



Αειφόρος Ανάπτυξη

Αειφορία και κατανάλωση ενέργειας



Τρίπολη
Μάιος 2020

Γρηγόρης Σπυράκης
ΜΡΑ, PhD

Εισαγωγή

Η παρούσα ενότητα εστιάζει στον εξορθολογισμό στη χρήση και κατανάλωση ενέργειας που εκφράζεται ως ενεργειακή εξοικονόμηση σε ποικίλους τομείς, όπως ο κτιριακός τομέας και ο τομέας των μεταφορών.

Η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για την εξοικονόμηση ενέργειας, επιτάσσει την αξιοποίηση των ΑΠΕ και τη λήψη μέτρων, όπως η ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων και η βελτίωση της ποιότητας των καυσίμων και η ανάπτυξη του αποδοτικού δικτύου μέσων μαζικής μεταφοράς (κυρίως ηλεκτροκίνητα τρένα και μετρό).

Εξορθολογισμός ενέργειας

- Ο άλλος κλάδος αξιοποίησης της τεχνολογίας για αύξηση της αιεφορίας των διεργασιών είναι ο εξορθολογισμός στη χρήση ενέργειας.
- Με την έννοια του εξορθολογισμού δεν νοείται η μείωση του επιπέδου της δραστηριότητας, ώστε να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση.
- Αντίθετα, εξορθολογισμός σημαίνει βελτίωση των συσκευών και μείωση της απορριπτόμενης ενέργειας, ώστε να βελτιωθεί ο βαθμός απόδοσης του συστήματος.
- Σε αντίθεση με την παραγωγή, ο εξορθολογισμός στοχεύει στη μείωση της χρήσης ενέργειας για το ίδιο αποτέλεσμα.
- Επομένως, ο εξορθολογισμός στη χρήση ενέργειας επιτυγχάνει ενεργειακή εξοικονόμηση

Κτήρια

- Εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί καταρχήν να επιτευχθεί στον κτιριακό τομέα.
- Ο κτιριακός τομέας είναι υπεύθυνος για το 40% περίπου της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε εθνικό επίπεδο.
- Η κατανάλωση αυτή αφορά την αντιμετώπιση των θερμικών και ψυκτικών αναγκών του κτιρίου, όσο και την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας για τον φωτισμό και τη λειτουργία των συσκευών του κτιρίου.
- Στην Ελλάδα, οι ανάγκες για θέρμανση των κατοικιών ανέρχονται περίπου στο 70% της συνολικής ενεργειακής τους κατανάλωσης.

Κτήρια

- Η κατανάλωση ενέργειας για τις οικιακές συσκευές, τον φωτισμό και τον κλιματισμό ανέρχεται στο 18% του συνολικού ενεργειακού ισοζυγίου.
- Οι κατοικίες με κεντρικό σύστημα θέρμανσης, το οποίο χρησιμοποιεί ως καύσιμο αποκλειστικά το πετρέλαιο αντιστοιχούν στο 35,5% του συνόλου (ΚΑΠΕ, 2009).
- Το υπόλοιπο 64% είναι αυτόνομα θερμαινόμενες κατοικίες που χρησιμοποιούν σε ποσοστό 25% πετρέλαιο, 12% ηλεκτρισμό και 18% καυσόξυλα.
- Η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια στην Ελλάδα παρουσίαζε ως το 2010 αυξητική τάση, λόγω της αύξησης της χρήσης κλιματιστικών και μικροσυσκευών.
- Ωστόσο, ως απόρροια της οικονομικής ύφεσης η τάση αυτή έχει αναστραφεί μετά το 2011 (Slini et al., 2015).

Κτήρια

- Η εξοικονόμηση ενέργειας σε ένα κτίριο εξασφαλίζεται με τον κατάλληλο σχεδιασμό του κτιρίου.
- Ο σχεδιασμός και η κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών δομικών στοιχείων, στεγανών ανοιγμάτων, και χρήση ικανής μόνωσης είναι δυνατόν να μειώσει σημαντικά τα ψυκτικά και θερμικά φορτία του κτιρίου, άρα και τις ανάγκες για θέρμανση και ψύξη αντίστοιχα (Fokaides et al., 2014).
- Μια καλύτερη μελέτη, που εξασφαλίζει «βιοκλιματικό» σχεδιασμό, μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω μείωση των αναγκών.

