αναγκαία ασφάλεια δικαίου για επενδύσεις σε αυτόν τον δυναμικό και διαρκώς εξελισσόμενο τομέα.<sup>356</sup>

Ως γνωστόν, η Ελλάδα είχε και έχει μια ιδιαίτερη σχέση με την θάλασσα. Ένα μεγάλο μέρος της οικονομίας εξαρτάται από την θάλασσα. Στην ναυτιλία οι Έλληνες είναι οι καλύτεροι στον κόσμο. Ο τουρισμός στα νησιά είναι πολύ μεγάλος. Η αλιεία, ιχθυοτροφεία είναι σημαντικοί κλάδοι. Τώρα έχει έρθει η ώρα για την αξιοποίηση της θάλασσας και για την παραγωγή ενέργειας.<sup>357</sup>

Όπως ειπώθηκε και παραπάνω, ενέργεια μπορεί να παραχθεί όχι μόνο από θαλάσσια αιολικά πάρκα αλλά και από τα κύματα. Όλα αυτά σηματοδοτούν την ανάγκη για την χώρα μας να επικεντρωθεί όχι μόνο στην πράσινη οικονομία αλλά και στην μπλε οικονομία. Η μπλε οικονομία μπορεί και πρέπει να γίνει ακόμη σημαντικότερη για την Ελληνική Οικονομία.<sup>358</sup>

Καταλήγοντας, η θαλάσσια αιολική ενέργεια συνιστά μια σπουδαία ευκαιρία για την Ελλάδα. Πέρα από τα προφανή αναπτυξιακά, ενεργειακά και περιβαλλοντικά οφέλη, έχει την δύναμη να καταστήσει τη χώρα εξαγωγό καθαρής ενέργειας και να ενδυναμώσει τη γεωστρατηγική της θέση.<sup>359</sup>

---

<sup>356</sup> Βλ. Μέλισσας Δημήτρης και Βασιλάκος Νίκος, «Πλωτά αιολικά πάρκα: Μια μεγάλη αναπτυξιακή ευκαιρία για τη χώρα μας», ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ.

<sup>357</sup> Βλ. Κασιμάτης Γιάννης, «Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα: Η ευκαιρία της Γαλάζιας οικονομίας», energypress, 20.05.2021.

<sup>358</sup> Βλ. Κασιμάτης Γιάννης, «Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα: Η ευκαιρία της Γαλάζιας οικονομίας», energypress, 20.05.2021.

<sup>359</sup> Βλ. «Δελτίο Τύπου: Η ευρωπαϊκή στρατηγική για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα», Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας(ΕΛΕΤΑΕΝ).

## 6.9 Η νέα ``πράσινη`` ΔΕΘ



Η νέα ``πράσινη`` ΔΕΘ φιλοδοξεί να παίξει ένα πρωταγωνιστικό ρόλο στην αγορά των Βαλκανίων και της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.<sup>360</sup>

Στην νέα ΔΕΘ θα κατασκευαστούν πέντε μεγάλες κτιριακές δομές, οι οποίες θα περιλαμβάνουν εκθεσιακές και συνεδριακές εγκαταστάσεις, ένα ξενοδοχείο 120 δωματίων και ένα επιχειρηματικό κέντρο, ενώ παράλληλα θα είναι διαθέσιμες συνολικά πάνω από 2.100 θέσεις στάθμευσης, οι οποίες θα είναι όλες υπόγειες.<sup>361</sup>

Επιπρόσθετα, θα δημιουργηθεί ένα μεγάλο πάρκο, βασισμένο στις αρχές της αειφορίας, ενώ ο χώρος αυτός θα είναι διαπερατός και συνεχώς προσβάσιμος τόσο από τους πεζούς όσο και από τους ποδηλάτες, ακόμη και όταν βρίσκονται σε εξέλιξη οι εκθεσιακές δραστηριότητες.<sup>362</sup>

Το πάρκο, όπως αναφέρουν οι συντελεστές του έργου, θα αποτελέσει έναν σημαντικό «πνεύμονα» πρασίνου, με πολλαπλά οφέλη τόσο για την πόλη όσο και για τους κατοίκους αυτής, καθώς «θα συνδέσει το βουνό με τη θάλασσα, θα είναι ένας πράσινος διάδρομος, που θα διασχίζει την «καρδιά» της Θεσσαλονίκης». Στο πάρκο θα συγκεντρωθούν όλα τα ενδημικά φυτά της περιοχής της Θεσσαλονίκης και ταυτόχρονα θα υπάρχουν χώροι για άθληση και ψυχαγωγία των κατοίκων.<sup>363</sup>

<sup>360</sup> Βλ. Σούκη Στεφανία, Επενδύσεις, «Ετοιμη το 2026 η νέα «πράσινη» ΔΕΘ», newMoney, 11 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>361</sup> Βλ. Σούκη Στεφανία, Επενδύσεις, «Ετοιμη το 2026 η νέα «πράσινη» ΔΕΘ», newMoney, 11 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>362</sup> Βλ. Σούκη Στεφανία, Επενδύσεις, «Ετοιμη το 2026 η νέα «πράσινη» ΔΕΘ», newMoney, 11 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>363</sup> Βλ. Σούκη Στεφανία, Επενδύσεις, «Ετοιμη το 2026 η νέα «πράσινη» ΔΕΘ», newMoney, 11 Σεπτεμβρίου 2021.

Το συνολικό εγχείρημα χρησιμοποιεί τόσο φυσικά όσο και τεχνητά μέσα, προκειμένου να παράσχει ένα υγιές περιβάλλον με ήπιο κλίμα: Πιο συγκεκριμένα, το καλοκαίρι τα δέντρα, οι σκιάσεις των οροφών και τα στοιχεία του νερού, θα βοηθούν να μετριαστεί η επίπτωση της υψηλής θερμοκρασίας, τον χειμώνα, οι στέγες θα προστατεύουν από τη βροχή, τα δέντρα θα μειώνουν τις κινήσεις του ανέμου και η πληθώρα των υαλοστασίων στις προσόψεις θα επωφελούνται από τη χαμηλή θέση του χειμερινού ήλιου. Οι στέγες, θα είναι εξοπλισμένες για τη συλλογή της ηλιακής ενέργειας, μέσω των φωτοβολταϊκών συλλεκτών και του νερού της βροχής, για την εξυπηρέτηση των αναγκών του πάρκου. Τα κτίρια θα χρησιμοποιούν την γεωθερμική ενέργεια και το θαλασσίνο νερό για ψύξη, ενώ ο εξαερισμός με διασταύρωση της ροής του αέρα και με τη βοήθεια ανάκτησης θερμότητας από τους εκθεσιακούς χώρους, θα μειώσει την κατανάλωση ενέργειας μέσω του μηχανικού εξαερισμού.<sup>364</sup>

Η ανάπλαση για τη νέα ΔΕΘ, υπόσχεται, μεταξύ άλλων, ετήσια οικονομική ωφέλεια για την πόλη ύψους 500 εκατ. ευρώ κι επιπλέον 1.000 νέες θέσεις εργασίας, ενώ το κόστος επένδυσης προσεγγίζεται στα 200 εκατ. ευρώ κι το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης υπολογίζεται έως το 2026.<sup>365</sup>

---

<sup>364</sup> Βλ. Σούκη Στεφάνια, Επενδύσεις, «Ετοιμη το 2026 η νέα «πράσινη» ΔΕΘ», newMoney, 11 Σεπτεμβρίου 2021.

<sup>365</sup> Βλ. Σούκη Στεφάνια, Επενδύσεις, «Ετοιμη το 2026 η νέα «πράσινη» ΔΕΘ», newMoney, 11 Σεπτεμβρίου 2021.

## 6.10 Τα «Πάρκα τσέπης»



Ήδη στην Αμερική αλλά και τη Μεγάλη Βρετανία, τα «πάρκα τσέπης» θεωρούνται ισχυρά εργαλεία προς αντιμετώπιση της εγκληματικότητας, προς καταπολέμηση της απομόνωσης που επικρατεί στις πυκνοκατοικημένες πόλεις και, κυρίως, προς περιβαλλοντική προστασία.<sup>366</sup> Τα «πάρκα τσέπης» κοσμούν ήδη πολλές γωνιές της Αθήνας (Άνω Κυψέλη, Κολωνό, Παγκράτι, Κεραμεικό, Σεπόλια).

Τα «πάρκα τσέπης» (διεθνώς αποκαλούνται "rocket parks"), συνιστούν πράσινους χώρους που αντικαθιστούν εκτάσεις, οι οποίες είχαν εγκαταλειφθεί εδώ και πολλά χρόνια και είχαν μετατραπεί σε σκουπιδότοπους. Συγκεκριμένα, βρίσκονται σε πυκνοδομημένες γειτονιές της πόλης και αποτελούν τα θεμέλια για τη δημιουργία των πόλεων, οι οποίες εκμεταλλεύονται και αξιοποιούν μέχρι και το τελευταίο εκατοστό του δημόσιου χώρου προς όφελος των πολιτών. Η παραπάνω, συνιστά μία επιτυχημένη, ευρωπαϊκή πρακτική, η οποία υιοθετήθηκε προς αναμόρφωση της Αθήνας.<sup>367</sup>

Τα πάρκα τσέπης διαθέτουν πολλαπλά οφέλη για τις πόλεις. Είναι μικρές πράσινες πινελιές που χρωματίζουν το γκριζό αστικό τοπίο, δίνοντας ανάσες οξυγόνου στους κατοίκους και τους επισκέπτες. Αξίζει να σημειωθεί ακόμη, ότι δημιουργούνται με φιλικά προς το περιβάλλον υλικά. Πέρα από τη συμβολή τους στην προστασία του περιβάλλοντος με τα φυτά, τα δέντρα, τα λουλούδια και τον δροσισμό, ο ρόλος τους για την αντιμετώπιση της απομόνωσης των κατοίκων των μεγαλουπόλεων είναι κομβικός και ζωτικής σημασίας. Έχουν δηλαδή και μία πολύ ουσιαστική κοινωνική συμβολή και επίδραση.<sup>368</sup>

<sup>366</sup> Βλ. Παφτούνου Σοφία, Πόλη, <<Τι είναι τα «Πάρκα τσέπης» που ξεφυτρώνουν στην Αθήνα – Οικόπεδα-εστίες βρωμιάς, γίνονται μικρές «οάσεις».>>, iefimerida, 17/07/2021.

<sup>367</sup> Βλ. Παφτούνου Σοφία, Πόλη, <<Τι είναι τα «Πάρκα τσέπης» που ξεφυτρώνουν στην Αθήνα – Οικόπεδα-εστίες βρωμιάς, γίνονται μικρές «οάσεις».>>, iefimerida, 17/07/2021.

<sup>368</sup> Βλ. Παφτούνου Σοφία, Πόλη, <<Τι είναι τα «Πάρκα τσέπης» που ξεφυτρώνουν στην Αθήνα – Οικόπεδα-εστίες βρωμιάς, γίνονται μικρές «οάσεις».>>, iefimerida, 17/07/2021.

### 6.11 Το πρώτο “πράσινο” πάρκινγκ στον Πειραιά



Γεγονός αποτελεί το πρώτο «πράσινο» πάρκινγκ στην Ελλάδα, το οποίο καταφέρνει να λάβει σχετική πιστοποίηση από τον αμερικανικό φορέα GBCI. Ο χώρος στάθμευσης βρίσκεται στο κτίριο C του Piraeus Port Plaza 3, το οποίο φιλοξενούσε τις πρώην βιομηχανικές εγκαταστάσεις «Παπαστράτος».<sup>369</sup>

Στο κτίριο, μεγέθους 10.100 τ.μ., δημιουργήθηκε ένας χώρος στάθμευσης 222 θέσεων, προωθώντας τη βιώσιμη κινητικότητα, μέσω ενός πρωτοποριακού σχεδιασμού και λειτουργίας, αναδεικνύοντας νέα μοντέλα αστικής κινητικότητας για «έξυπνες» πόλεις.<sup>370</sup>

Ας σημειωθεί ότι το έργο ανακατασκευής και αλλαγής χρήσης των κτιρίων A & C του Piraeus Port Plaza 3 έλαβε πρόσφατα την ανώτατη πιστοποίηση Platinum κατά το διεθνές πρότυπο LEED.<sup>371</sup>

<sup>369</sup> Βλ. <<Dimand: Στον Πειραιά το πρώτο «πράσινο» πάρκινγκ>>, moneyreview.gr, 10/02/2022.

<sup>370</sup> Βλ. <<Dimand: Στον Πειραιά το πρώτο «πράσινο» πάρκινγκ>>, moneyreview.gr, 10/02/2022.

