

## 24<sup>η</sup> Ενότητα:

# Οι «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» ΑΠΕ. Βιώσιμη Ανάπτυξη. Ορυκτά Καύσιμα. Πυλώνες Σωστής Ενεργειακής Πολιτικής. ΑΠΕ και Δυναμικό τους

### Εισαγωγή

Σήμερα ξεκινάμε ένα πολύ σημαντικό Κεφάλαιο της προστασίας του Περιβάλλοντος, δηλαδή αυτό των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας χρησιμοποιείται και η σύντμηση ΑΠΕ, που προκύπτει αν πάρουμε μόνο τα αρχικά γράμματα των τριών αυτών λέξεων, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, δηλαδή ΑΠΕ.

Στο Κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε λοιπόν με τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, οι οποίες θα βοηθήσουν, ώστε να λυθεί ένα μεγάλο μέρος του ενεργειακού προβλήματος, που αναπόφευκτα θα παρουσιαστεί τις επόμενες δεκαετίες, όπως θα εξηγήσουμε στη συνέχεια.

### Βιώσιμη Ανάπτυξη

Οι συζητήσεις που γίνονται τις δύο τελευταίες δεκαετίες γύρω από

- την προσεκτική χρήση του φυσικού Περιβάλλοντος,
- τη δίκαιη διανομή του πλούτου στην υφήλιο
- και τη στήριξη της ζωής όλου του κόσμου σε πραγματικά ανθρώπινη βάση,

χαρακτηρίζονται από την έννοια «βιώσιμη ανάπτυξη». Έτσι η έννοια βιώσιμη ανάπτυξη εμπεριέχει συγχρόνως οικολογικά, οικονομικά και κοινωνικά στοιχεία.

Ένας πλήρης ορισμός της έννοιας βιώσιμη ανάπτυξη αναπτύχθηκε καταρχάς από την Επιτροπή Brundland το 1987, συμπεριλήφθηκε στα αποτελέσματα της Διάσκεψης στο Ρίο το 1992 και από τότε εξηγήθηκε σε πολυάριθμες πραγματείες.

Βιώσιμη λοιπόν είναι η ανάπτυξη, που ικανοποιεί τις ανάγκες των παρόντων γενεών, χωρίς να υπονομεύει τις δυνατότητες των μελλοντικών γενεών να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες και να επιλέγουν το δικό τους στυλ ζωής.

Σε σχέση με τη βιώσιμη ανάπτυξη η ενέργεια παίζει έναν κεντρικό ρόλο. Π.χ. η κατάσταση που βρίσκεται το Περιβάλλον και το κλίμα της Γης επηρεάζεται από την ενέργεια. Αλλά η ενέργεια μπορεί να καθορίσει και την ειρηνική συμβίωση των λαών Έτσι η χρήση της ενέργειας είναι βιώσιμη μόνο όταν εξασφαλίζει μία επαρκή και μόνιμη διαθεσιμότητα κατάλληλων πηγών ενέργειας και συγχρόνως περιορίζει τις αρνητικές επιπτώσεις της εξασφάλισης, της μεταφοράς και της χρήσης της ενέργειας αυτής.

Στα σημαντικότερα στηρίγματα ενός βιώσιμου εφοδιασμού ενέργειας ανήκουν οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, με τις οποίες θα ασχοληθούμε σε αρκετές Ενότητες στη συνέχεια.

### Κατανάλωση Ενέργειας

Από την αρχή της βιομηχανοποίησης η παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας αυξάνεται συνεχώς. Για παράδειγμα από το έτος 1870 μέχρι σήμερα ο πληθυσμός της Γης τετραπλασιάστηκε, ενώ η παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας αυξήθηκε 60 φορές. Έτσι, αφού ο πληθυσμός της Γης τετραπλασιάστηκε, αλλά η συνολική κατανάλωση ενέργειας αυξήθηκε 60 φορές, τότε αυτό σημαίνει, ότι η κατανάλωση ενέργειας για κάθε άνθρωπο που ζει επάνω στη Γη μας αυξήθηκε από το 1870 μέχρι σήμερα 15 φορές. Οι πολίτες βέβαια των βιομηχανικών χωρών καταναλώνουν πολύ περισσότερη ενέργεια από τους υπολοίπους.