Κτήρια

- Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός αφορά καταρχήν την ενσωμάτωση παθητικών στοιχείων στην κατασκευή του κτιρίου που μπορούν, πέρα από τη μόνωση, να επιτρέπουν τη φυσική θέρμανση, τον φυσικό δροσισμό και τον φυσικό φωτισμό του κτιρίου.
- Τέτοια στοιχεία μπορούν να είναι η κατάλληλη διάταξη των ανοιγμάτων, ώστε να δημιουργούν φυσικό ρεύμα αέρα, ο προσανατολισμός και η σκίαση του κτιρίου, ώστε να εκμεταλλεύονται την ηλιακή ακτινοβολία για θέρμανση και φως, η ενσωμάτωση φυσικών στοιχείων για σκίαση κλπ. (Papadopoulos, 2007).

Κτήρια

- Η δεύτερη δυνατότητα δίνεται μέσω της χρήσης ενεργειακών συστημάτων ψύξης και θέρμανσης υψηλού βαθμού απόδοσης.
- Για παράδειγμα, η χρήση φυσικού αερίου αντί πετρελαίου για θέρμανση, η χρήση αντλιών θερμότητας αντί μεμονωμένων μονάδων ψύξης, η ενσωμάτωση έξυπνων συστημάτων ρύθμισης της θερμοκρασίας κλπ.
- Παράλληλα, η χρήση τεχνολογιών όπως ο ηλιακός κλιματισμός αλλά και η αποθήκευση θερμότητας αποτελούν λύσεις που μπορούν να συμβάλλουν ουσιαστικά στην κατεύθυνση των κτιρίων μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (Oxizidis et al., 2008).

Κτήρια

- Μια μεγάλη δυνατότητα εξοικονόμησης δίνεται μέσω της αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, όπως είναι τα θερμικά ηλιακά συστήματα, τα φωτοβολταϊκά και η χρήση της αβαθούς γεωθερμίας (Κυριάκης κ.ά., 2008).
- Η αβαθής γεωθερμία, εκμεταλλεύεται το γεγονός ότι η θερμοκρασία του εδάφους σε
- μικρό βάθος (<100 μ) είναι περίπου σταθερή στη διάρκεια του χρόνου και ίση με τη μέση θερμοκρασία του αέρα στη διάρκεια του έτους.
- Στην χώρα μας αυτό σημαίνει ότι σε τέτοιο βάθος η θερμοκρασία βρίσκεται ανάμεσα στους 18-20°C.

Κτήρια

- Η θερμοκρασία αυτή, σε συνάρτηση με τη μεγάλη θερμοχωρητικότητα του εδάφους, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πρόσληψη θερμότητας τον χειμώνα και απόρριψη το καλοκαίρι μέσω αντλιών θερμότητας.
- Η πρακτική αυτή εξασφαλίζει μεγάλη ενεργειακή εξοικονόμηση σε σύγκριση με πρόσληψη ή απόρριψη θερμότητας στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον που μπορεί να υπερβεί το 50% αλλά είναι κυρίως εφαρμόσιμη σε νέες κατασκευές και όχι σε υφιστάμενα κτίρια.

Μεταφορές

- Αναφορικά με τις οδικές μεταφορές, τα βιοκαύσιμα είναι καύσιμα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε από κινητήρες βενζίνης (βιοαιθανόλη) είτε από κινητήρες ντίζελ (βιοντίζελ) και παράγονται με κατάλληλη επεξεργασία φυτικής πρώτης ύλης.
- Μια ειδική κατηγορία βιοκαυσίμου, το βιοάεριο, μπορεί να παραχθεί και από παραπροϊόντα ζωικής παραγωγής και απορριμμάτων, μέσω αναερόβιας ζύμωσης.
- Η χρήση των βιοκαυσίμων μπορεί να συμβάλει στην αειφορία των μεταφορών, μειώνοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Μεταφορές

- Ο λόγος είναι ότι ο άνθρακας που περιέχεται στα βιοκαύσιμα έχει δεσμευτεί από το ατμοσφαιρικό CO₂ κατά τη διάρκεια ανάπτυξης των φυτών, μέσω της διεργασίας της φωτοσύνθεσης.
- Συνεπώς, η ποσότητα CO₂ που αποδεσμεύεται κατά την καύση τους θα δεσμευθεί και πάλι στον επόμενο κύκλο καλλιέργειας και ανάπτυξης των φυτών.