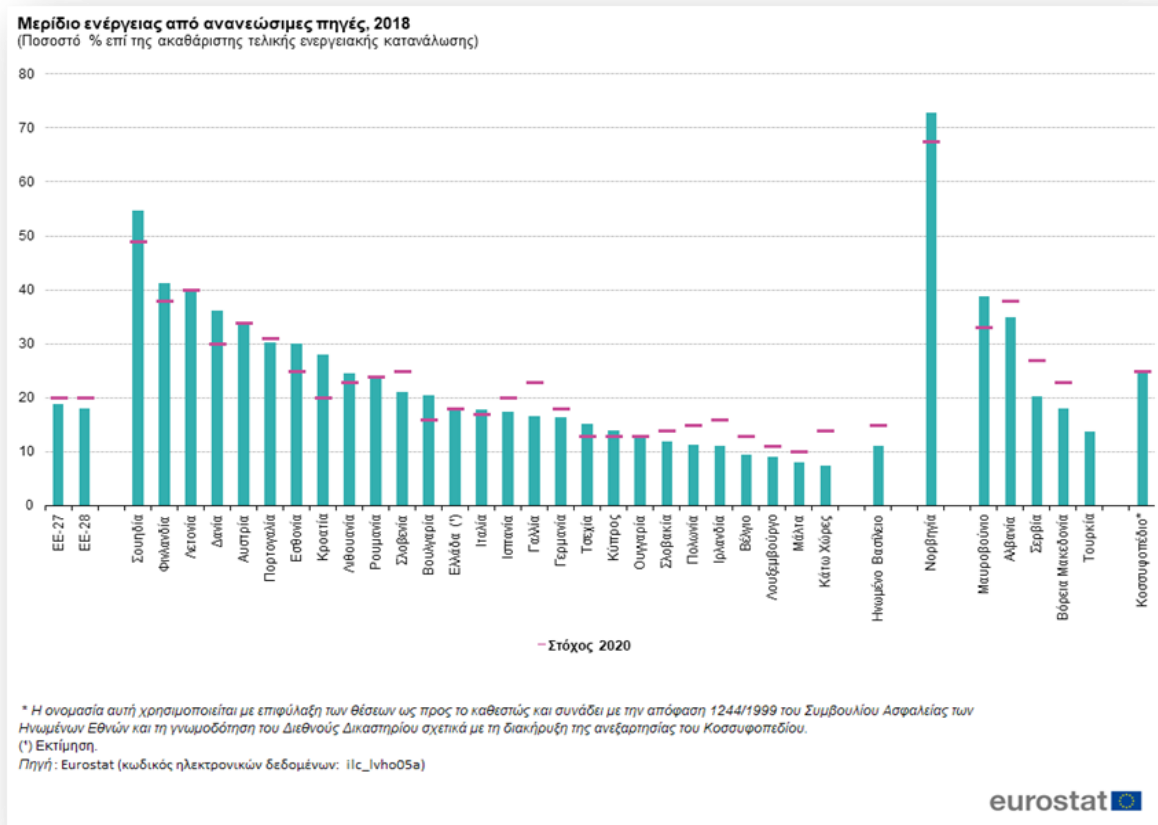
<sup>371</sup> Βλ. <<Dimand: Στον Πειραιά το πρώτο «πράσινο» πάρκινγκ>>, moneyreview.gr, 10/02/2022.

### Επιμέρους Παράρτημα:

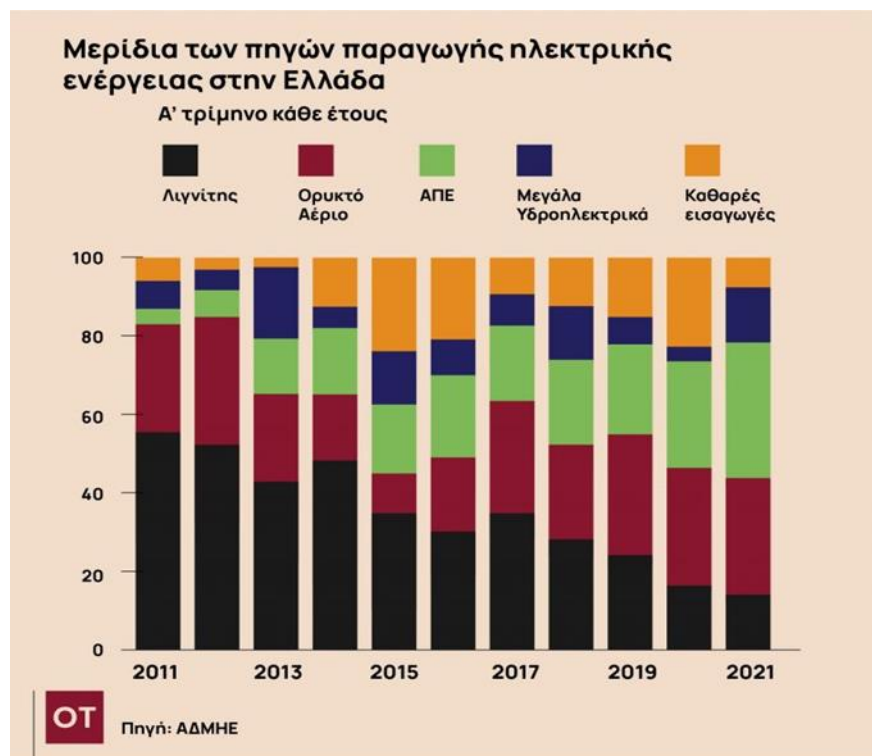
**\*Στατιστικά Στοιχεία-Ευρήματα μέχρι το έτος 2030 για τις ΑΠΕ.**



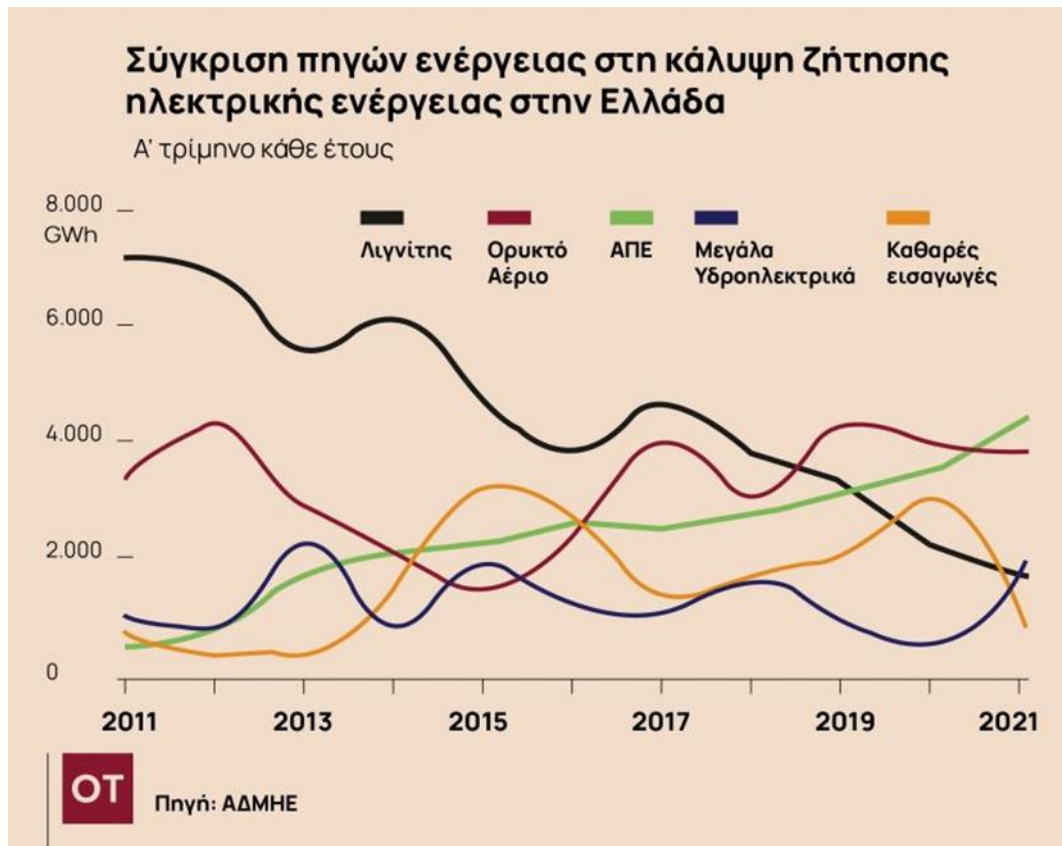
Στο εν λόγω παράρτημα, θα παρουσιαστούν ορισμένα πρόσφατα **στατιστικά στοιχεία και ευρήματα**, αναφορικά με τις ΑΠΕ, καθώς και για τα συναφή ζητήματα που τις πλαισιώνουν, των οποίων η χρονική προβολή καλύπτει μέχρι το **έτος 2030**. Τα ευρήματα αυτά, θα βοηθήσουν στην περαιτέρω, σφαιρική και ολοκληρωμένη κατανόηση όσων ειπώθηκαν παραπάνω, ενώ συνάμα οι αριθμοί θα προσφέρουν, σαφώς, μια περισσότερο ξεκάθαρη και ρεαλιστική εικόνα των πραγμάτων, όπως αυτά έχουν διαμορφωθεί, για τις ήπιες και καθαρές μορφές ενέργειας, μέχρι σήμερα.



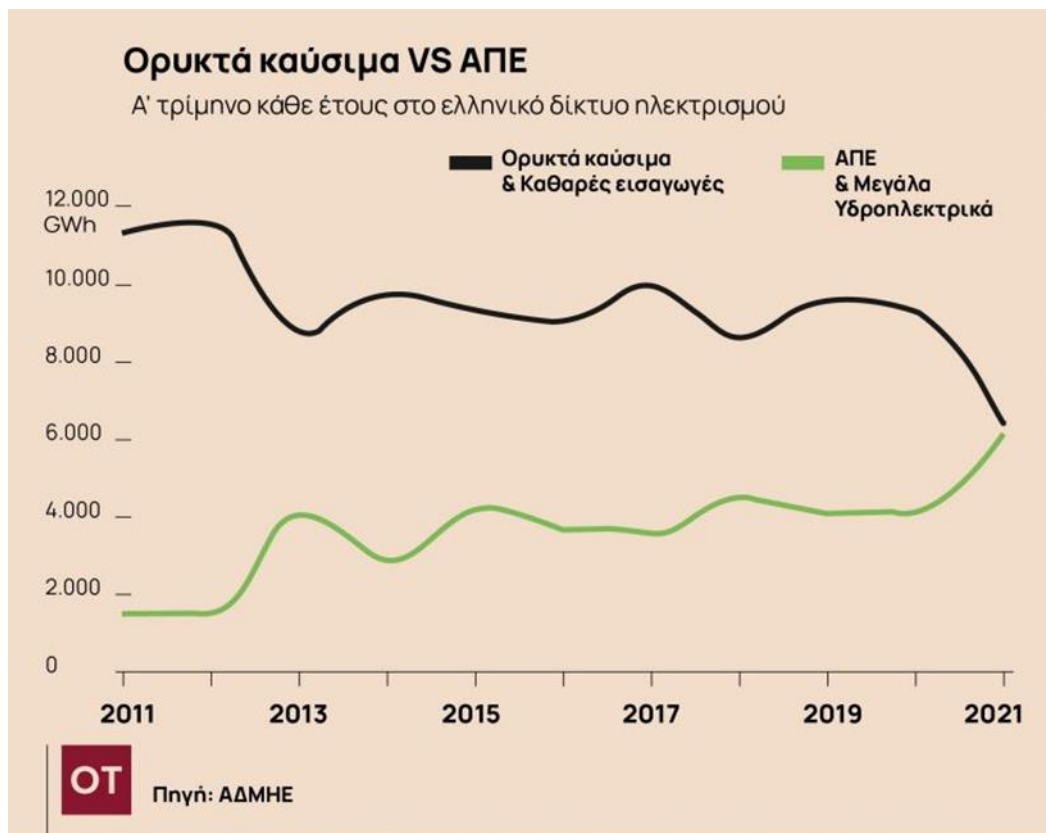
Γράφημα 1: Μερίδιο ενέργειας από ΑΠΕ 2018.