Ονομάζουμε πρωτογενή ενέργεια την ενέργεια αυτή που περιέχεται σε ορυκτά καύσιμα και σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η οποία δεν έχει υποστεί μετατροπή ή μετασηματισμό. Τα ποσοστά της κατανάλωσης των διαφόρων μορφών πρωτογενούς ενέργειας παγκοσμίως για το έτος 2019 ήταν τα εξής:

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 1. Πετρέλαιο              | 30,9% |
| 2. Κάρβουνο               | 26,8% |
| 3. Φυσικό αέριο           | 23,2% |
| 4. Βιοκαύσιμα/Απορρίμματα | 9,4%  |
| 5. Πυρηνική ενέργεια      | 5,0%  |
| 6. Υδροηλεκτρικά          | 2,5%  |
| 7. Άλλα                   | 2,2%  |

Από τις 7 αυτές μορφές πρωτογενούς ενέργειας οι 4 πρώτες (που αποτελούν συνολικά τα 90,3% της συνολικής παγκόσμιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας) είναι μορφές ενέργειας που περιέχουν **κυρίως** το στοιχείο άνθρακα. Έτσι από την καύση αυτών των τεσσάρων καυσίμων προκύπτει κυρίως το αέριο του θερμοκηπίου διοξείδιο του άνθρακα. Αναφέραμε κυρίως, διότι περιέχουν και το στοιχείο υδρογόνο από την καύση του οποίου δημιουργείται υδρατμός (σε όχι επικίνδυνες ποσότητες).

### **Ορυκτά καύσιμα**

Από τη στατιστική που αναφέραμε προ ολίγου προκύπτει, ότι οι 3 πρώτες μορφές πρωτογενούς ενέργειας, που αποτελούν το 80,9% της πρωτογενούς ενέργειας που καταναλώνεται παγκοσμίως προέρχεται από την καύση των καυσίμων πετρέλαιο, κάρβουνο και φυσικό αέριο. Τα 3 αυτά είδη των καυσίμων λέγονται και ορυκτά καύσιμα, διότι προέρχονται από το στερεό φλοιό της γης. Ονομάζονται δε επί πλέον και συμβατικά ορυκτά καύσιμα για να τα ξεχωρίζουμε από τα λεγόμενα πυρηνικά ορυκτά καύσιμα, δηλαδή το ουράνιο και το πλουτόνιο με τα οποία λειτουργούν οι πυρηνικοί αντιδραστήρες, από τους οποίους όπως αναφέραμε παράγεται το 5% της πρωτογενούς ενέργειας παγκοσμίως. Όπως έχω ήδη αναφέρει (βλέπε 6<sup>η</sup> Ενότητα, σελ.47) περί το τέλος των όσων έχω σκοπό να Σας περιγράψω για τη ρύπανση και την προστασία του Περιβάλλοντος, θα Σας εξηγήσω με πάρα πολύ απλά και εύκολα κατανοητά λόγια, **ό,τι** έχει σχέση με την πυρηνική ενέργεια, δηλαδή α) Πώς λειτουργεί ένα πυρηνικό εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως π.χ. στο Τσερνομπίλ. β) Τι συμβαίνει κατά την έκρηξη μίας ατομικής βόμβας, γ) Τι συμβαίνει κατά την έκρηξη μίας βόμβας υδρογόνου, δ) Πώς λειτουργεί ο Ήλιος μας και τέλος ε) Πώς θα λειτουργήσουν επάνω στη Γη μας πολλοί «Τεχνητοί Ήλιοι», που θα λύσουν το ενεργειακό πρόβλημα της ανθρωπότητας του μέλλοντος χρησιμοποιώντας για τεχνολογία ό,τι ακριβώς συμβαίνει στον Ήλιο μας.

Αν αθροίσουμε την ενέργεια που παράγεται παγκοσμίως από τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα, δηλαδή το πετρέλαιο, το κάρβουνο και το φυσικό αέριο και από τα πυρηνικά ορυκτά καύσιμα, δηλαδή το ουράνιο και το πλουτόνιο, προκύπτει ότι συνολικά το 85,9% της παγκόσμιας πρωτογενούς ενέργειας παράγεται από τα συμβατικά και πυρηνικά ορυκτά καύσιμα, που όπως είπαμε προέρχονται από το στερεό φλοιό της γης.