Μεταφορές

- Η βιοαιθανόλη παράγεται από σάκχαρα φυτών μέσω αλκοολικής ζύμωσης.
- Κατάλληλα φυτά είναι τα ζαχαρότευτλα και τα ζαχαροκάλαμα, ενώ στις ΗΠΑ παράγεται βιοαιθανόλη και από το καλαμπόκι.
- Η βιοαιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συμβατικούς κινητήρες σε ανάμιξη με τη βενζίνη έως ποσοστό 85% (E85) χωρίς προβλήματα καύσης.

Μεταφορές

- Το βιοντίζελ, από την άλλη μεριά, παράγεται με επεξεργασία των φυτικών ελαίων για μετατροπή τους σε μεθυλεστέρες.
- Οι μεθυλεστέρες είναι κατάλληλο καύσιμο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κινητήρες ντίζελ.
- Η βιομηχανία βιοκαυσίμων στην Ευρώπη κυρίως εστιάζει στην παραγωγή βιοντίζελ παρά στην παραγωγή βιοαιθανόλης.
- Για τον λόγο αυτό προωθούνται «ενεργειακές» καλλιέργειες, δηλαδή καλλιέργειες φυτών υψηλής αντοχής και παραγωγικότητας ελαίων και με μικρές απαιτήσεις σε άρδευση και λίπανση.

Μεταφορές

- Τόσο η βιοαιθανόλη, όσο και το βιοντίζελ μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντική μείωση της επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας με αέρια του θερμοκηπίου, σε περίπτωση που η χρήση τους επεκταθεί.
- Η επέκταση αυτή είναι όμως πεπερασμένη. Μεγάλη αύξηση της παραγωγής βιοκαυσίμων δεσμεύει εκτεταμένες εκτάσεις καλλιεργήσιμης γης και μεγάλες ποσότητες νερού άρδευσης, που είναι απαραίτητες για την καλλιέργεια φυτών της τροφικής αλυσίδας.
- Επίσης, υπό την έννοια του κύκλου ζωής, η παραγωγή βιοκαυσίμων δεν είναι ουδέτερη σε ό,τι αφορά την αποδέσμευση αερίων θερμοκηπίου.

Μεταφορές

- Αναφορικά με τις θαλάσσιες μεταφορές, ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (International Maritime Organization – IMO) έχει υιοθετήσει υποχρεωτικά μέτρα για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε τεχνικό και λειτουργικό επίπεδο στα πλοία μέσω της Διεθνούς Σύμβασης για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πλοία.
- Επισημαίνεται πως τα σενάρια του IMO προβλέπουν αύξηση των εκπομπών CO₂ για τις διεθνείς θαλάσσιες μεταφορές μεταξύ 50% έως 250% κατά την περίοδο έως το 2050, ανάλογα με τις μελλοντικές οικονομικές και ενεργειακές εξελίξεις.

Μεταφορές

- Τέλος στο χώρο των αερομεταφορών, η βελτίωση της απόδοσης των καυσίμων των αεροσκαφών αποτελεί προτεραιότητα της αεροπλοΐας.
- Καθώς το ωφέλιμο φορτίο του αεροπλάνου αντιπροσωπεύει μόνο ένα μικρό κλάσμα του αρχικού βάρους του, μικρές βελτιώσεις στο βάρος του αεροσκάφους και την απόδοση του κινητήρα μπορούν να προσφέρουν σημαντική ελάττωση του κόστους των αερομεταφορών, αλλά και περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεών τους στο περιβάλλον.

Μεταφορές

- Κατά συνέπεια, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας και οι δυνατότητες βελτιώσεων της ενεργειακής απόδοσης εστιάζουν στο βάρος του σκάφους, την αεροδυναμική αντίσταση, τα επιμέρους υποσυστήματα και φυσικά τους κινητήρες (The World Bank, 2012).