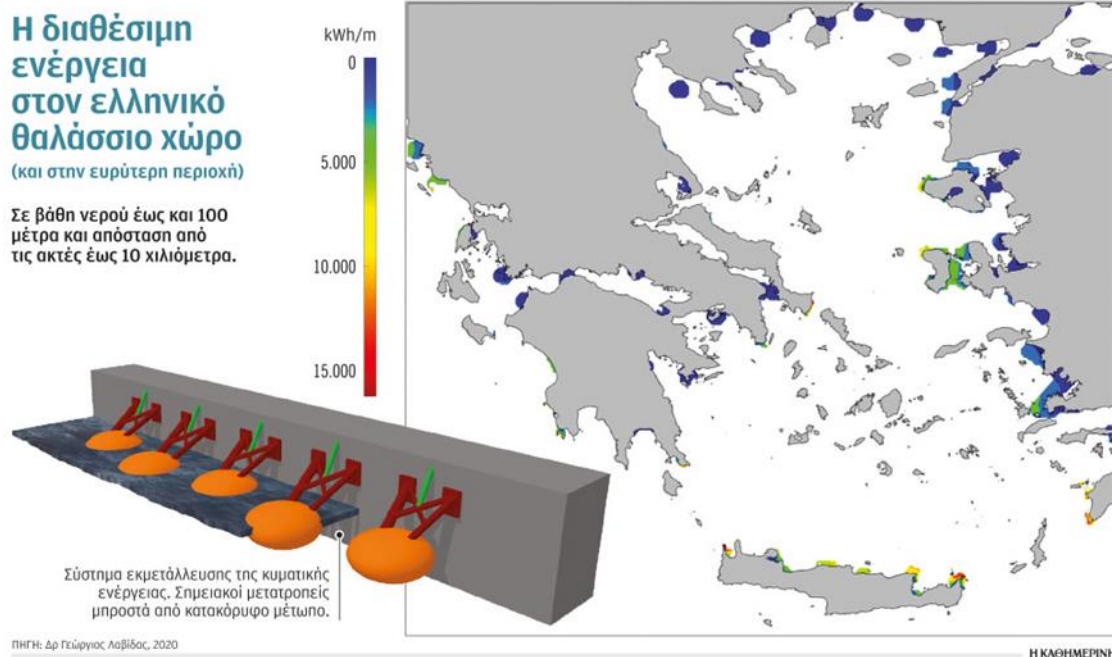
Γράφημα 2: Μερίδια των πηγών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.



Γράφημα 3: Σύγκριση πηγών ενέργειας στη κάλυψη ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα.



Γράφημα 4: Ορυκτά Καύσιμα εναντίον ΑΠΕ.



**Σχεδιάγραμμα 1: Η διαθέσιμη ενέργεια στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο και στην ευρύτερη περιοχή.**

| Πίνακας 5.4 Εγκατεστημένη ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ σε MW (2002–2018) |                        |         |              |                  |        |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|--------------|------------------|--------|----------|
| Έτος                                                                                     | Υδροηλεκτρικά (<15 MW) | Αιολικά | Φωτοβολταϊκά | Βιομάζα-Βιοαέριο | Σύνολο | Μεταβολή |
| 2002                                                                                     | 45                     | 287     | 1            | 22               | 355    | -        |
| 2003                                                                                     | 50                     | 371     | 1            | 22               | 444    | 25,1%    |
| 2004                                                                                     | 59                     | 472     | 1            | 24               | 556    | 25,2%    |
| 2005                                                                                     | 64                     | 491     | 1            | 24               | 581    | 4,5%     |
| 2006                                                                                     | 77                     | 855     | 5            | 24               | 855    | 47,2%    |
| 2007                                                                                     | 95                     | 846     | 9            | 39               | 989    | 15,7%    |
| 2008                                                                                     | 158                    | 1.022   | 12           | 40               | 1.232  | 24,6%    |
| 2009                                                                                     | 180                    | 1.140   | 37           | 41               | 1.398  | 13,5%    |
| 2010                                                                                     | 197                    | 1.298   | 191          | 41               | 1.727  | 23,5%    |
| 2011                                                                                     | 206                    | 1.640   | 522          | 45               | 2.412  | 39,7%    |
| 2012                                                                                     | 213                    | 1.753   | 1.239        | 45               | 3.250  | 34,7%    |
| 2013                                                                                     | 220                    | 1.810   | 2.555        | 46               | 4.631  | 42,5%    |
| 2014                                                                                     | 220                    | 1.978   | 2.571        | 47               | 4.816  | 4,0%     |
| 2015                                                                                     | 224                    | 2.092   | 2.580        | 52               | 4.948  | 2,7%     |
| 2016                                                                                     | 223                    | 2.370   | 2.605        | 58               | 5.256  | 6,2%     |
| 2017*                                                                                    | 228                    | 2.553   | 2.627        | 66               | 5.474  | 4,1%     |
| 2018*                                                                                    | 237                    | 2.833   | 2.727        | 74               | 5.871  | 7,3%     |
| 2020**                                                                                   | 350                    | 7.500   | 4.400        | 350              | 12.600 | -        |

\*2017-2018: Πρόβλεψη ΛΑΓΗΕ  
\*\*2020: Στόχος  
Πηγή: ΛΑΓΗΕ, ΔΕΔΔΗΕ – Επεξεργασία ICAP Group

**Πίνακας 1: Εγκατεστημένη ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ σε MW (2002-2018).**

## Αποχρώσεις του πράσινου

Πράσινες εταιρείες\*, μέση αύξηση τιμών μετοχών, ανά υποκατηγορία, %

■ από την αρχή του 2020

■ Από την αρχή του 2020 έως τις ανώτατες τιμές τον Ιανουάριο του 2021



\*Εταιρείες που ελέγχονται ως επί το πλείστον από τα περίπου 100 funds που επενδύουν στην καθαρή ενέργεια

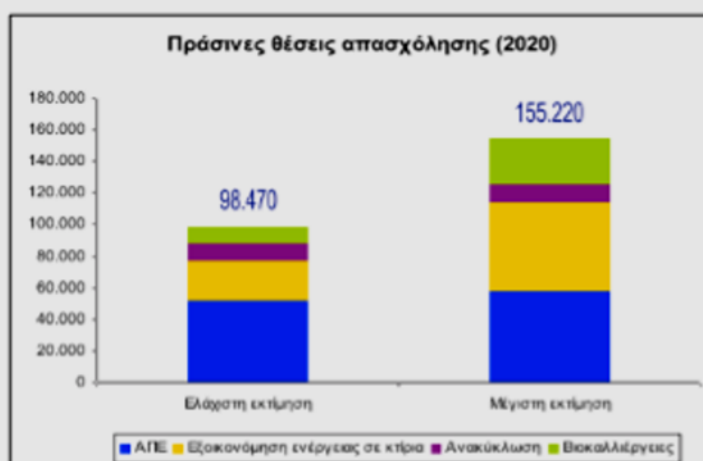
\*Εταιρείες με τζίρο που προέρχεται τουλάχιστον κατά το ήμισυ από την ηλιακή και αιολική ενέργεια αντίστοιχα

\*\*Εταιρείες με τζίρο που προέρχεται σε μεγάλο ποσοστό από διάφορες μορφές καθαρής ενέργειας

ΟΤ

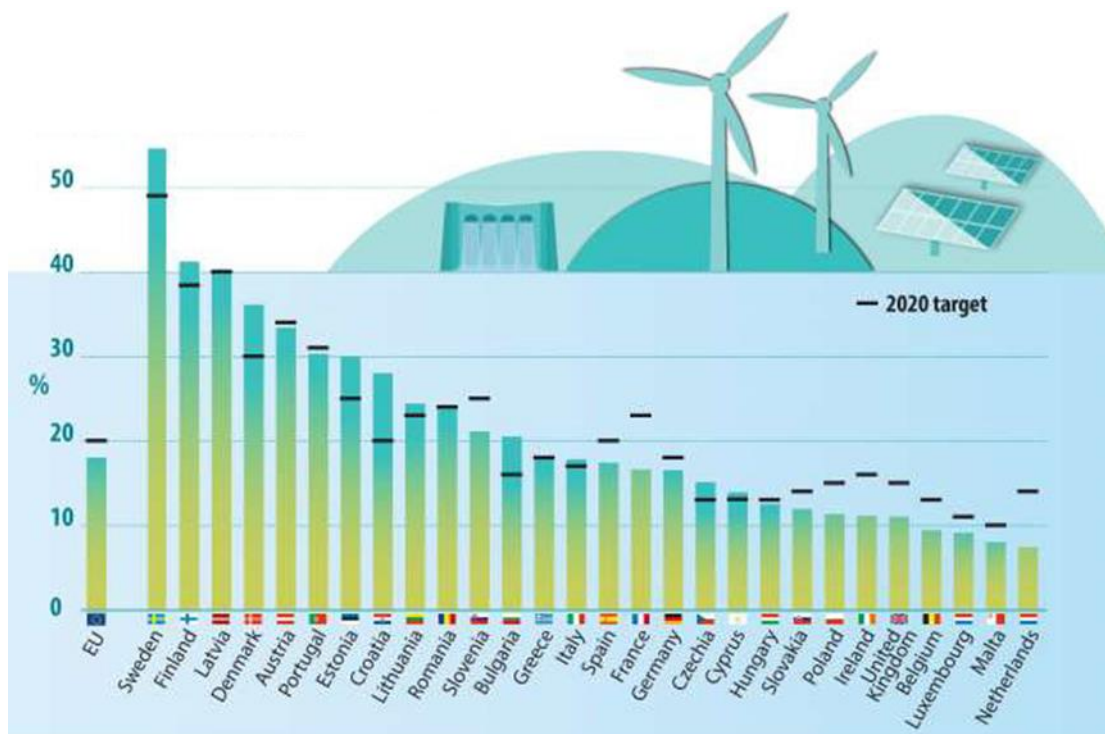
ΠΗΓΕΣ: Bloomberg, The Economist

Γράφημα 5: Αποχρώσεις του πράσινου : Πράσινες εταιρείες.



Πηγή: Greenpeace

Γράφημα 6: Πράσινες θέσεις απασχόλησης (2020).



Πηγή: Eurostat 2020

Γράφημα 7: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) το 2018 - Μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ΕΕ έως 18.0%.<sup>372</sup>

| A/<br>A | Κατηγορία                   | 2019  |
|---------|-----------------------------|-------|
| 1       | Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | 143,8 |
| 2       | Πράσινα κτίρια              | 63,5  |
| 3       | Μεταφορές                   | 58,7  |
| 4       | Υδρευση                     | 23,8  |
| 5       | Δασικός/Αγροτικός Τομέας    | 11,3  |

Πηγή: MSCI

Πίνακας 2: Τα "πράσινα ομόλογα" που εκδόθηκαν ανά τομέα σε δισεκατομμύρια δολάρια για το 2019.<sup>373</sup>

<sup>372</sup> Βλ. Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή της Ελλάδας.

<sup>373</sup> Βλ. Capital.gr.

| A/A | Χώρα     | Όγκος Πράσινων Ομολόγων |
|-----|----------|-------------------------|
| 1   | ΗΠΑ      | 50,6                    |
| 2   | Κίνα     | 30,1                    |
| 3   | Γαλλία   | 29,5                    |
| 4   | Γερμανία | 18,7                    |
| 5   | Ολλανδία | 15,1                    |

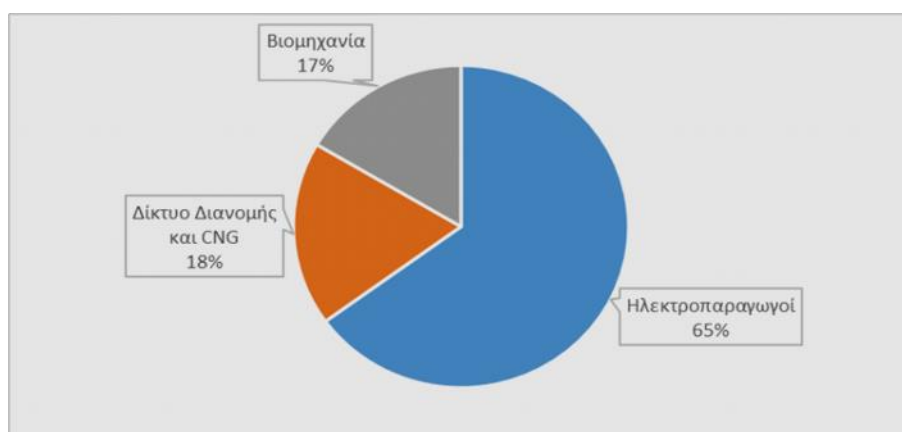
Πηγή: Climate Bonds Initiative

**Πίνακας 3: Η πεντάδα των χωρών που αξιοποίησαν περισσότερο στον πλανήτη, τα συγκεκριμένα χρηματοδοτικά εργαλεία σε δισεκατομμύρια δολάρια για το έτος 2019.**<sup>374</sup>



**Σχήμα 1: Κατανάλωση φυσικού αερίου 2020.**

Χρονιά ρεκόρ το 2020 για την κατανάλωση φυσικού αερίου στην Ελλάδα, με αύξηση 9.6% συγκριτικά με το 2019 και 99% σε σχέση με το 2014.<sup>375</sup>

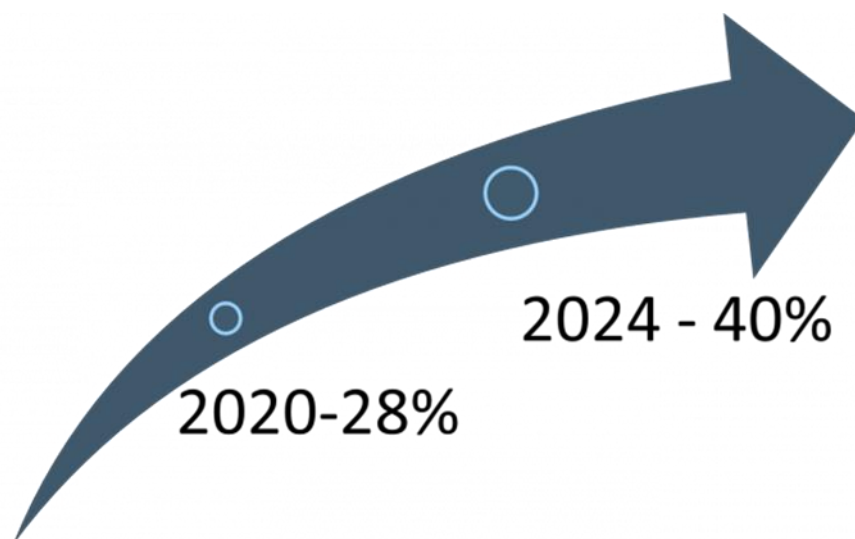


**Γράφημα 8: Ζήτηση φυσικού αερίου 2020.**<sup>376</sup>

<sup>374</sup> Βλ. Capital.gr.