Αφού λοιπόν ο παγκόσμιος εφοδιασμός με ενέργεια εξαρτάται κατά ένα τόσο μεγάλο ποσοστό, δηλαδή 85,9% από τα ορυκτά καύσιμα, τίθεται το ερώτημα για πόσο χρονικό διάστημα τα καύσιμα αυτά θα υπάρχουν στη διάθεσή μας;

Σε τέτοιες έρευνες ξεχωρίζουμε δύο διαφορετικές περιπτώσεις:

1. Τα **αποδεδειγμένα αποθέματα** των ορυκτών καυσίμων, τα οποία είναι οι ποσότητες αυτές των ορυκτών καυσίμων, που έχουν σίγουρα εντοπιστεί και μπορούν να εξορυχτούν οικονομικά με τα σημερινά τεχνικά μέσα.

2. Τα **μη αποδεδειγμένα αποθέματα** των ορυκτών καυσίμων, τα οποία ονομάζονται και **πόροι** των ορυκτών καυσίμων. Οι πόροι λοιπόν είναι αυτές οι ποσότητες των ορυκτών καυσίμων, που είτε έχουν γεωλογικά εντοπιστεί, αλλά η εξόρυξή τους δεν είναι ακόμη οικονομική με τα σημερινά τεχνικά μέσα, είτε **υπολογίζεται**, ότι για γεωλογικούς λόγους **πρέπει να υπάρχουν** σε συγκεκριμένες περιοχές, δίχως όμως να έχουν εντοπιστεί ακόμη.

Τα αποδεδειγμένα αποθέματα λοιπόν του συνόλου των ορυκτών καυσίμων αντιστοιχούν σε ένα ποσό ενέργειας, που είναι 80 φορές μεγαλύτερο της σημερινής ετήσιας παγκόσμιας κατανάλωσής τους. Το ποσό δε αυτό της ενέργειας είναι συγχρόνως 2,2 φορές μεγαλύτερο από την ενέργεια των ορυκτών καυσίμων, που έχουν καταναλωθεί από την αρχή της χρήσης τους μέχρι σήμερα.

Αν λάβουμε υπόψη ποιο είναι το ποσοστό των επί μέρους συμβατικών ορυκτών καυσίμων (κάρβουνο, πετρέλαιο και φυσικό αέριο) στα αποδεδειγμένα αποθέματα αυτά και ποιο είναι το σημερινό ποσοστό ζήτησης των ορυκτών καυσίμων προκύπτουν τα εξής: Αν διατηρηθούν τα σημερινά δεδομένα στη ζήτηση των συμβατικών ορυκτών καυσίμων, τότε τα αποδεδειγμένα αποθέματά τους **αρκούν** για το συμβατικό πετρέλαιο μόνο για 42 χρόνια ακόμη (αν όμως λάβουμε υπόψη και το μη συμβατικό πετρέλαιο, όπως π.χ. το βαρύ πετρέλαιο, δηλαδή το μαζούτ τότε **αρκούν** για 58 χρόνια ακόμη), για το φυσικό αέριο αρκούν για 63 χρόνια ακόμη και για το κάρβουνο αρκούν περίπου για 200 χρόνια ακόμη. Βέβαια όσο τα αποθέματα των ορυκτών καυσίμων θα λιγοστεύουν, τόσο υψηλότερες θα γίνονται οι τιμές των. Για το συμβατικό πετρέλαιο για παράδειγμα οι Ειδικοί υπολογίζουν, ότι αυτό θα συμβεί, όταν θα έχει καταναλωθεί η μισή ποσότητα των συνολικών αποδεδειγμένων αποθεμάτων τους, κάτι που θα συμβεί στα επόμενα περίπου 10 χρόνια.

Εάν δε υποθέσουμε, ότι η παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας θα αυξάνεται κατά 2% ετησίως, τότε λίγες μόνο δεκαετίες μετά την εξάντληση των αποδεδειγμένων αποθεμάτων των ορυκτών καυσίμων θα έχουν εξαντληθεί και οι πόροι τους.

Για τα πυρηνικά καύσιμα αποφεύγουμε να κάνουμε δηλώσεις για το πόσο αρκούν ακόμη, επειδή τέτοιες πληροφορίες είναι για περισσότερους λόγους αρκετά αβέβαιες.

### **Σχηματισμός των Συμβατικών Ορυκτών Καυσίμων**

Έχει σίγουρα ενδιαφέρον να γνωρίζουμε πώς σχηματίστηκαν άραγε τα ορυκτά καύσιμα;

Το κάρβουνο σχηματίστηκε κατά τη διάρκεια πολλών εκατομμυρίων χρόνων από φυτά, που καταπλακώθηκαν από στρώματα εδάφους μετά από φυσικές καταστροφές και έμειναν εκεί υπό την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων καθώς και την έλλειψη οξυγόνου.