Βιομηχανία και ενέργεια

- Η βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση στη βιομηχανία συμβάλλει σημαντικά στην αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ενώ μειώνει τη βιομηχανική ενεργειακή ένταση και προωθεί την ανταγωνιστικότητα.
- Η βιομηχανία απορροφά το ένα τρίτο της παγκόσμιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας, τη στιγμή που η χρήση ενέργειας στον συγκεκριμένο τομέα εκτιμάται ότι θα αυξηθεί με ετήσιο ρυθμό 1,5-3,1% τα επόμενα 25 χρόνια, σύμφωνα με στοιχεία του UN Industrial Development Organization (URL₁).

Βιομηχανία και ενέργεια

- Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στη βιομηχανία αποτελεί ένα από τα βέλτιστα οικονομικά αποδοτικά μέτρα τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη των αναπτυσσόμενων χωρών, ώστε να ανταποκριθούν στην αυξανόμενη ενεργειακή ζήτηση και να αποδυναμώσουν τη σχέση μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης και της υποβάθμισης του περιβάλλοντος, όπως η κλιματική αλλαγή.

Βιομηχανία και ενέργεια

- Στην ΕΕ, η ενεργειακή απόδοση στη βιομηχανία βελτιώθηκε κατά περίπου 30%, με μέσο ετήσιο ρυθμό 1,8% ετησίως την περίοδο 1990-2009.
- Ωστόσο, λόγω της οικονομικής κρίσης σημειώθηκε μια επιδείνωση της ενεργειακής απόδοσης τα τελευταία χρόνια.
- Η απώλεια της αποτελεσματικότητας κατά τη διάρκεια μιας περιόδου ύφεσης συνδέεται με το γεγονός ότι αφενός η κατανάλωση δεν ακολουθεί πάντα τη μείωση της δραστηριότητας και αφετέρου με το γεγονός ότι ο βιομηχανικός εξοπλισμός, όπως κλίβανοι, λέβητες ή κινητήρες, έγινε λιγότερο αποτελεσματικός, δεδομένου ότι δεν λειτουργεί σε πλήρη δυναμικότητα.

Βιομηχανία και ενέργεια

- Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στη βιομηχανία προκύπτει από την τεχνική βελτίωση των βιομηχανικών διαδικασιών, η οποία ενθαρρύνεται από τις πολιτικές που συνδυάζουν εθελοντικές συμφωνίες, επιδοτήσεις επενδύσεων ή συστήματα ελέγχου και επιθεώρησης.

Το παράδειγμα της Δανίας

- Η Δανία είναι ένα πολύ καλό παράδειγμα χώρας, η οποία έχει υιοθετήσει πλήθος αειφορικών πρακτικών με αποτέλεσμα να έχει μια ισχυρή οικονομία και παράλληλα να επιτυγχάνει προστασία του περιβάλλοντος και χαμηλούς δείκτες ανεργίας. Παράλληλα, είναι μια μικρή χώρα (5,6 εκ. κάτοικοι, 200 δις δολάρια ΑΕΠ) με αντίστοιχη οικονομική δομή με την Ελλάδα. Το ΑΕΠ της βασίζεται στη γεωργία κατά 3 %, στη βιομηχανία κατά 26 % και στις υπηρεσίες κατά 71 %. Ωστόσο, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ και η ανεργία βρίσκονται σε πολύ καλύτερα μεγέθη από την Ελλάδα.
- **Πώς λοιπόν επιτυγχάνονται αυτά;**

Το παράδειγμα της Δανίας

- Σε ότι αφορά την παραγωγή ενέργειας, η χρήση αιολικής ενέργειας και βιομάζας μέσω συμπαραγωγής στη χώρα συνεισφέρουν, ώστε 20% περίπου της συνολικής ηλεκτρικής παραγωγής να προέρχεται από ΑΠΕ (κυρίως αιολική ενέργεια), με αυξητικές τάσεις. Σημαντικά ποσά έρευνας επενδύονται στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για την ενεργειακή διαχείριση απορριμμάτων, εκμετάλλευσης της ενέργειας των κυμάτων και, σε δευτερεύοντα βαθμό, της ηλιακής ενέργειας.

Το παράδειγμα της Δανίας

- Στην περιοχή της εξοικονόμησης ενέργειας, γίνονται σημαντικές προσπάθειες αντικατάστασης λεβήτων από αντλίες θερμότητας στα υφιστάμενα κτίρια και χρήση συμπαραγωγής για την ηλεκτροδότηση και τη θέρμανση ολόκληρων κοινοτήτων, ώστε να επιτυγχάνονται καλοί βαθμοί απόδοσης.
- Σημαντική εξοικονόμηση επιτυγχάνεται στις μεταφορές με ανάπτυξη του δικτύου μέσων μαζικής μεταφοράς (κυρίως ηλεκτροκίνητα τρένα και μετρό) και παράλληλη οικονομική επιβάρυνση της χρήσης αυτοκινήτου.