<sup>375</sup> Βλ. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), Στατιστικά στοιχεία.

<sup>376</sup> Βλ. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), Στατιστικά στοιχεία.



**Σχήμα 2: Βαθμός κάλυψης επικράτειας δικτύου Φ.Α.**

*Το δίκτυο φυσικού αερίου επεκτείνεται. Ο βαθμός κάλυψης της επικράτειας από 28% σήμερα αναμένεται να ανέλθει σε 40% το 2024.<sup>377</sup>*



**Σχήμα 3: Διανομή φυσικού αερίου.**

<sup>377</sup> Βλ. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας(ΡΑΕ), Στατιστικά στοιχεία.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΩΝ (GWh)  
50.069 GWh



Γράφημα 9: Ενεργειακό Ισοζύγιο 2020

Το ενεργειακό ισοζύγιο το 2020 διαμορφώθηκε σε 29% ΑΠΕ, 36% φυσικό αέριο, 11% λιγνίτη, 6% υδροηλεκτρικά και 18% εισαγωγές.<sup>378</sup>



αδμηε

Εικόνα 1: Ιστορικό ρεκόρ πράσινης ενέργειας στην Ελλάδα το 2020.

<sup>378</sup> Βλ. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας(ΡΑΕ), Στατιστικά στοιχεία.

### Προέλευση της παραγωγής ενέργειας

| Μείγμα πρωτογενούς ενέργειας στον κόσμο, σε % |                                          |      |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| 1971                                          |                                          | 2018 |
| 13                                            | Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και απόβλητα | 14   |
| 26                                            | Κάρβουνο                                 | 27   |
| 44                                            | Πετρέλαιο                                | 31   |
| 16                                            | Φυσικό αέριο                             | 23   |
| 1                                             | Πυρηνική ενέργεια                        | 5    |

Πηγή: ΑΙΕ, 2020

### Τα 10 πιο ρυπογόνα κράτη στην ιστορία

Συσσωρευμένες εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά χώρα\*, μεταξύ 1850 και 2021

|                  |       |
|------------------|-------|
| ΗΠΑ              | 509,1 |
| Κίνα             | 284,4 |
| Ρωσία            | 172,5 |
| Βραζιλία         | 112,9 |
| Ινδονησία        | 102,5 |
| Γερμανία         | 88,5  |
| Ινδία            | 85,7  |
| Ηνωμένο Βασίλειο | 74,9  |
| Ιαπωνία          | 68    |
| Καναδάς          | 65,5  |
| :                | :     |
| Γαλλία           | 35,5  |

\*Ορυκτά καύσιμα, γεωργία, δάση

Πηγή: Carbon Brief

Πίνακας 4: Η προέλευση της παραγωγής ενέργειας και τα 10 πιο ρυπογόνα κράτη στην ιστορία.<sup>379</sup>

### Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά χώρα το 2019

Σε δις τόνους CO<sub>2</sub>

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Κίνα            | 10,17 |
| ΗΠΑ             | 5,28  |
| Ινδία           | 2,62  |
| Ρωσία           | 1,68  |
| Ιαπωνία         | 1,11  |
| Ιράν            | 0,77  |
| Γερμανία        | 0,70  |
| Ινδονησία       | 0,62  |
| Νότια Κορέα     | 0,61  |
| Σαουδική Αραβία | 0,58  |
| Γαλλία          | 0,32  |

Πηγή: Global Carbon Project

### Οι παγκόσμιες συσσωρευμένες εκπομπές CO<sub>2</sub> από το 1800

Σε δις τόνους CO<sub>2</sub>

Αν και υπολογίζοντας τις ιστορικές εκπομπές, η Ασία ετοιμάζεται να ξεπεράσει όλες τις άλλες ηπείρους

|                |        |
|----------------|--------|
| Ευρώπη         | 525,89 |
| Ασία           | 507,52 |
| Βόρεια Αμερική | 470,22 |
| Αφρική         | 46,25  |
| Νότια Αμερική  | 41,64  |

Πηγή: Global Carbon Project

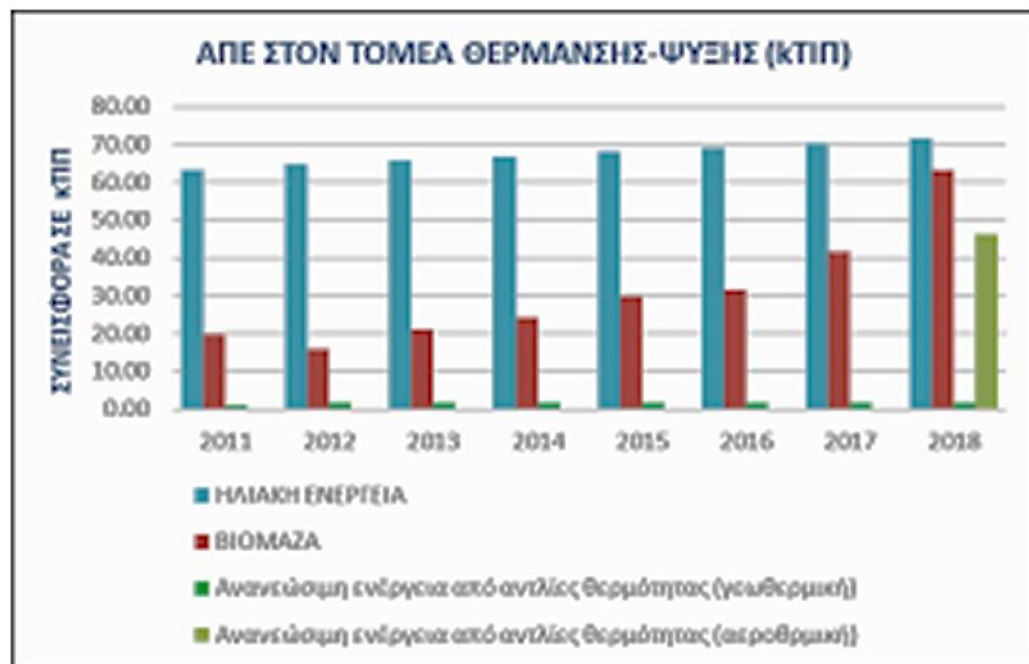
Πίνακας 5: Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανά χώρα το 2019 και οι παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από το 1800.<sup>380</sup>

<sup>379</sup> Βλ. Οικονομικός Ταχυδρόμος.

<sup>380</sup> Βλ. Οικονομικός Ταχυδρόμος.



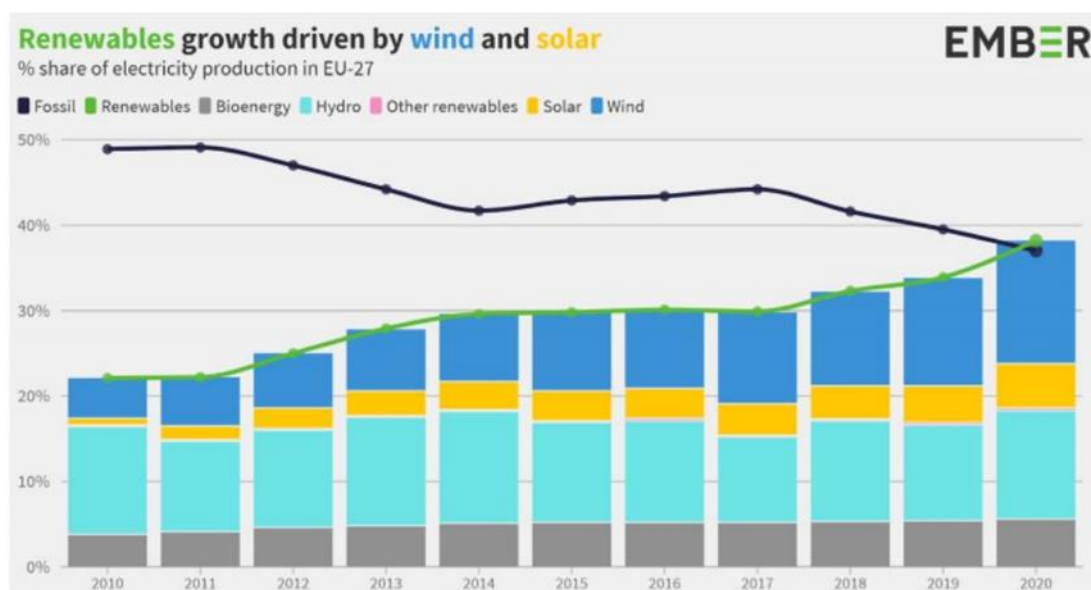
Γράφημα 10: Παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από συστήματα ΑΠΕ.<sup>381</sup>



Γράφημα 11: ΑΠΕ στον τομέα της θέρμανσης-ψύξης.<sup>382</sup>

<sup>381</sup> Βλ. European Commission.

<sup>382</sup> Βλ. European Commission.



Γράφημα 12: Η κυριαρχία των ΑΠΕ στην Ευρώπη το 2020.<sup>383</sup>



Γράφημα 13: Ενεργειακό Μείγμα Παραγωγής 2020.<sup>384</sup>

<sup>383</sup> Βλ. Insider.

<sup>384</sup> Βλ. ΔΑΠΕΕΠ.



Γράφημα 14: Φωτοβολταϊκά και θέσεις εργασίας.<sup>385</sup>



Γράφημα 15: Ελληνική αγορά Φωτοβολταϊκών.<sup>386</sup>



Γράφημα 16: Ενεργειακή απόδοση Φωτοβολταϊκών το 2020.<sup>387</sup>

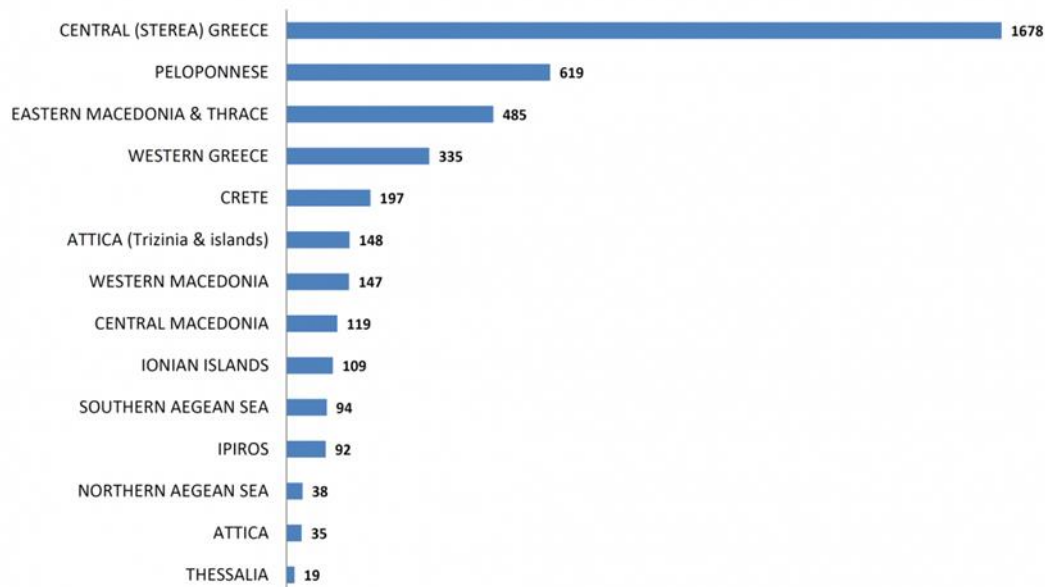
<sup>385</sup> Βλ. energypress.

<sup>386</sup> Βλ. energypress.

<sup>387</sup> Βλ. energypress.



Capacity (MW) per region

Γράφημα 17: Γεωγραφική κατανομή αιολικών εγκαταστάσεων ανά ελληνική περιφέρεια.<sup>388</sup>

Πίνακας 7: Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ ανά στόχο και τομέα μέχρι το έτος 2030.

| Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ                                         | 2020  | 2022  | 2025  | 2027  | 2030  |
|--------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας [%]  | 19,7% | 23,4% | 27,1% | 29,6% | 35%   |
| Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη [%] | 30,6% | 33,8% | 36,8% | 38,3% | 42,5% |
| Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρισμού [%]       | 29,2% | 38,6% | 46,8% | 52,9% | 61%   |

Πίνακας 6: Μερίδια ΑΠΕ ανά στόχο και τομέα μέχρι το 2030.<sup>389</sup>

<sup>388</sup> Βλ. Ηλεκτρονική εφημερίδα, Ηπειρώτικος Αγών.