Το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο σχηματίστηκε από την αποσύνθεση θαλάσσιων φυτικών και ζωικών οργανισμών. Οι οργανισμοί αυτοί καταπλακώθηκαν από τεκτονικές κινήσεις πριν από περίπου 500 εκατομμύρια χρόνια και με την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων και την έλλειψη οξυγόνου, μετατράπηκαν σε άλλες χημικές ουσίες δηλαδή τις ουσίες που αποτελούν το πετρέλαιο ή το φυσικό αέριο.

Δηλαδή, ενώ χρειάστηκαν εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια για να δημιουργηθούν τα ορυκτά καύσιμα, ο άνθρωπος τείνει να τα καταναλώσει μόνο σε μερικές εκατοντάδες χρόνια.

Και αν διερωτηθεί κανείς τι είναι αυτό, που καθιέρωσε τα ορυκτά καύσιμα σχεδόν σαν αποκλειστική πηγή ενέργειας, η απάντηση είναι απλή, το ότι δηλαδή προσφέρθηκαν άφθονα και συγκριτικά φτηνά.

## Λόγοι για την Αντικατάσταση των Ορυκτών Καυσίμων

Υπάρχουν περισσότεροι λόγοι, που καθιστούν αναγκαία τη σταδιακή αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων με άλλες πηγές ενέργειας. Οι σπουδαιότεροι λόγοι είναι οι εξής:

1. Η καύση των συμβατικών ορυκτών καυσίμων, δηλαδή του πετρελαίου του κάρβουνου και του φυσικού αερίου είναι, όπως έχουμε αναλυτικά εξηγήσει (βλέπε Ενότητες 3<sup>η</sup>, 4<sup>η</sup>, 5<sup>η</sup>, και 8<sup>η</sup>), η αιτία για τη δημιουργία του 90% της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Οι σπουδαιότεροι δε ρύποι που δημιουργούνται από την καύση των συμβατικών ορυκτών καυσίμων είναι το μονοξείδιο του άνθρακα, οι άκαυστοι υδρογονάνθρακες, η αιθάλη, τα αιωρούμενα σωματίδια, τα βαρέα μέταλλα, τα οξείδια του θείου, τα οξείδια του αζώτου, η όξινη βροχή, το κακό όζον, οι διοξίνες κ.λπ. Όλοι αυτοί οι ρύποι είναι εις θέση, αν η συγκέντρωσή τους στην ατμόσφαιρα ξεπεράσει τις αντίστοιχες οριακές τιμές, να βλάψουν τον άνθρωπο και τους λοιπούς αποδέκτες.
2. Το κύριο προϊόν της καύσης των ορυκτών καυσίμων είναι το αέριο διοξείδιο του άνθρακα, αφού η θερμότητα, που είναι ο σκοπός της καύσης ενός καυσίμου, παράγεται κυρίως με τη δημιουργία του αερίου διοξείδιο του άνθρακα. Το αέριο διοξείδιο του άνθρακα όμως είναι η κυρία αιτία για το βλαβερό «Ανθρωπογενές Φαινόμενο του Θερμοκηπίου» (βλέπε 6<sup>η</sup> Ενότητα, σελ. 51). Έτσι όλες οι προσπάθειες που καταβάλει η διεθνής κοινότητα για να αποφευχθεί η επερχόμενη κλιματική αλλαγή όπως π.χ. το Πρωτόκολλο του Κιότο (βλέπε 7<sup>η</sup> Ενότητα, σελ. 59), ή το Πρωτόκολλο των Παρισίων (βλέπε 7<sup>η</sup> Ενότητα, σελ. 61), καταλήγουν στον περιορισμό της εκπομπής του διοξειδίου του άνθρακα, δηλαδή στον περιορισμό της καύσης των συμβατικών ορυκτών καυσίμων. Αυτή η θέση είναι η κατάλληλη για να αναφέρουμε, ότι η επικαιρότητα ξεπέρασε και την Ιστοσελίδα μας. Δηλαδή υπάρχει και ένα νέο Πρωτόκολλο, αυτό της Γλασκώβης, που συντάχθηκε τον Νοέμβριο του 2021 και επομένως δεν ήταν δυνατό να το συμπεριλάβουμε στην 7<sup>η</sup> Ενότητα που περιγράψαμε πολύ πριν τον Νοέμβριο του 2021. Το σημαντικό όμως Πρωτόκολλο, αυτό της Γλασκώβης θα το περιγράψουμε, όταν θα ασχοληθούμε με τις Ανεμογεννήτριες. Εκεί θα εξηγήσουμε, ότι ικανοποίηση του Πρωτοκόλλου, της Γλασκώβης δίχως Ανεμογεννήτριες δεν γίνεται!
3. Αφού, όπως εξηγήσαμε προηγουμένως, τα ορυκτά καύσιμα μετά από ένα χρονικό διάστημα θα τελειώσουν, όσο πιο γρήγορα χρησιμοποιήσουμε εναλλακτικές μορφές ενέργειας, τόσο λιγότερα προβλήματα θα αντιμετωπίσουμε για την εξασφάλιση των ποσών της ενέργειας που θα χρειαζόμαστε.
4. Η όσο το δυνατό γρηγορότερη χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας όμως είναι επιβεβλημένη και από τις υποχρεώσεις που έχουν αναλάβει όλες οι χώρες, όπως και εμείς, σε σχέση με τη βιώσιμη ανάπτυξη. Διότι όσο πιο γρήγορα χρησιμοποιήσουμε εναλλακτικές μορφές ενέργειας, τόσο μεγαλύτερη διάρκεια θα έχουν τα ορυκτά καύσιμα και έτσι τόσο περισσότερες γενεές θα μπορέσουν να τα χρησιμοποιήσουν. Μάλιστα με αυτόν τον τρόπο τα ορυκτά καύσιμα θα μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν για πιο σημαντικούς σκοπούς απ' ότι σήμερα, που είναι μόνο η καύση τους.
5. Οι συνεχείς αυξήσεις των τιμών των ορυκτών καυσίμων πετρελαίου και φυσικού αερίου προκαλούν προβλήματα στις εθνικές οικονομίες των περισσότερων χωρών (πόσο επίκαιρο είναι αυτό το πρόβλημα σήμερα;). Και οι 5 λόγοι που αναφέραμε προηγουμένως καθιστούν αναγκαία τη σταδιακή αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων με άλλες πηγές ενέργειας.