Το παράδειγμα της Δανίας

- Το σημαντικό πάντως είναι ότι η Δανία αναπτύσσει τεχνολογία για τη διατήρηση της αειφορίας, την οποία στη συνέχεια εξάγει.
- Η χώρα, παρά το μικρό μέγεθός της, είναι σήμερα μια ισχυρή βιομηχανική δύναμη στην κατασκευή ανεμογεννητριών και συστημάτων συμπαραγωγής.
- Επίσης, πολλές μικρές ή μεγάλες εταιρείες δραστηριοποιούνται σε τεχνολογίες που προωθούν την αειφορία μέσω ανάπτυξης λογισμικού, παροχής συμβουλών και πρακτικών βιομηχανικής παραγωγής κλπ.

Το παράδειγμα της Δανίας

- Η επιδίωξη λοιπόν της αειφορίας γίνεται με αύξηση των θέσεων εργασίας στη χώρα. επίσης, η παραγωγή ενέργειας εντός της χώρας συνεπάγεται μείωση των εισαγωγών πετρελαίου που οδηγεί σε σημαντική βελτίωση των οικονομικών μεγεθών.
- Παράλληλα, μειώνονται σημαντικά οι εισαγωγές σε καταναλωτικά είδη.
- Για παράδειγμα, η χρήση του αυτοκινήτου επιβαρύνεται οικονομικά με αποτέλεσμα τη μείωση της αγοράς επιβατηγών οχημάτων.
- Το αυτοκίνητο υποκαθίσταται από ποδήλατα, πλωτές μεταφορές και σιδηροδρόμους, μέσα τα οποία κατασκευάζονται στη χώρα.

Το παράδειγμα της Δανίας

- Η ανάπτυξη σε αυτή την κατεύθυνση απαιτεί κεντρικό σχεδιασμό και την υιοθέτηση κατάλληλων πολιτικών.
- Απαιτεί αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού σε πόρους και ανθρώπους.
- Παράλληλα, απαιτεί συμμετοχή της κοινωνίας, ενημέρωσης και εκπαίδευσης των πολιτών σε αειφόρες πρακτικές.
- Πάντως τέτοια παραδείγματα δείχνουν ότι η σταδιακή μετάβαση από μια κοινωνία κατανάλωσης σε μια κοινωνία παραγωγής και αειφορίας είναι δυνατή.

Οι Ελληνικές δυνατότητες

- Η Ελλάδα έχει σημαντικές δυνατότητες εξορθολογισμού της κατανάλωσης ενέργειας και βελτίωσης των δεικτών αιειφορίας.
- Οι δυνατότητες αυτές προέρχονται τόσο από τους διαθέσιμους πόρους σε ΑΠΕ (αιολικό και ηλιακό δυναμικό) όσο και από τις καλές κλιματολογικές συνθήκες που επιτρέπουν τη χρήση ήπιων πηγών ενέργειας.
- Επίσης, ο ελληνικός χώρος, λόγω της μορφολογίας του και της θέσης του, έχει ιδιαίτερα δυναμικά οικοσυστήματα με συνδυασμό ψηλών βουνών, μεγάλων ποταμών, εύφορων πεδιάδων και σημαντική συνεισφορά του θαλάσσιου στοιχείου.

Οι Ελληνικές δυνατότητες

- Τα οικοσυστήματα αυτά μπορούν να αποτελέσουν σημαντικά στοιχεία ανάπτυξης μέσω κατάλληλης διαχείρισης.
- Ο οικοτουρισμός, η βιολογική γεωργία, η παραδοσιακή βιομηχανία τροφίμων, η αλιεία, η αξιοποίηση της βιομάζας, είναι παραδοσιακοί κλάδοι της οικονομίας που στηρίζονται από αυτά τα δυναμικά οικοσυστήματα.
- Οι κλάδοι αυτοί συνεχίζουν να έχουν τεράστιες δυνατότητες ανάπτυξης για να υποστηρίξουν την αειφορία.
- Παράλληλα, στη χώρα υπάρχει πολύ καλό επιστημονικό δυναμικό που μπορεί να υποστηρίξει τέτοιες δράσεις.