<sup>389</sup> Βλ. Ηλεκτρονική εφημερίδα, Ηπειρώτικος Αγών.

Ολοκληρώνοντας στο σημείο αυτό με την ανάλυση των ζητημάτων που στόχευε να αναπτύξει η παρούσα διπλωματική εργασία, καταλήγουμε στο ότι η εξεύρεση μιας ισορροπίας στη σχέση ανάμεσα στην ανθρωπότητα και το περιβάλλον κρίνεται πλέον αναγκαία όσο ποτέ. Επίσης, θεωρείται επιτακτική η οικοδόμηση μιας θεμελιώδους βάσης για την πραγματοποίηση λογικών επιλογών, για τα ζωτικής σημασίας αυτά ζητήματα. Οι ΑΠΕ κατέχουν πλέον έναν πρωταγωνιστικό ρόλο στην μετανάστευση του κόσμου σε μια καινούργια πραγματικότητα, φιλική τόσο στον άνθρωπο όσο και στο περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, μιλώντας με αριθμούς και στοιχεία, το έτος 2020, οι επενδύσεις παγκοσμίως για την ενίσχυση της δυνατότητας παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, αυξήθηκαν κατά 2%, αγγίζοντας τα 303,5 δις, παρά τον αντίκτυπο της πανδημίας του COVID-19.<sup>390</sup> Επιπρόσθετα, η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή για το 2021, αποτέλεσε ένα παράθυρο ευκαιρίας για την γεφύρωση του χάσματος ανάμεσα στις κυβερνητικές εξαγγελίες και τις δράσεις που πράγματι έχουν αναληφθεί μέχρι τώρα παγκοσμίως.<sup>391</sup> Η χώρα μας έχει ήδη κάνει αξιόλογες προσπάθειες προς αυτή την κατεύθυνση. Μάλιστα, η Ελλάδα κατέκτησε την ιστορικά υψηλότερη της θέση στον δείκτη RECAI, ο οποίος αφορά τις ΑΠΕ, γι' αυτό το έτος. Οι ανταγωνιστικές διαδικασίες για τις ΑΠΕ που εξαγγέλθηκαν από την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, καθώς και η εισαγωγή μίας νέας ψηφιοποιημένης διαδικασίας αδειοδότησης για τη συμμετοχή σε εθνικές ανταγωνιστικές διαδικασίες για ΑΠΕ, βοήθησαν σημαντικά την χώρα μας να αναρριχηθεί σε μια ιστορικά υψηλή θέση(26<sup>η</sup>).<sup>392</sup> Σε ενωσιακό επίπεδο, η αναμόρφωση του ενεργειακού τομέα αποτελεί προϋπόθεση, προκειμένου να τεθεί η ΕΕ σε τροχιά που θα της επιτρέψει να γίνει κλιματικά ουδέτερη έως το 2050. Με τη στρατηγική για την Ενεργειακή Ένωση, θεσπίστηκαν κανόνες και στόχοι έτσι ώστε να αυξηθεί η ενεργειακή απόδοση, να στηριχθούν οι πράσινες πηγές ενέργειας και να διασυνδεθούν καλύτερα και πιο εύστοχα οι εθνικές αγορές ενέργειας. Μεταξύ άλλων, τα κράτη μέλη της ΕΕ ανέλαβαν

---

<sup>390</sup> Βλ. «Ιστορικά υψηλή η επίδοση της Ελλάδας στον δείκτη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», Capital.gr, 24 Αυγούστου 2021.

<sup>391</sup> Βλ. «Ιστορικά υψηλή η επίδοση της Ελλάδας στον δείκτη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», Capital.gr, 24 Αυγούστου 2021.

<sup>392</sup> Βλ. «Ιστορικά υψηλή η επίδοση της Ελλάδας στον δείκτη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας», Capital.gr, 24 Αυγούστου 2021.

τη δέσμευση να βελτιώσουν την ενεργειακή τους απόδοση κατά τουλάχιστον 32,5%, μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας, καθώς και να αυξήσουν το μερίδιο των ΑΠΕ κατά τουλάχιστον 32%, με ορίζοντα το 2030 για αμφότερους τους στόχους.<sup>393</sup> Επιπλέον, η θέσπιση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, έδωσε μια περαιτέρω ώθηση στην απανθρακοποίηση του ενεργειακού συστήματος της ΕΕ. Τον Δεκέμβριο του 2020, οι ευρωπαίοι ηγέτες ενέκριναν αναθεωρημένο στόχο για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% μέχρι το 2030, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Έτσι, λόγω της αναθεωρημένης αυτής πολιτικής δέσμευσης, κρίνεται αναγκαία αφενός η τροποποίηση του νομοθετικού πλαισίου και αφετέρου ο μετασχηματισμός των στόχων της ενεργειακής πολιτικής, ώστε να ανταποκρίνονται στο υψηλότερο επίπεδο φιλοδοξίας όσον αφορά το κλίμα.<sup>394</sup> Είναι σημαντικό να τονισθεί εδώ ότι η ανάπτυξη και η χρήση τεχνολογιών χαμηλού άνθρακα, αποτελούν σημαντική ευκαιρία, προκειμένου να ενισχυθεί, να τονωθεί και να υποστηριχθεί η ανάκαμψη της εθνικής οικονομίας αλλά και εκείνης της ΕΕ από την πανδημία του COVID-19. Η ΕΕ σε συνεργασία με τα κράτη μέλη επιδιώκουν να γίνουν πιο πράσινοι, πιο κυκλικοί και πιο ψηφιακοί, διατηρώντας την ανταγωνιστικότητά τους στο παγκόσμιο στερέωμα.<sup>395</sup> Από τα παραπάνω παρατηρείται, πως ολοένα και περισσότερο αναδεικνύεται η τάση για βιώσιμη ενέργεια στον πλανήτη. Από το 2015-2040, οι ΑΠΕ εκτιμάται πως θα έχουν εισχωρήσει στη ενεργειακή αγορά σε ποσοστό 20%.<sup>396</sup>

---

<sup>393</sup> Βλ. Πολιτικές, «Καθαρή ενέργεια: Ωθηση της μετάβασης προς μια οικονομία χαμηλού άνθρακα», Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

<sup>394</sup> Βλ. Πολιτικές, «Καθαρή ενέργεια: Ωθηση της μετάβασης προς μια οικονομία χαμηλού άνθρακα», Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

<sup>395</sup> Βλ. Πολιτικές, «Καθαρή ενέργεια: Ωθηση της μετάβασης προς μια οικονομία χαμηλού άνθρακα», Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

<sup>396</sup> Βλ. Τσουκαλά Όλγα, «Εισαγωγή στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας υπό το πρίσμα του Στόχου 7 για Καθαρή Ενέργεια για Όλους», Όμιλος Διεθνών και Ευρωπαϊκών Θεμάτων, 1 Σεπτεμβρίου 2020.

**Ως απόρροια της παραπάνω εκτενούς και διευρυμένης ανάλυση επί των θεμάτων των ΑΠΕ, καθώς και των συνοδευόμενων αυτών θεματικών ενοτήτων και προβληματισμών επί των αμφίβολων ζητημάτων καταλήγουμε στα εξής:**

- Οι ΑΠΕ επανέρχονται **δυναμικά** στο προσκήνιο, προσφέροντας τη δυνατότητα **ορθολογικής αξιοποίησης των ενεργειακών πόρων**, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα ενεργειακών αναγκών των χρηστών.
- Οι ίδιες εμφανίζονται με **πολλαπλές μορφές και ποικιλομορφία**, ως προς τα **χαρακτηριστικά** και τα **ιδιαίτερα γνωρίσματά** τους.
- Οι ΑΠΕ, ως απαύγασμα της πράσινης ενέργειας, παρουσιάζουν μια σειρά από **πλεονεκτήματα** συνοδευόμενα και από **μειονεκτήματα**.
- Ιδιαίτερος τα τελευταία χρόνια, έχει λάβει χώρα η έντονη αναγκαιότητα της **ενεργειακής μετάβασης**, η οποία συμπυκνώνεται στο τρίπτυχο: **απανθρακοποίηση, ψηφιοποίηση και αποκεντρωμένη παραγωγή**.
- Οι ΑΠΕ διαδραματίζουν έναν **κομβικό, ζωτικής σημασίας ρόλο** για πολλούς τομείς και κλάδους.
- Το **πέρασμα στις ΑΠΕ** βρίσκεται αυτή τη στιγμή **στο επίκεντρο** της **αναβάθμισης** και του **μετασχηματισμού** του ενεργειακού τομέα τόσο στην **Ελλάδα** όσο και στην **Ευρώπη**.
- Το τεράστιο ενδιαφέρον για **επενδύσεις σε ΑΠΕ**, η ταχεία αναπτυσσόμενη αγορά, οι ώριμες και εξελιγμένες τεχνολογίες, το υπάρχον και υπό εξέλιξη θεσμικό πλαίσιο, δημιουργούν ένα ιδιαίτερα ευνοϊκό περιβάλλον, λειαίνοντας το έδαφος και επιτρέποντας στις ΑΠΕ να ευδοκιμήσουν.
- Οι ΑΠΕ θα μετατραπούν σε έναν **βασικό μοχλό εξυγίανσης, ανάκαμψης και τόνωσης της ελληνικής οικονομίας**, ιδιαίτερος μετά την COVID-19 εποχή.
- Η **προώθηση των ΑΠΕ** είναι άμεσα συνυφασμένη με τη διασφάλιση της οικονομικής, περιβαλλοντικής και κοινωνικής **βιωσιμότητας**.
- Στην χώρα μας γίνονται **εντατικές και αξιόλογες προσπάθειες**, με στόχο αφενός την ανάπτυξη των ΑΠΕ, ώστε να μπορέσει να αντιμετωπιστεί η

κλιματική αλλαγή, η οποία επέρχεται από την χρήση των συμβατικών πηγών ενέργειας και αφετέρου την εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων.

- Τόσο το **κλίμα της Ελλάδας** όσο και η **γεωγραφική της θέση** ευνοούν την ανάπτυξη των ΑΠΕ, οι οποίες σημειώνουν **ανοδική πορεία** και βρίσκονται σε **τροχιά σημαντικής ανάπτυξης**. Ωστόσο, λαμβάνουν χώρα και ορισμένα **εμπόδια**, τα οποία λειτουργούν σαν **ανασταλτικοί παράγοντες** στην άνοδο και εξέλιξή τους.
- Διενεργείται από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας μια σειρά από **παρεμβάσεις στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ**, με απώτερο στόχο την επιτάχυνση της αδειοδότησής τους, την ευθυγράμμιση τους με τις διαδικασίες των άλλων χωρών της Ε.Ε και την επίλυση ορισμένων ιδιαίτερων προβλημάτων.
- Η **πράσινη μετάβαση** αποτελεί έναν εκ των τεσσάρων πυλώνων του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0», στο επίκεντρο του οποίου βρίσκεται η ανάπτυξη των ΑΠΕ, με ταυτόχρονη έμφαση στην αποθήκευση ενέργειας, το υδρογόνο, το βιομεθάνιο, τις διασυνδέσεις και άλλες πράσινες τεχνολογίες.
- Η **χρήση των θεσμικών “πράσινων” εργαλείων** σε συνδυασμό με τις ήδη υπάρχουσες και τις νέες, εμβρυακές αλλά συνάμα πρωτοποριακές νομοθετικές ρυθμίσεις, οδηγούν τις ΑΠΕ και την πράσινη ενέργεια στην περαιτέρω άνθησή της, υπερνικώντας σε μεγάλο βαθμό τα εμπόδια που εμφανίζονται και ξεδιπλώνοντας την τεράστια δυναμική τους.
- Οι ΑΠΕ, ασκούν μεγάλη **επίδραση στην οικονομία**, την οποία επηρεάζουν **ποικιλοτρόπως**.
- Οι Νέες/Καθαρές πηγές ενέργειας αποτελούν ένα δυνητικά **ασφαλές περιβάλλον για μακροπρόθεσμες επενδύσεις**, ενώ ταυτόχρονα η ανάπτυξη των εν λόγω τεχνολογιών συμβάλλει τα μέγιστα στην επίτευξη ενός ενεργειακού μέλλοντος χαμηλότερου κόστους και ενεργειακού αποτυπώματος.
- Τα έργα ΑΠΕ έχουν έναν μεγάλο **πολλαπλασιαστή για την εθνική οικονομία και απασχόληση**.
- Η **πράσινη οικονομία** συνιστά μια προσπάθεια **συμβιβασμού** δύο βασικών και φαινομενικά αντικρουόμενων αναγκών: **για οικονομική ανάπτυξη και για προστασία του περιβάλλοντος**.