## Πυλώνες Σωστής Ενεργειακής Πολιτικής

Τα τελευταία χρόνια γίνονται σε διεθνές επίπεδο πολλές συζητήσεις με αντικείμενο: ποια είναι η σωστή ενεργειακή Πολιτική. Οι συζητήσεις αυτές στρέφονται γύρω από:

1. Τους κινδύνους της αναμενόμενης κλιματικής αλλαγής.
2. Το πεπερασμένο των αποθεμάτων και των πόρων των ορυκτών καυσίμων καθώς και τις συνεχόμενες αυξήσεις των τιμών τους.
3. Τις αποκλίνουσες απόψεις των Ειδικών για τους κινδύνους της πυρηνικής ενέργειας.
4. Τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και
5. Τα οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα που δημιουργούνται από τη μη ισορροπημένη πρόσβαση στις πηγές ενέργειας.

Η εύρεση της χρυσής τομής με αντικειμενικά κριτήρια για τη σωστή μελλοντική ενεργειακή πολιτική δε φαίνεται ακόμη δυνατή, τουλάχιστο υπό τις παρούσες συνθήκες. Δηλαδή με άλλα λόγια οι Υπεύθυνοι δε μπορούν να συμφωνήσουν στο ποια είναι η σωστή ενεργειακή Πολιτική. Πάντως όμως ανεξάρτητα από τις υπάρχουσες διαφορές, η σωστή μελλοντική ενεργειακή πολιτική πρέπει να βασίζεται τουλάχιστο στους εξής τρεις πυλώνες:

1. Η αλλαγή στον τρόπο ζωής και στη συμπεριφορά των πολιτών μπορεί να επιφέρει σημαντική μείωση στη κατανάλωση ενέργειας. Δύο αντιπροσωπευτικά παραδείγματα προς τούτο είναι η επιλογή προϊόντων που απαιτούν μικρή κατανάλωση ενέργειας και η έξυπνη επιλογή των μέσων μεταφοράς. Επομένως επιβάλλεται η αλλαγή φιλοσοφίας από την τωρινή συμπεριφορά μας, δηλαδή «να θέλουμε πάντα να καταναλώνουμε περισσότερο, και να ταξιδεύουμε μακρύτερα και γρηγορότερα» στη μέλλουσα συμπεριφορά μας, δηλαδή «είναι προτιμότερο να ζούμε **καλύτερα**, από το να έχουμε **περισσότερα**».
2. Πυλώνας, που θα πρέπει να βασίζεται η ενεργειακή Πολιτική είναι η Εκμετάλλευση όλων των δυνατοτήτων για μείωση των απωλειών της ενέργειας. Δύο αντιπροσωπευτικές δυνατότητες προς τούτο: α) Μειώνουμε την απαιτούμενη ενέργεια για τη θέρμανση ενός κτηρίου με τη βοήθεια μίας καλής μόνωσης του κτηρίου. β) Κάθε μετατροπή μίας μορφής ενέργειας σε μία άλλη συνοδεύεται από απώλειες. Έστω λοιπόν, ότι χρειαζόμαστε π.χ. θερμότητα για να θερμάνουμε νερό. Μία δυνατότητα θα ήταν να χρησιμοποιήσουμε τη θερμότητα που προκύπτει από την καύση ενός ορυκτού καυσίμου (π.χ. πετρέλαιο). Η θερμότητα αυτή προκύπτει από μία μόνο μετατροπή ενέργειας (πετρέλαιο → θερμότητα). Μία άλλη δυνατότητα θα ήταν να χρησιμοποιήσουμε τη θερμότητα που προκύπτει από δύο μετατροπές ενέργειας (πετρέλαιο → ηλεκτρικό ρεύμα → θερμότητα). Σκόπιμη λοιπόν είναι η πρώτη λύση, αφού χρησιμοποιούμε ενέργεια (θερμότητα), που προέρχεται από μία και όχι από δύο μετατροπές ενέργειας.
3. Τα ενεργειακά συστήματα που βασίζονται στα ορυκτά (συμβατικά ή και πυρηνικά) καύσιμα έχουν το μειονέκτημα, ότι αφενός τα καύσιμα κάποτε θα εξαντληθούν, αφετέρου δημιουργούν προβληματικά απόβλητα. Ενεργειακά συστήματα δίχως το μειονέκτημα των αποβλήτων είναι αυτά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με τα οποία θα ασχοληθούμε στη συνέχεια

### Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και Δυναμικό τους

Τι ονομάζουμε όμως Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας;

Πάνω στη Γη υπάρχει μία ιδιαίτερα μεγάλη προσφορά σε μορφές ενέργειας, που, εν αντιθέσει με τα ορυκτά (συμβατικά και πυρηνικά) καύσιμα, έχουν ως κύριο χαρακτηριστικό το ότι θα είναι διαθέσιμες πρακτικώς για πάντα και συγκεκριμένα για

όσο θα υπάρχει ο Ήλιος, η Σελήνη και η Γη. Ως εκ τούτου αυτές τις μορφές ενέργειας τις ονομάζουμε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας μπορούν να χωριστούν με διάφορους τρόπους σε κατηγορίες. Εδώ θα τις χωρίσουμε, ανάλογα με την πηγή από την οποία προέρχονται, σε τρεις κατηγορίες. Οι τρεις κατηγορίες αυτές είναι οι ακόλουθες, όπου για κάθε κατηγορία αναφέρουμε **μερικά** αντιπροσωπευτικά παραδείγματα:

1<sup>η</sup> κατηγορία. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με βάση τον Ήλιο (π.χ. η ηλιακή ακτινοβολία, η υδραυλική ενέργεια δηλαδή η δυναμική ενέργεια του νερού, η αιολική ενέργεια δηλαδή η κινητική ενέργεια του ανέμου, η ενέργεια της βιομάζας κ.λπ.).

2<sup>η</sup> κατηγορία Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με βάση το εσωτερικό της Γης ( π.χ. η γεωθερμία).

3<sup>η</sup> κατηγορία. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με βάση τη Σελήνη (π.χ. η ενέργεια της παλίρροιας, που οφείλεται στην βαρυτική έλξη των υδάτινων μαζών της Γης από τη Σελήνη).