Οι Ελληνικές δυνατότητες

- Από την άλλη μεριά, τα αδύνατα σημεία της χώρας είναι η μικρή βιομηχανική παράδοση και σχεδόν η μηδενική επιχειρηματικότητα - πλήρως εξαρτημένης από το κράτος - που δεν μπορούν να αποτελέσουν τις μηχανές μιας τέτοιας ανάπτυξης.
- Βεβαίως, αυτό είναι το αποτέλεσμα μιας δαιδαλώδους νομοθεσίας – συχνά μεταβαλλόμενης, της απουσίας αξιόπιστων θεσμικών δομών, της απουσίας σαφούς σχεδίου χρήσεων γης (κτηματολόγιο), αλλά και της γραφειοκρατίας στον δημόσιο τομέα.
- Επίσης, η χώρα έχει επί μακρόν στηρίξει την ενεργειακή της παραγωγή στον λιγνίτη, με αποτέλεσμα άλλες πηγές ενέργειας να μην προκρίνονται ή επένδυση σε αυτές να καθυστερεί.

Οι Ελληνικές δυνατότητες

- Τα χαρακτηριστικά αυτά παρουσιάζονται σε συντομία στον ακόλουθο Πίνακα (ανάλυση SWOT).
- Ο πίνακας δείχνει ότι πέρα από τα δυνατά και τα αδύναμα σημεία, υπάρχουν κάποιες ευκαιρίες σήμερα για την αιεφόρο ανάπτυξη.
- Η οικονομική ύφεση καταστρέφει παλιές μη αιεφόρες δομές και δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης νέων, καλύτερης απόδοσης, σε όλους τους κλάδους της οικονομίας.
- Επίσης, η σταδιακή μείωση των λιγνιτικών αποθεμάτων πιέζει για την εισαγωγή εναλλακτικών πηγών στο ενεργειακό σύστημα.
- Παράλληλα, η απουσία επιβεβαιωμένων ορυκτών καυσίμων στη χώρα και η μακροπρόθεσμη αύξηση των διεθνών τιμών πετρελαίου καθιστούν τις καινοτόμες τεχνικές πιο ανταγωνιστικές.

Οι Ελληνικές δυνατότητες

- Οι ευκαιρίες αυτές απειλούνται από γεωπολιτικά συμφέροντα στην περιοχή, π.χ. για την αξιοποίηση του Αιγαίου, την πιθανολογούμενη εξεύρεση ορυκτών καυσίμων αλλά και μικροσυμφέροντα, κάθε φορά που ένα καινοτόμο έργο ανακοινώνεται στη χώρα.
- Προφανώς, είναι στο χέρι της κοινωνίας, να αναδείξουν τα δυνατά σημεία της χώρας και να συνεισφέρουν στην αειφόρο ανάπτυξή της.

Οι Ελληνικές δυνατότητες

Strengths (Δυνατά σημεία)	Weaknesses (Αδύνατα σημεία)
Καλό Αιολικό δυναμικό	Μη διασυνδεδεμένο δίκτυο
Εξαιρετική ηλιοφάνεια	Αδύναμες βιομηχανικές δομές
Καλό κλίμα (θερμοκρασίες)	Λιγνιτική παραγωγή
Υψηλό επιστημονικό δυναμικό	Απουσία κτηματολογίου, κατάτμηση κλήρου
Δυναμικά οικοσυστήματα	Χαμηλή/επιδοτούμενη επιχειρηματικότητα
	Μικρή διαθέσιμη επιφάνεια
	Δαιδαλώδης νομοθεσία
	Γραφειοκρατία δημόσιου τομέα
Opportunities (Ευκαιρίες)	Threats (Απειλές)
Οικονομική ύφεση -> νέες δομές	Γεωπολιτικά συμφέροντα
Μείωση λιγνιτικών αποθεμάτων	
Απουσία επιβεβαιωμένων ορυκτών καυσίμων	Πιθανή εύρεση ορυκτών καυσίμων
Αύξηση τιμών πετρελαίου μελλοντικά	Οικοπεδοποίηση
	Τοπικά μικροσυμφέροντα

Αειφόρος Ανάπτυξη



Ευχαριστώ !