- Η **μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία** απαιτεί και συνάμα προϋποθέτει τη **συμμετοχή και δέσμευση** πολλών διαφορετικών **ομάδων ανθρώπων**.
- Η **βιώσιμη ανάπτυξη** αποτελεί πλέον μια **παγκόσμια προτεραιότητα** που κινητοποιεί τις κυβερνήσεις, την κοινωνία των πολιτών και τις επιχειρήσεις προς την υιοθέτηση και των ενστερνισμό **νέων πρακτικών**.
- Οι **βιώσιμες επενδύσεις**, λοιπόν, στοχεύουν στη δημιουργία μακροπρόθεσμων οικονομικών αποδόσεων, ενώ ταυτόχρονα συμβάλλουν θετικά στο περιβάλλον και την κοινωνία.
- Ένα **καινοτόμο εργαλείο μέτρησης** του πρόσφατου **αποτυπώματος** της **κλιματικής αλλαγής** στις **χρηματοπιστωτικές αγορές**, αποτελεί το **πράσινο ομόλογο**.
- Το **πράσινο ομόλογο**, λειτουργήσει ως ένας **βασικός πυλώνα** διασφάλισης χρηματικών ροών προς **περιβαλλοντικά ωφέλιμες επενδύσεις** και παράγοντα βιωσιμότητας έργων κοινής ωφέλειας.
- Η **πράσινη επιχειρηματικότητα** είναι από τους βασικούς άξονες της ευρωπαϊκής πολιτικής, ενώ παράλληλα εδραιώνεται σιγά σιγά και στην Ελλάδα, στο πλαίσιο συμμόρφωσης με τις ευρωπαϊκές πολιτικές αλλά και εκμετάλλευσης των σχετικών ευκαιριών χρηματοδότησης, οι οποίες προκύπτουν μέσα από τα εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα.
- Η Ελλάδα με την **άνοδο της πράσινης επιχειρηματικότητας και καινοτομίας** θα έχει την δυνατότητα να εξασφαλίσει μεγαλύτερη **ενεργειακή αυτονομία**, να **επαυξήσει τα έσοδά της**, από περισσότερες και υψηλότερες εισοδηματικά τουριστικές ροές, να **περιορίσει τα περιβαλλοντικά πρόστιμα** που της επιβάλλονται και να **ενισχύσει την εικόνα της προς τα έξω**.
- Η ανάπτυξη της **Πράσινης Επιχειρηματικότητας** υπόσχεται **πλήθος ευκαιριών** και ταυτόχρονη **βελτίωση της οικονομικής κατάστασης της χώρας**. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο, κρίνεται ζωτικής σημασίας η θετική **παρέμβαση του κράτους**, ώστε, η πράσινη επιχειρηματικότητα να μετατραπεί σε ένα όχημα νέων, **''πράσινων'' ευκαιριών** τόσο για τις επιχειρήσεις και την οικονομία της χώρας όσο και για τους πολίτες.
- Ο **κρατικός μηχανισμός**, λοιπόν, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να προσφέρει **επαρκή ενημέρωση** στις επιχειρήσεις, αναφορικά με τα **χρηματοδοτικά εργαλεία** που προσφέρονται τόσο από κρατικά/ευρωπαϊκά κονδύλια όσο και

από λοιπούς αναπτυξιακούς φορείς, να **παράσχει κίνητρα** για τη λήψη πρωτοβουλιών, σχετικά με το **''πρασίνισμα''** των επιχειρήσεων.

- Με την **στροφή των επιχειρήσεων στην πράσινη επιχειρηματικότητα**, η Ελληνική Οικονομία θα καρπωθεί με πολλαπλά οφέλη.
- **Οι πράσινες θέσεις εργασίας** καλύπτουν πολλές και διάφορες θέσεις εργασίας σε διάφορους τομείς, οι οποίες αφορούν ένα ευρύ φάσμα εργατικού δυναμικού. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί ορισμοί του όρου.
- Η στροφή στις **εναλλακτικές μορφές ενέργειας**, έχει ανοίξει το δρόμο για πολλαπλές, νέες **''πράσινες'' θέσεις εργασίας**.
- Οι **τεχνολογίες** και οι **νέοι κλάδοι και ειδικότητες** που αναδύονται, αναμένεται να επιφέρουν **αλλαγές** και στον **κόσμο της εργασίας**.
- Το **Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας Α.Ε**, συνιστά έναν από τους βασικούς πυλώνες του μοντέλου-στόχου της Ε.Ε, με το οποίο επιδιώκεται η δημιουργία μιας ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς ενέργειας.
- Το **Χρηματιστήριο Ενέργειας** στοχεύει στη **σύζευξη** της ελληνικής αγοράς με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές αγορές, στην **ενίσχυση του ανταγωνισμού** και της **διαφάνειας**.
- Με την **θέσπιση του Ενεργειακού Χρηματιστηρίου**, οι ενεργειακές συναλλαγές απαγκιστρώνονται και αποδεσμεύονται πλέον από τον στενό έλεγχο του κράτους ή των κρατικών εταιρειών και πλέον πραγματοποιούνται με όρους αγοράς από τους συμμετέχοντες.
- Βασικό έργο του **Πράσινου Ταμείου** είναι η **ενίσχυση της ανάπτυξης**, μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος με την διαχειριστική, οικονομική, τεχνική και χρηματοπιστωτική υποστήριξη προγραμμάτων, μέτρων, παρεμβάσεων και ενεργειών, οι οποίες αποβλέπουν στην ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, **την στήριξη της περιβαλλοντικής πολιτικής της χώρας** και την **εξυπηρέτηση του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος**.
- Η **κυριότερη δραστηριότητα** του **Πράσινου Ταμείου** είναι η διαμόρφωση έργων, για την χρηματοδότηση μέτρων και δράσεων προστασίας, αναβάθμισης και αποκατάστασης του περιβάλλοντος και του τοπίου, στο πλαίσιο της πολιτικής για την προστασία του περιβάλλοντος και του κλίματος καθώς και η τόνωση της βιώσιμης ανάπτυξης σε συνδυασμό με την καταπολέμηση και τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

- Η **πράσινη οικονομία** και η **ψηφιακή τεχνολογία** αντιπροσωπεύουν δυο πλευρές της **σύγχρονης κοινωνίας**, που η εμβάθυνσή τους συνιστά ένα ζητούμενο και παράλληλα μια αναγκαιότητα για την ανθρωπότητα στην σημερινή εποχή.
- Το μεγάλο **Big Bang** στις **ΑΠΕ** έχει σύμμαχο και οδηγό τα προηγμένα **τεχνολογικά μέσα** και τις **νέες τεχνολογίες**. Διεθνώς αναπτύσσεται ένα πλέγμα καινοτόμων, συνδυαστικών τεχνολογικών εφαρμογών, οι οποίες είναι ικανές να απογειώσουν τη συνολική παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας από ΑΠΕ στο προσεχές μέλλον.
- Το **Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης** (Energy Management) χρησιμοποιείται και συνιστά ένα **χρήσιμο εργαλείο**, για τον συνεχή και συστηματικό **προσδιορισμό** και την **καταγραφή** των ενεργειακών ροών, ενώ ταυτόχρονα **τεκμηριώνει** την ανάγκη **λήψης συγκεκριμένων μέτρων, επεμβάσεων και αποφάσεων** προς βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.
- Στο **Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης** περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες, οργανωτικές και τεχνικές δομές καθώς και οι διαδικασίες και τα μέσα για την ενεργειακή διαχείριση. Οι βασικοί παράγοντες για την εφαρμογή ενός ΣΕΔ είναι **η οργάνωση, η τεκμηρίωση, η πληροφόρηση και ο έλεγχος**.
- Η **εισαγωγή** των πρωτοποριακών, καινοτόμων και νεοεμφανιζόμενων **τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας** τόσο στην βιομηχανία όσο και στην καθημερινή ζωή αποτελούν πλέον μια **νέα πραγματικότητα**. Μάλιστα, η συμβολή αυτών των μέσων συμβάλλει σημαντικά στην αποτελεσματική μείωση της κατανάλωσης φυσικών και ενεργειακών πόρων.
- Η **εξοικονόμηση ενέργειας** θα πρέπει να αποτελεί **προτεραιότητα** σε μια **ορθή και στοχευμένη ενεργειακή και περιβαλλοντική στρατηγική**, τόσο σε επίπεδο κράτους, όσο και σε επίπεδο επιχειρήσεων και πολιτών.
- Ο **Ψηφιακός Μετασχηματισμός** συνιστά μια συνεχής διαδικασία που δημιουργεί τεράστιες και πολλαπλές ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις, ωστόσο απαιτεί εκπαίδευση, υποδομές και προετοιμασία για να αποφέρει καρπούς.
- Οι **νέες “πράσινες” τεχνολογίες** βρίσκονται προ των πυλών στην χώρα μας, εισάγοντας **καινοτόμα μοντέλα** αξιοποίησης του ήλιου, των νερών και των ανέμων. Οι ίδιες, υπόσχονται λύσεις στο ζωτικής σημασίας θέμα της ασφάλειας εφοδιασμού του ηλεκτρικού συστήματος, που δημιουργεί η μεγάλη διεύρυνση των ΑΠΕ, λόγω της υψηλής μεταβλητότητας της παραγωγής τους.

- Τα **πλωτά φωτοβολταϊκά συστήματα**, αποτελούν μία τεχνολογία η οποία εξελίσσεται ραγδαίως τα τελευταία χρόνια, τόσο ως προς την ίδια την τεχνολογία όσο και ως προς το κόστος αυτών.
- Κατάλληλη για την Ελλάδα και πολλά υποσχόμενη φαίνεται να είναι και η τεχνολογία που παράσχουν οι **πλωτές ανεμογεννήτριες**. Τα τελευταία χρόνια, μάλιστα, έχει γνωρίσει μεγάλη άνθηση.
- Καταλύτης για την βιώσιμη ανάπτυξη είναι το **υδρογόνο**. Το υδρογόνο λειτουργεί ως μια νέα, ``πράσινη`` τεχνολογία με ενισχυμένη δυναμική, ως ένα εναλλακτικό καύσιμο (φορέα ενέργειας), κρίσιμο για την αποανθρακοποίηση τομέων, όπου η ηλεκτρίση είναι ανεφάρμοστη.
- Τα **μικροδίκτυα** και η **τεχνητή νοημοσύνη** έρχονται με την σειρά τους να φέρουν επαναστατικές ιδέες, ταράζοντας τα νερά και εισάγοντας καινοτομίες, οι οποίες θα συμβάλλουν σημαντικά στην επίτευξη των ενεργειακών στόχων που έχουν τεθεί.
- Ακόμα μια ρηζικέλευθη τεχνολογική εξέλιξη είναι εκείνη που εισάγεται με το **blockchain** και με το **Ίντερνετ των Πραγμάτων**.
- Η επίτευξη της **καθολικής πρόσβασης** στην ενέργεια συνεχίζει να αποτελεί ένα κρίσιμο στοίχημα για την ανθρωπότητα, ενώ παράλληλα οι καινοτομίες στην ενεργειακή τεχνολογία μπορούν να βοηθήσουν στην εξάλειψη της ενεργειακής φτώχειας.
- Η παγκόσμια μάχη για την **αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής** και των συνεπειών της, θέτει **νέες προκλήσεις** στον **τεχνολογικό μετασχηματισμό**, καθώς και νέους, φιλόδοξους **περιβαλλοντικούς στόχους**. Κάτι που η Ελλάδα λαμβάνει σοβαρά υπόψη της με την κατάρτιση του **Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα**.
- Η **τεχνητή νοημοσύνη** συνιστά ένα εργαλείο, το οποίο βρίσκεται στη διάθεση της ανθρωπότητας και μπορεί να δώσει σημαντικές λύσεις στα ζητήματα του περιβάλλοντος, να αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίον η κοινωνία αντιμετωπίζει την κλιματική αλλαγή, να παράσχει επάρκεια όσον αφορά τη σίτιση και το νερό αλλά και την ασφάλεια των υδάτινων πόρων, να μειώσει τον

κίνδυνο καταστροφών καθώς και να προστατεύσει τη βιοποικιλότητα, στηρίζοντας με αυτόν τον τρόπο την ανθρώπινη ευημερία.

