



## Περιβαλλοντική Διάσταση των Τεχνολογιών ΑΠΕ



Ομιλητές: Ι. Νικολετάτος  
Σ. Τεντζεράκης, Ε. Τζέν  
ΚΑΠΕ



ΚΑΠΕ  
CRES

CENTRE FOR RENEWABLE  
ENERGY SOURCES AND SAVING



## ΑΠΕ και Περιβάλλον

- Είναι κοινά αποδεκτό ότι οι ΑΠΕ προκαλούν συγκριτικά τη μικρότερη δυνατή περιβαλλοντική επιβάρυνση. Τα οφέλη είναι γνωστά και σχετίζονται άμεσα με τη μείωση των αέριων ρύπων που απελευθερώνει η συμβατική ηλεκτροπαραγωγή.
- Η αξιοποίηση των ΑΠΕ και η εκπόνηση των στόχων κάθε χώρας όσον αφορά στην ενσωμάτωση τους στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας πρέπει να λάβουν χώρα ανάλογα:
  - με τις συνθήκες που επικρατούν σε κάθε περιοχή
  - τις δυνατότητες της κάθε περιοχής, και κυρίως
  - με σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον.
- Το φυσικό περιβάλλον έχει αποτελέσει αντικείμενο διαφόρων θεσμικών παρεμβάσεων, σχεδίων ανάπτυξης και προστασίας.



## Βασικά Κριτήρια Επιλογής Θέσης

- Χωροταξικό (περιοχές Natura, αρχαιολογικές περιοχές, απόσταση από οικισμούς)
- Απαιτούμενες υποδομές και παρεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον (πρόσβαση, απόσταση από το δίκτυο, κλπ). Τα κριτήρια αυτά είναι βασικά και επηρεάζουν το κόστος της επένδυσης και το χρόνο υλοποίησης της.





## Οφέλη και Περιβαλλοντικά ερωτήματα για την κατασκευή Αιολικών πάρκων

**Μείωση αερίων εκπομπών:** Η αιολική ενέργεια συνεισφέρει στην αποτελεσματική μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου.

Η λειτουργία ενός αιολικού πάρκου 10 MW μπορεί να αποτρέψει ετησίως, έκλυση στην ατμόσφαιρα περίπου: 465 τόνων διοξειδίου του θείου, 36 τόνων οξειδίων του αζώτου, 24 τόνων αιωρούμενων σωματιδίων και 25.500 τόνων διοξειδίου του άνθρακα.



### Περιβαλλοντικά Ερωτήματα

- Χρήσεις Γης
- Πουλιά
- Θόρυβος
- Αισθητικές Επιπτώσεις
- Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία







## Οφέλη και Περιβαλλοντικά ερωτήματα για την κατασκευή Φ/Β πάρκων

Τα οφέλη από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τα ηλιακά φωτοβολταϊκά συστήματα σχετίζονται κυρίως με την αθόρυβη λειτουργία και την μείωση των αέριων ρύπων που απελευθερώνει η συμβατική ηλεκτροπαραγωγή

### Περιβαλλοντικά Ερωτήματα

- Χρήσεις γης
- Αισθητική ένταξη
- Θόρυβος
- Ανακλάσεις από τις Φ/Β επιφάνειες
- Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία





## Εξοικονόμηση συμβατικών καυσίμων και μείωση εκπομπών αερίων ρύπων από Φ/Β

Εγκατάσταση	Ετήσια Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας, [kWh]	Ετήσια Εξοικονόμηση Καυσίμων, [ΤΙΠ]	Ετήσια Μείωση Ρύπων, [Τόνοι]					
			CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	HC	Σωματίδια
Διασυνδεδεμένο Φ/Β σύστημα 1000 kWp	1.372.000	353	1165,6	21,25	0,25	1,64	0,069	1,10

Πηγή: ΚΑΠΕ

ΤΙΠ = Τόνος Ισοδύναμου Πετρελαίου



## Περιβαλλοντικά θέματα λειτουργίας συστημάτων γεωθερμίας

Για τα συστήματα **γεωθερμίας** οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αφορούν στα γεωθερμικά ρευστά.

Η υψηλή περιεκτικότητα των γεωθερμικών ρευστών υψηλής θερμοκρασίας σε διαλυμένα άλατα και αέρια σε σχέση με τα ρευστά χαμηλής θερμοκρασίας, επιβάλλουν τον διαχωρισμό των επιπτώσεων από την αξιοποίηση της γεωθερμίας.

Τα προβλήματα από τη διάθεση των θερμών νερών που χρησιμοποιούνται για άμεσες χρήσεις είναι κατά κανόνα πολύ ηπιότερα, απ' ό,τι των ρευστών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα.

Η χρήση κλειστών κυκλωμάτων ελαχιστοποιεί τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα γεωθερμικά ρευστά.



## Οφέλη και Περιβαλλοντικά ερωτήματα για την κατασκευή Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων (ΘΗΣ)

- Για τα ελληνικά δεδομένα, οι ετήσιες ενεργειακές απολαβές των ηλιακών συστημάτων κυμαίνονται μεταξύ 400 και 700 kWh/τμ., ανάλογα με το είδος του συστήματος, τα χαρακτηριστικά της κατανάλωσης και τα κλιματολογικά δεδομένα της περιοχής.
- Τα ηλιακά συστήματα είναι πρακτικά αθόρυβα (οι αντλίες είναι πολύ μικρής ισχύος όπως επίσης αθόρυβα είναι και τα ψυκτικά μηχανήματα που τροφοδοτούνται από ηλιακούς συλλέκτες). Δεν υπάρχουν ορατά κινούμενα μέρη, ούτε εκπεμπόμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.







- Εν γένει δεν απαιτείται χρήση γης αποκλειστικά για την εγκατάστασή τους (τοποθετούνται συνήθως στη στέγη). Η ενσωμάτωση στις στέγες και τα δώματα μπορεί (και οφείλει) να ακολουθήσει κάποιες αρχές αισθητικής. Ειδικά όταν πρόκειται για κεκλιμένη στέγη, τις περισσότερες φορές είναι δυνατή η προσαρμογή των συλλεκτών στον προσανατολισμό τμημάτων της στέγης έστω και αν δεν είναι βέλτιστος (με ενδεχόμενη – μικρή- αύξηση της συλλεκτικής επιφάνειας).
- Δεδομένου ότι στη χώρα μας η συντριπτική πλειοψηφία των ηλιακών συστημάτων χρησιμοποιείται για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και υποκαθιστά τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας, η σχέση μεταξύ της εξοικονομούμενης ενέργειας και της μείωσης εκπομπών αερίων ρύπων είναι η ίδια με αυτή των φωτοβολταϊκών συστημάτων.
- Τα περιβαλλοντικά θέματα που σχετίζονται με τα συγκεντρωτικά ηλιακά συστήματα είναι όμοια με τα παραπάνω, των θερμικών ηλιακών συστημάτων χαμηλών θερμοκρασιών, με εξαίρεση (για τα πρώτα) την απαίτηση αποκλειστικής χρήσης γης.