Υπολογισμοί έχουν δείξει, ότι η υπάρχουσα συνολική ενέργεια των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για το διάστημα π.χ. ενός έτους είναι τρεις χιλιάδες φορές (!) περισσότερη από τις ετήσιες ανάγκες σε ενέργεια της ανθρωπότητας. Είναι όμως και ευνόητο, ότι τέτοια παγκόσμια μεγέθη διαφέρουν ανάλογα με την πηγή προέλευσής των. Αλλά προσοχή δε χρειάζεται αμέσως ευφορία. Διότι ο άνθρωπος για μία σειρά από λόγους δεν είναι σε θέση να εκμεταλλευτεί όλο αυτό το τεράστιο ποσό της ενέργειας. Ένα απλό παράδειγμα: Τι να την κάνουμε την ηλιακή ακτινοβολία ή την δύναμη του ανέμου επάνω από τους Ωκεανούς; Συγκεκριμένα, από την διαθέσιμη ηλιακή ακτινοβολία μπορούμε να εκμεταλλευτούμε μόνο μερικά χιλιοστά, από τη βιομάζα και την γεωθερμία μόνο μερικά εκατοστά και μόνο από τη δυναμική ενέργεια του νερού περί τα 10 εκατοστά. Παρ' όλα αυτά το **εκμεταλλεύσιμο** δυναμικό των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας υπολογίζεται, ότι είναι το δπλάσιο της σημερινής παγκόσμιας κατανάλωσης σε ενέργεια!

Εδώ τελειώσαμε για σήμερα. Την επόμενη εβδομάδα θα ξεκινήσουμε με την περιγραφή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που έχουν ως βάση τον Ήλιο. Μέχρι τότε λοιπόν χαιρετε!

## Ιστορική Αναδρομή

Μπήκαμε ήδη στο έτος 2022 εγκαταλείποντας το επετειακό 2021, αφού το 2021 συμπληρώσαμε 200 χρόνια από την Επανάσταση του 1821, η οποία μας οδήγησε στην αποτίναξη του επάρατου τουρκικού ζυγού. Όπως βέβαια το περιμέναμε, εμφανίστηκαν πολλοί ειδικοί κα μη προκειμένου να μας ενημερώσουν.

Τι προτέρημα όμως για τον λαό μας να διαθέτουμε μία προσωπικότητα παγκοσμίου εμβέλειας, όπως η Κυρία Ελένη Γλύκατζη Αρβελέρ, η οποία μας δίδαξε τι είναι Ιστορία: «Όλες οι χώρες έχουν ανάγκη από ένα εθνικό αφήγημα. Οι λαοί πρέπει να διδάσκονται μία ιστορία **αυτοεκτίμησης** που να καταγράφεται σε μνημεία, που να γίνεται παρέλαση και εθνική επέτειος... Το να προσπαθούμε να αναθεωρήσουμε το αφήγημα του 1821 είναι παράλογο και επιβλαβές...»

Παρουσιάστηκαν όμως και περισσότεροι «προοδευτικοί», οι οποίοι με ικανοποίηση προέβαλαν κυρίως τα αρνητικά των Ηρωίδων και Ηρώων του 1821. Μόνο μερικά παραδείγματα από αυτά που είπαν μερικοί από αυτούς για τους οποίους λέγονται τόσα πολλά για το ότι χρηματίζονται ή και εκβιάζονται ακόμη από ξένα Κέντρα:

- «Ο Καραϊσκάκης ήταν βέβαια Μούλος!» Αν κάποιος σήμερα αποκαλούσε έστω και τον τελευταίο πολίτη Μούλο, θα είχε να αντιμετωπίσει τους «προοδευτικούς», διότι γνωστοποίησε «απόρρητα προσωπικά δεδομένα». Οι ίδιοι όμως οι «προοδευτικοί» μπορούν να αποκαλούν τον Ήρωα της Επανάστασης τον Στρατηγό Γεώργιο Καραϊσκάκη, (που οι τούρκοι τον έτρεμαν και στον ύπνο τους ακόμη) Μούλο!
- «Η θυσία του Αθανάσιου Διάκου στην Αλαμάνα ήταν βέβαια περιττή, διότι με τόσους λίγους δεν είχε πιθανότητα επιτυχίας...». Ο Φωστήρας αυτός δεν έλαβε καθόλου υπ' όψη, ότι ο Αθανάσιος Διάκος δεν έκανε τίποτα διαφορετικό από ότι έκανε ακριβώς στα ίδια μέρη πριν 2 301 χρόνια νωρίτερα από αυτόν (480 + 1821) ένας πρόγονός του ο Βασιλιάς της Σπάρτης Λεωνίδα, μένοντας στην Αιωνιότητα \*, όπως θα μείνει και ο Αθανάσιος Διάκος.
- Υπήρξε υπέρμετρη προσπάθεια να συνδέσουν τον αγώνα των Ελλήνων πολεμιστών με τη Γαλλική επανάσταση και τον Διαφωτισμό. Δίχως βέβαια να υποτιμήσουμε την επίδραση της Γαλλικής επανάστασης και του Διαφωτισμού π.χ. στην Φιλική Εταιρεία, αυτοί που πολέμησαν και έδωσαν τη ζωή τους για να μπορούν να ζουν σήμερα ελεύθεροι μερικοί Νεοέλληνες, που μας, ζαλίζουν κάθε τόσο με τις ανοησίες τους, ας δούμε πώς εξήγησαν οι **ίδιοι** οι Ήρωες την αιτία του ξεσηκωμού των και της θυσίας των. Διαβάζουμε μερικά αποσπάσματα από την διακήρυξη της 1<sup>ης</sup> Εθνοσυνέλευσης στην Επίδαυρο (20 Δεκεμβρίου 1821 - 15 Ιανουαρίου 1822): «Εν ονόματι της Αγίας και Αδαιρέτου Τριάδος ... Απόγονοι του σοφού και φιλανθρώπου Έθνους των Ελλήνων ... Ο κατά των Τούρκων πόλεμος ημών είναι πόλεμος εθνικός, πόλεμος ιερός ... Κρίνοντας ανάξιον να ζώμεν ημείς οι απόγονοι του περικλεούς εκείνου έθνους των Ελλήνων υπό δουλείαν τοιαύτην, **ιδίαν μάλλον των αλόγων ζώων παρά των λογικών όντων** ... ». Αυτά είναι τα λόγια των **ιδίων** των Ηρώων. Τι λένε επ' αυτού όλοι αυτοί οι «Καραγκιόζηδες», που είτε θέλουν να μας πείσουν, ότι περνούσαμε ωραία με τους τούρκους είτε δεν παραδέχονται, ότι οι Ήρωες αυτοί πολέμησαν για την θρησκεία τους και την Πατρίδα τους; Δεν αντιλαμβάνονται, ότι προσπαθώντας να αναθεωρήσουν το αφήγημα του 1821, κάνουν κάτι το οποίο κατά την Κυρία Αρβελέρ είναι παράλογο και επιβλαβές!;

\* Το 2006, δηλαδή 2486 χρόνια μετά τον ηρωικό θάνατο του Λεωνίδα του Βασιλιά της Σπάρτης στις Θερμοπύλες (480 + 2006), κυκλοφόρησε η ταινία «300», η οποία αναφέρεται διθυραμβικά στη μάχη των Θερμοπυλών. Η ταινία αυτή έσπασε τα ταμεία και σημείωσε ρεκόρ πωλήσεων εισιτηρίων. Απέφερε κέρδη 400 εκατομμυρίων δολαρίων και είναι μία από τις πιο μεγάλες εισπρακτικές επιτυχίες στον κινηματογράφο.

Τα εμπορικά επιτεύγματα της ταινίας τα αναφέρουμε, μόνο και μόνο για να δώσουμε σε αυτούς, που έχουν φαγωθεί να εξαφανίσουν ό,τι μας κάνει υπερήφανους την δυνατότητα να συνειδητοποιήσουν, ότι όλη η ανθρωπότητα γοητεύεται με την Ιστορία των Ελλήνων.

Στην ταινία αυτή οι Σπαρτιάτες αποκαλούνται οι καλλίτεροι πολεμιστές όλων των εποχών. Η θυσία των τριακοσίων Σπαρτιατών υπό τον Βασιλιά τους Λεωνίδα ξεσήκωσε τους υπόλοιπους Έλληνες, οι οποίοι ενώθηκαν και κατατρόπωσαν τους Πέρσες 1 χρόνο αργότερα στην τελική μάχη των Πλαταιών.

Ο πρωταγωνιστής της ταινίας Τζέραρντ Μπάτλερ, που έπαιξε τον ρόλο του Λεωνίδα γνώρισε ημέρες δόξας και διηγείται, ότι για μεγάλο χρονικό διάστημα όποιοι τον έβλεπαν στο δρόμο του φώναζαν εκστασιασμένοι την επική ατάκα που χρησιμοποίησε «This is Sparta», όταν ο Πέρσης αγγελιαφόρος του ζήτησε «Γη και Ύδωρ».

Το ίδιο θα συμβεί και με τον Αθανάσιο Διάκο στο πέρασμα των αιώνων, μόνο ότι το γεγονός, ότι οι τούρκοι τον σούβλισαν θα χαλάει το αφήγημα των «προοδευτικών», ότι περνούσαμε ωραία με τους τούρκους.