- Οι δραστηριότητες σχετικά με την ανάπτυξη και την **εφαρμογή τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης** είναι **συναρπαστικές**, άκρως **ενδιαφέρουσες** και σίγουρα η προστιθέμενη αξία που θα προσφέρουν στην επίλυση πολλών προβλημάτων της ανθρωπότητας, θα είναι τεράστια. Ωστόσο, μεγίστης σημασίας καθίσταται η **εποικοδομητική συνεργασία** ανάμεσα στις **κυβερνήσεις** και την **επιστημονική κοινότητα** για την εύρεση αποτελεσματικών λύσεων.
- Η **βιώσιμη ανάπτυξη** συνιστά μια έννοια βαθιά ριζωμένη στις **ευρωπαϊκές πολιτικές**. Η ΕΕ συγκεντρώνει όλες τις προϋποθέσεις για να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά της, να επενδύσει στη βιώσιμη ανάπτυξη και να ωθήσει τις κυβερνήσεις, τους οργανισμούς αλλά και την κοινωνία των πολιτών να αναλάβουν δράση, χαράσσοντας έτσι τον δρόμο για τον υπόλοιπο κόσμο.
- Το **νέο ΕΣΠΑ**, διαθέτει **5 βασικούς πυλώνες**: τον καινοτόμο και έξυπνο οικονομικό μετασχηματισμό, την ενεργειακή μετάβαση, τις πράσινες και γαλάζιες επενδύσεις, τις υποδομές μεταφορών, το ανθρώπινο δυναμικό, τις χωρικές επενδύσεις, καθώς και δύο ειδικούς στόχους για “Δίκαιη Μετάβαση” και “Τεχνική Βοήθεια”.
- Η **Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία** συνιστά ένα συνονθύλευμα δράσεων, οι οποίες αφορούν την προώθηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων, με τη μετάβαση σε μια καθαρή, κυκλική οικονομία, με κύριο σκοπό την ανάσχεση της κλιματικής αλλαγής, την αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και τη μείωση της ρύπανσης.
- Για την υλοποίηση του μεγαλεπήβολου και φιλόδοξου στόχου της **πράσινης μετάβασης μέχρι το έτος 2030**, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εισαγάγει ένα νομοθετικό πακέτο, το οποίο ακούει στο όνομα **«Fit for 55»**. Το «55» αναφέρεται στον στόχο μείωσης των καθαρών εκπομπών κατά 55% ως το 2030.

- Ο **κλάδος των ΑΠΕ** είναι ο πλέον ωφέλιμος από την δέσμη αυτή των “πράσινων” και βιώσιμων στόχων που έχουν τεθεί από την Επιτροπή και οι οποίοι επιδιώκουν να οδηγήσουν ολολογώς σε μια νέα “πράσινη” και φιλική προς το περιβάλλον πραγματικότητα.
- Το εργαλείο **Green City Tool**, είναι ένα αρκετά ευέλικτο εργαλείο, το οποίο διαθέτει ορισμένα εύχρηστα χαρακτηριστικά και λειτουργίες, καθώς παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να επιλέξει ποια θέματα επιθυμεί να καλύψει, και ποιες λειτουργίες να χρησιμοποιήσει.
- Η **Ευρωπαϊκή Πράσινη Εβδομάδα** συνιστά πλέον έναν θεσμό, ο οποίος συμβάλλει σημαντικά στην διεξαγωγή ενός ανοικτού διαλόγου με “πράσινη” θεματολογία και επικεντρώνει το ενδιαφέρον της στη «φιλοδοξία μηδενικής ρύπανσης».
- Έχουν λάβει χώρα πολλαπλές, “πράσινες” προσπάθειες **μεταστροφή της ανθρώπινης συμπεριφοράς**, στα πλαίσια της ευθύνης που ενέχει το ανθρώπινο ον αφενός στην μητέρα γη και την μητέρα φύση και αφετέρου στον ίδιο του τον εαυτό και στην εξασφάλιση της ευημερίας του, οι οποίες αποδεικνύουν την έντονη θέληση του ανθρώπου να επανορθώσει, όσο μπορεί, για όλα τα δεινά που έχει προκαλέσει στο περιβάλλον και στην φύση εν γένει.

---

Φτάνοντας προς το τέλος της διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να λάβω θέση και να τοποθετηθώ επί μερικών **αμφίβολων ζητημάτων**, τα οποία αφορούν τις ΑΠΕ και την περαιτέρω ανάπτυξή τους(χωρίς αυτό να είναι ιδιαιτέρως εύκολο, εξαιτίας της πολυπλοκότητας του εν λόγω ζητήματος), υπογραμμίζοντας τα εξής:

**1)** Περί του ζητήματος περιβάλλον ή ανάπτυξη, θα έλεγα ότι κρίνεται αναγκαία όσο ποτέ η εύρεση μιας ισορροπίας, προκειμένου να λάβει χώρα μια αρμονική σύμπλευση και συμπόρευση και των δύο. Το ευτύχημα είναι ότι η ανθρωπότητα κατέχει στην φαρέτρα της τις σύγχρονες τεχνολογίες, οι οποίες με την κατάλληλη και ορθολογική τους χρήση μπορούν να κάνουν θαύματα.

**2)** Επί του θέματος που αφορά τις δαιδαλώδεις διαδικασίες περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων ΑΠΕ, των αδιαφανών παρεμβάσεων των τοπικών κοινωνιών, των ακατάλληλων μελετών και των ελλείψεων στις υποδομές και στην εμπειρία των ελεγχόμενων φορέων, θα έλεγα ότι είναι ιδιαίτερα σημαντική η γόνιμη, ουσιαστική και ποιοτική συνεργασία, ανάμεσα στους αρμόδιους και εμπλεκόμενους φορείς, οι οποίοι θα πρέπει να εστιάσουν το ενδιαφέρον τους στην υιοθέτηση απλών, εύληπτων, σύγχρονων, αποτελεσματικών και αποδοτικών πρακτικών, μέσω των οποίων θα κατορθωθεί η μετάβαση σε περισσότερο φιλικές προσεγγίσεις, σε σχέση με τις ήδη υπάρχουσες. Αξιοσημείωτη θεωρείται η επένδυση στην αρχή της διαφάνεια, η οποία σαφώς θα πρέπει να πλαισιώνει τις εν λόγω διαδικασίες, προκειμένου να λάβουν τέλος φαινόμενα αναξιοκρατίας, διαφθοράς, κακοδιοίκησης και αθέμητου ανταγωνισμού. Οι συγκροτημένες και εμπεριστατωμένες μελέτες, η συνεχής επιμόρφωση των εμπλεκόμενων φορέων για τα συγκεκριμένα ζητήματα, καθώς και η ορθολογική διαχείριση των οικονομικών πόρων και μέσων, θεωρούνται συστατικά στοιχεία της επιτυχίας του όλου συστήματος και μηχανισμού των ΑΠΕ, κατά την γνώμη μου.

**3)** Όσον αφορά το υψηλό κόστος διασύνδεσης ή την αδυναμία του δικτύου για την απορρόφηση της ηλεκτρικής ενέργειας σε ορισμένες περιοχές, θα έλεγα ότι οι ΑΠΕ συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην ευημερία ολόκληρου του πλανήτη, επομένως συνιστούν ένα ζήτημα, το οποίο αφορά ολόκληρη την ευρωπαϊκή ήπειρο και όχι μόνο. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο, οι ευρωπαϊκές χρηματοδοτήσεις και επιχορηγήσεις θεωρούνται ένα ισχυρό εργαλείο, το οποίο θα συμβάλλει τα μέγιστα στην μείωση του κόστους και στην συνακόλουθη υλοποίηση των "πράσινων" στόχων. Οι πάσης φύσεως αδυναμίες του δικτύου, δύναται να θεραπευτούν, κατά την γνώμη μου, μέσω της ύπαρξης κινήτρων, τα οποία θα προσελκύσουν ιδιωτικές εταιρείες, οι οποίες με την υψηλή τους τεχνογνωσία, θα αναλάβουν την συγκρότηση κατάλληλων και σύγχρονων εγκαταστάσεων και υποδομών, προς υποστήριξη των τεχνολογιών ΑΠΕ. Σημαντική ταυτοχρόνως είναι η σταδιακή μετάβαση από τις ενεργοβόρες, στις ήπιες μορφές ενέργειας, προκειμένου να μπορέσει τόσο το καταναλωτικό κοινό όσο και οι

επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο τομέα της ενέργειας, να προσαρμοστούν στα καινούργια δεδομένα και να διαχειριστούν όσο το δυνατόν καλύτερα τα ζητήματα του κόστους των ΑΠΕ. Μέσω των κατάλληλων ζυμώσεων, οι ΑΠΕ θα χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο, καλύπτοντας μεγαλύτερο εύρος, γεγονός που θα επιδράσει θετικά και θα αποφέρει γλυκές καρπούς, τόσο στον πλανήτη όσο και στην ανθρωπότητα εν γένει.

**4)** Αναφορικά με τις αμφιβολίες που γεννώνται σχετικά με την αξιοπιστία ή την σταθερότητα που προσφέρουν οι τεχνολογίες των ΑΠΕ, κυρίως στις τοπικές κοινωνίες, κρίνεται σημαντική, κατά την προσωπική μου γνώμη, η ολοκληρωμένη και διεξοδική ενημέρωση, αναφορικά με τα ευεργετήματα της αποκέντρωσης της παραγωγής ενέργειας, καθώς και η παρουσίαση όλων εκείνων των πολλαπλών ευκαιριών που τα συνοδεύουν. Πιστεύω ότι σημαντική ώθηση στην άνθηση των ΑΠΕ και στον εκμηδενισμό των όποιων προβληματισμών αναφορικά με αυτές, θα ήταν σε θέση να προσφέρει, αφενός η συγκροτημένη κρατική πολιτική και στρατηγική και αφετέρου η αναβάθμιση του θεσμικού πλαισίου, στο οποίο βρίσκουν έρεισμα οι σύγχρονες τεχνολογίες των ΑΠΕ.

**5)** Σχετικά με την τάση υπερσυγκέντρωσης των ΑΠΕ σε λίγα χέρια και τον άμεσο κίνδυνο που εγκυμονεί, λόγω αυτού του φαινομένου, τόσο για την οικονομία όσο και για την δημοκρατία, θεωρώ ζωτικής σημασίας την ύπαρξη ίσων ευκαιριών, την στήριξη, μέσω ελκυστικών κινήτρων, των μικρότερων οικονομικών μονάδων και την ανανέωση του θεσμικού πλαισίου, έτσι ώστε να αποφευχθεί η κυριαρχία των μεγάλων επιχειρήσεων και ομίλων στον αναδυόμενο τομέα ενέργειας των ΑΠΕ και να ανακοπεί η πορεία προς την ολιγοπώλησή τους.

Παράλληλα, υφίστανται αρκετά ακόμη σημαντικά και κρίσιμα ερωτήματα, τα οποία αφορούν το ενεργειακό μέλλον και οι απαντήσεις δεν φαίνεται να είναι πάντοτε εύκολες ή οριστικές. Λόγου χάρη, για το ποια μέθοδος αποθήκευσης της ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ πρέπει να προτιμηθεί ή αν χρειάζεται παράλληλα με τις ΑΠΕ να υπάρχει και κάποια παραγωγή ενέργειας από ορυκτά καύσιμα για τη διασφάλιση της αδιατάρακτης τροφοδοσίας. Τα παραπάνω ερωτήματα, συνιστούν τροφή για σκέψη και επιπλέον διερεύνηση επί του πολύπλοκου και συνάμα γοητευτικού αυτού θέματος, μιας που έχουν λάβει χώρα πολλά ακόμη ενδιαφέροντα και ίσως ανεξερεύνητα ζητήματα, τα οποία αναμένουν είτε την οριστική τους διευθέτηση είτε την ζωηρή μας ενασχόληση με αυτά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

(Παράθεση κατά αλφαβητική σειρά)

### ΕΝΤΥΠΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Άρθρα από το Ελληνικό Σύνταγμα.
- Δούση Εμμανουέλα, «Κλιματική Αλλαγή», Μικρές Εισαγωγές, Εκδόσεις Παπαδόπουλος.
- Κέντρο Διεθνούς και Ευρωπαϊκού Οικονομικού Δικαίου, Δοκίμια Ευρωπαϊκού Δικαίου, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Επίκαιρα νομικά ζητήματα, Πρακτικά Ημερίδας 12 Μαρτίου 2018, Διεύθυνση Σειράς: Δεληγιάννη-Δημητράκου Χριστίνα και Επιμέλεια: Χατζηκωσταντίνου Χριστίνα.
- Μακρίνα Ειρήνη, Διπλωματική Εργασία, «Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα και η διασύνδεσή τους με τον Αστικό Σχεδιασμό».
- Μαλεβίτη Εύα, «Ενεργειακή διαχείριση και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», Σειρά Επικαιρότητα, Εκδόσεις πεδίο.
- Μανωλάς Νικηφόρος, Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών, «Ο Ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα: Τάσεις και Προοπτικές», Αθήνα 2007, Εκδόσεις 51.
- Παπαϊωάννου Γιάννης, «Ήπιες Μορφές Ενέργειας», Αθήνα 2009, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις ίων.
- T.TIETENBERG – L.LEWIS «Οικονομική Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων».

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ, Περιοδικό «Καινοτομία, Έρευνα & Ψηφιακή Οικονομία» Πράσινη Επιχειρηματικότητα Αφιέρωμα Τεύχος 67, Ιούλιος-Αύγουστος 2008.
- Αλεξάκης Γιώργος, Οικονομία, «Στα πράσινα ομόλογα μπαίνει η Ελλάδα – Δυσκολίες και πλεονεκτήματα».
- Βασαρδάνη Αφροδίτη και Μαρία Χατζή, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Το Ισχύον Θεσμικό Πλαίσιο».
- Βασιλούδης Στέλιος, «Η Αθήνα είναι η πρώτη ευρωπαϊκή πόλη που θα διορίσει υπεύθυνο αντιμετώπισης υψηλών θερμοκρασιών».
- Βιδάλη Αθανασία, Παιδεία, «Το πρώτο «πράσινο σχολείο» με παγκόσμια σφραγίδα στη Σκύρο».
- Βουτσαδάκης Κώστας, «Ανθεκτικός ο κλάδος των ΑΠΕ στις επιπτώσεις της πανδημίας».
- Γριμάνης Σταύρος, Ενέργεια & Περιβάλλον, «Πόσες και ποιες εταιρείες δίνουν το «παρόν» στο Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας».
- Σ. Δακούρας, Μόνιμη Επιτροπή Ενέργειας ΤΕΕ/ΤΚΜ.
- Δελεβέγκος Δημήτρης, Ελληνική Οικονομία, «Δίνουν πνοή στην οικονομία οι πράσινες επενδύσεις».
- Δήγκας Άγις, «Τα ΈΠράσινα Ομόλογα Έως βασικός πυλώνας βιώσιμης ανάπτυξης».
- Ηλιάδου Ν. Αικατερίνη, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Επίκαιρα νομικά ζητήματα, «Η Ευρωπαϊκή πολιτική για τη στήριξη των ΑΠΕ μετά το <<Χειμερινό Πακέτο>>».

- Ισούκης Ματθαίος και Παυλόπουλος Δημήτρης, «Η εξέλιξη των ΑΠΕ και το νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα».
- Καραγιάννης Νίκος, Αναπλάσεις Αθήνας, «Ιδού ο πρώτος "πράσινος" ουρανοξύστης κατοικιών Marina Tower στο Ελληνικό».
- Καρατζίου Ντίνα, «Τα περιβαλλοντικά και ενεργειακά έργα που χρηματοδοτείτο νέο ΕΣΠΑ».
- Κασιμάτης Γιάννης, «Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα: Η ευκαιρία της Γαλάζιας οικονομίας».
- Κοκκαλιάρη Κατερίνα, «Ο δρόμος για την «πράσινη» ανάπτυξη».
- Κούρταλη Ελευθερία, Ελληνική Οικονομία, «Το 2022 το πρώτο πράσινο κρατικό ομόλογο από τον ΟΔΔΗΧ».
- Κρητικός Ν. Μανώλης, Γνώμες, «Πράσινη Οικονομία και Ψηφιακή Τεχνολογία».
- Κωσταντινίδης Κ. Δημήτρης, «Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία με απλά λόγια».
- Λαπιώτη Β. Ασπασία, «Ανάπτυξη και ΑΠΕ. Θεσμικό πλαίσιο και προοπτικές ανάπτυξης».
- Λεοντάρης Γιάννης, Τεχνολογία, << «Ψηφιακή δέσμευση» ΕΕ και «πράσινη» επιχειρηματική ψηφιακή Σύμπραξη>>, από Κώνστας Ν. Χρήστος.
- Λεοντάρης Γιάννης, από Κώνστας Ν. Χρήστος, Τεχνολογία, <<Αυτή είναι η «ψηφιακή πυξίδα» της ΕΕ μέχρι το 2030>>.
- Λιάγγου Χρύσα, «Ενισχύσεις 22 δις για την ενεργειακή μετάβαση της Ελλάδας».
- Λιάγγου Χρύσα, Επιχειρήσεις, «Οι νέες τεχνολογίες της «πράσινης» ενέργειας».
- Λιούκας, Σ. Επιμέλεια (2013), Καινοτομώ-Επιχειρώ, Αθήνα, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Μαρούχος Χρυσάνθος, «Εξοικονόμηση Ενέργειας ή ΑΠΕ; Πού πρέπει να επενδύσουμε;».
- Μαύρος Κωσταντίνος, «Ενεργειακή μετάβαση και ο ρόλος της ΔΕΗ Ανανεώσιμες».
- Μαύρος Κωσταντίνος, «Προκλήσεις και προοπτικές της επόμενης ημέρας για τις ΑΠΕ».
- Μέλισσας Δημήτρης και Βασιλάκος Νίκος, «Πλωτά αιολικά πάρκα: Μια μεγάλη αναπτυξιακή ευκαιρία για τη χώρα μας».
- Μπαρούνης Χρήστος, Κοινωνία, «Ομόνοια: Μπήκαν μηχανήματα καθαρισμού του αέρα- "Ισοδυναμούν" με 30 δέντρα;».
- Μπέλλος Ηλίας, Ελληνική Οικονομία, «Χωροθετούνται θαλάσσιες περιοχές για πλωτά αιολικά πάρκα».
- Μπότα Ελένη, Επιχειρήσεις, «Ελληνικό: Ιδού ο Marina Tower, ο πρώτος "πράσινος" ουρανοξύστης στην Ελλάδα».
- Μυρτσιώτη Γιώτα, Κοινωνία, << «Πράσινα» σχολεία φυτρώνουν στην Ελλάδα>>.
- Νικολοπούλου Καίτη, «Ελληνικό: Ο πρώτος "πράσινος" ουρανοξύστης στην Ελλάδα».
- Παλαιολόγος Γιάννης, Κόσμος, «Τα μέτρα της Ε.Ε για την πράσινη μετάβαση- Μείωση των εκπομπών άνθρακα έως το 2030».
- Πανταζόπουλος Γιάννης, Αθήνα, Πλατεία Ομονοίας: Τοποθετήθηκαν συσκευές που καθαρίζουν τον αέρα, «ισοδυναμείς» με 30 δέντρα».
- Πατσαβούδη Λία, Κλίμα & Ενέργεια, «Τεχνητή Νοημοσύνη: Πολύτιμη τεχνολογία που όμως απαιτεί εγρήγορση».
- Παφτούνου Σοφία, Πόλη, <<Τι είναι τα «Πάρκα τσέπης» που ξεφυτρώνουν στην Αθήνα – Οικόπεδα-εστίες βρωμιάς, γίνονται μικρές «οάσεις»>>.
- Πέτρου Φωτεινή, ΟΔΕΘ, Όμιλος Διεθνών και Ευρωπαϊκών Θεμάτων, «Οδεύοντας προς την πράσινη ενέργεια: Η Περίπτωση της Σλοβενίας, από το 2000 έως το 2020».
- Πίου Μανταλένα, «Νέες ρυθμίσεις στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΠΕ».
- Ρουσάνογλου Νίκος, Κοινωνία, << «Εξυπνες» τεχνολογίες για εξοικονόμηση ενέργειας>>.
- Σούκη Στεφανία, Επενδύσεις, «Ετοιμη το 2026 η νέα «πράσινη» ΔΕΘ».

- Σταθάτος Ηλίας, Οικονομία, «Τι είναι τα πράσινα ομόλογα και γιατί θεωρούνται «the next big thing» από τους επενδυτές».
- Συρογιάννης Κωσταντίνος, «Τεχνητή νοημοσύνη, η αρχή της διάσωσης του περιβάλλοντος ή το τέλος κάθε τέτοιας αρχής;».
- Τζάννε Μαριάννα, «ΥΠΕΝ: Ξεμπλοκάρει η αδειοδότηση των έργων ΑΠΕ με νέο θεσμικό πλαίσιο».
- Τσιπουρίδης Γιάννης, «Τεχνητή νοημοσύνη στην πράξη: Πως επιτυγχάνονται καλύτερες επιδόσεις στα υφιστάμενα έργα ΑΠΕ».
- Τσολακίδης Βασίλειος, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», Επίκαιρα νομικά ζητήματα, «Η επιστήμη στην υπηρεσία της ενεργειακής μετάβασης-Επίκαιρα Νομικά Ζητήματα και ΑΠΕ».
- Τσουκαλά Όλγα, «Εισαγωγή στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας υπό το πρίσμα του Στόχου 7 για Καθαρή Ενέργεια για Όλους».
- Φιλίππου Κωσταντίνος, «Νέο ΕΣΠΑ 2021-2027: Πάνω από 5,2 δις. ευρώ για την Ενέργεια, το Περιβάλλον, την Κλιματική Αλλαγή και τη Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση - Τα προγράμματα-Οι εμβληματικές δράσεις».
- Φλουδόπουλος Χάρης, «Στην τελική ευθεία το νέο θεσμικό πλαίσιο για την αποθήκευση ενέργειας».
- Φλουδόπουλος Χάρης, Οικονομία, «Πως οι ΑΠΕ μπορούν να στηρίξουν την οικονομία την επόμενη ημέρα».
- Φλουδόπουλος Χάρης, «Τι είναι το ενεργειακό χρηματιστήριο και πότε θα ξεκινήσει να λειτουργεί».
- Χαντέ Λιάνα, «Ευρωπαϊκό σήμα οικολογικών προϊόντων».
- Χριστοφιλίδου Κατερίνα, «Ελληνικό- Marina Tower: Ο πρώτος «πράσινος» ουρανοξύστης της Ελλάδας».
- Matteo Ciucci / Albane Keravec, «Θεματολογικά δελτία για την Ευρωπαϊκή Ένωση».
- Paul Hackett, «Γκέτεμποργκ: Νέες τεχνολογίες επενδύουν στο υδρογόνο».

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΠΗΓΕΣ

- Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας(ΕΛΕΤΑΕΝ).
- Ελληνικός Σύνδεσμος Ηλεκτροπαραγωγών από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.
- Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας.
- Ένωση Ελληνικών Επιχειρήσεων Θέρμανσης & Ενέργειας.
- Επίσημος Ιστότοπος της Ε.Ε.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή(European Commission).
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο.
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία.
- Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας(ΚΑΠΕ).
- Κέντρο Διεθνούς και Ευρωπαϊκού Δικαίου.
- Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών.
- Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή της Ελλάδας.
- Οικονομικός Ταχυδρόμος.
- Όμιλος Διεθνών και Ευρωπαϊκών Θεμάτων.
- Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ).
- Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών(ΣΕΒ).
- Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας.
- Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων.

- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.
- Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ/ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ

- ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ.
- Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ.
- Η ΝΑΥΤΕΜΠΟΡΙΚΗ.
- ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΟΣ ΑΓΩΝ.
- ΟΤΕ,ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ.
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.
- ΤΑ ΝΕΑ.
- ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ.
- ΤΟ ΒΗΜΑ.
- ΤΟ ΕΘΝΟΣ.
- ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΘΕΜΑ.
- AFTODIOIKISI.GR.
- AGROENERGY.
- ATHEXGROUP, ATHENS EXCHANGE GROUP.
- AUTO AGORA.GR.
- BUSINESS DAILY.
- GEOGREEN.
- CAMBRIDGE ECONOMETRICS, TRINOMICS, AND ICF (2018), IMPACTS OF CIRCULAR ECONOMY POLICIES ON THE LABOUR MARKET.
- CAPITAL.GR.
- CIRCULARGREECE.
- CNN GREECE.
- COSMOTECHNIKA, TECHNICAL COMPANY.
- CRES.GR.
- DASARXEIO.COM.
- DIKAIOLOGITIKA.GR.
- DIMOSIO.GR.
- ECOPRESS.
- ECOZEN.GR.
- ENERGYPRESS.
- ENVINOW.GR.
- ERT NEWS.
- EUROBANK.
- EURO CERT.
- EURONEWS.
- FORTUNEGREECE.COM.
- GREEKS CHANNEL.
- GREEN BANKING.
- GR TIMES.
- GREENPEACE.
- 4GREEN.GR.

- HELLAS JOURNAL.
  - HELLENIC ENERGY SERVICES COMPANY(HELESCO).
  - IATROPEDIA.GR.
  - IEFIMERIDA.
  - IELLADA.GR.
  - IN.GR.
  - LIFETERRACESCAPE.AEGEAN.GR.
  - LIFO.GR.
  - NEWMONEY.
  - NEWS 247.
  - MONEY REVIEW.
  - OPEN ENERGY.
  - PRASINOTAMEIO.GR.
  - PRISMA THERM.
  - PROTERGIA.GR.
  - READER.
  - REPORTER.
  - REWEEE.GR.
  - SKAI.GR.
  - THE GUARDIAN, FAST COMPANY.
  - WE ENERGY.
  - WWF.
  - XRIMAONLINE.GR.
  - YPODOMES.COM.
- 

## ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- ΑΔΜΗΕ.
  - ΔΑΠΕΕΠ.
  - Δείκτης Μόργκαν Στάνλεϋ Capital.
  - Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία.
  - Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία.
  - ΠΑΕ.
  - Climate Bonds Initiative.
- 

\*Εικόνες και φωτογραφίες από την Google Εικόνες.

---