



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

**ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ  
ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ  
Οι παρατηρήσεις και προτάσεις του ΣΕΦ**

Μάρτιος 2007

Η ύπαρξη και μόνο ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ΑΠΕ συνιστά θετική πρωτοβουλία, την οποία χαιρετίζει και επικροτεί ο Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών (ΣΕΦ). Δεδομένης της χαοτικής κατάστασης που επί δεκαετίες επικρατεί στη χώρα σε ότι αφορά στις χρήσεις γης, ένα σύνολο ρυθμίσεων που καθορίζουν και ιεραρχούν τους κανόνες του παιχνιδιού, μπορεί μακροπρόθεσμα να αποβεί ιδιαίτερα χρήσιμο για την προστασία του περιβάλλοντος και την υγιή ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ).

Βασική προϋπόθεση γι' αυτό βέβαια είναι οι ρυθμίσεις αυτές να βοηθούν όντως στην υγιή και αειφόρο ανάπτυξη των ΑΠΕ και να μη θέτουν αναίτια και ανυπέρβλητα εμπόδια για την ανάπτυξή τους.

Οι παρατηρήσεις που ακολουθούν στοχεύουν ακριβώς στην κατεύθυνση αυτή. Να συμβάλλουν στο δημόσιο διάλογο, έτσι ώστε να ρυθμιστεί νομοθετικά ένα πλαίσιο που θα επιτυγχάνει αυτό που υπόσχεται ο τίτλος του.

### **1. Έκταση εφαρμογής του Ειδικού Χωροταξικού**

Στο άρθρο 3 του σχεδίου που παρουσίασε το ΥΠΕΧΩΔΕ στις 6-2-2007, ορίζεται σαφώς ότι:

*Δεν υπάγονται στις διατάξεις της παρούσας απόφασης :*

α. Οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης αδείας παραγωγής και αδείας εγκατάστασης και λειτουργίας, σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 8 παρ. 8 του ν. 3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α').

β. Οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που χαρακτηρίζονται ως μη οχλούσες εγκαταστάσεις, σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ 19500/2004 (ΦΕΚ 1671 Β'/11.11.2004) με εξαίρεση τα ΜΥΗΕ.

γ. Οι εγκαταστάσεις ΑΠΕ που αφορούν Αυτόνομους Παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας κατά την έννοια του άρθρου 2 παρ. 4 του ν. 3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α').

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 19500/2004 (ΦΕΚ 1671 Β'/11.11.2004), φωτοβολταϊκοί σταθμοί ισχύος έως 500 kWp ορίζονται ως μη οχλούσες εγκαταστάσεις. Το κρίσιμο ερώτημα που τίθεται λοιπόν είναι αν οι περιορισμοί και απαγορεύσεις που προτείνονται στο άρθρο 17 του σχεδίου Ειδικού Χωροταξικού, θα ισχύσουν στην πράξη και για τους μικρής ισχύος και μηδενικής όχλησης σταθμούς. Η λογική λέει όχι, γι' αυτό άλλωστε υπάρχει και το άρθρο 3. Άλλωστε και στο Παράρτημα VI, για την περίπτωση της βιομάζας, αναφέρεται ρητά πως στην περίπτωση μονάδων μηδενικής όχλησης δεν τίθεται θέμα περιορισμών σε ότι αφορά στην εγκατάστασή τους σε πόλεις και οικισμούς, αντανακλώντας το πνεύμα του νομοθέτη να διευκολύνει τις μικρότερες μονάδες. Χωρίς όμως μία σαφή διευκρίνιση από το ίδιο το σχέδιο για όλες τις τεχνολογίες, υπάρχει ο κίνδυνος αυθαίρετων ερμηνειών από πλευράς ορισμένων υπηρεσιών. Για το λόγο αυτό προτείνουμε στο άρθρο 3 να προστεθεί μία παράγραφος που θα ορίζει σαφώς ότι:

**“Για τις εγκαταστάσεις που δεν υπάγονται στις διατάξεις της παρούσας απόφασης, δεν ισχύουν οι ρυθμίσεις και περιορισμοί που περιγράφονται σε επόμενα άρθρα (6 έως 19) και επομένως μπορούν να χωροθετηθούν σε κάθε περιοχή με την επιφύλαξη τυχόν άλλων απαγορεύσεων που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία”.**

## **2. Η περίπτωση των αγροτικών περιοχών υψηλής παραγωγικότητας**

Σύμφωνα με το σχέδιο του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού, ως ζώνες αποκλεισμού εγκαταστάσεων ΑΠΕ ορίζονται, μεταξύ άλλων, και οι γεωργικές γαίες υψηλής παραγωγικότητας.

Η απαγόρευση αυτή απορρέει από τις σχετικές ρυθμίσεις του **N. 2945/2001** (Εθνικό σύστημα προστασίας της αγροτικής δραστηριότητας) σύμφωνα με τις οποίες η αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας αντιμετωπίζεται ως “κοινωνικό αγαθό” και **σ' αυτήν απαγορεύεται η**

**άσκηση οποιασδήποτε άλλης δραστηριότητας εκτός από τη γεωργική εκμετάλλευση (άρθρο 56).** Κάθε επέμβαση στη γη αυτή, αποτελεί εξαιρετικό μέτρο που προϋποθέτει άδεια της Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης και μόνο για λόγους που εξυπηρετούν το γεωργικό χαρακτήρα της αγροτικής εκμετάλλευσης (εξαιρούνται έργα που αφορούν την εθνική άμυνα ή μεγάλα δημόσια αναπτυξιακά έργα). Επίσης απαγορεύεται η κατάτμηση των αγροτεμαχίων ενώ έχουν τεθεί και προϋποθέσεις για την μεταβίβασή τους.

Είναι σαφής και κατ' αρχήν θετική η πρόθεση του νομοθέτη να προστατεύσει την αγροτική γη και το επάγγελμα του αγρότη και να εμποδίσει την ανεξέλεγκτη δόμηση σε γεωργική γη.

Στο ίδιο πνεύμα κινείται και η σχετική νομολογία του Συμβουλίου της Επικρατείας το οποίο αναφέρει πως *“κατά την υπό του Κράτους άσκηση της χωροταξικής πολιτικής και της οικιστικής ανάπτυξης, σύμφωνα με τους κανόνες της βιώσιμης ανάπτυξης, πρέπει να προστατεύεται και να διατηρείται η γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας **η διαφύλαξη της οποίας εξυπηρετεί επί πλέον και αναπτυξιακούς στόχους**, αποκλεισμένης, κατ' αρχήν, της οικιστικής εκμεταλλεύσεως αυτής. Εξάλλου, ο νομοθέτης, συμμορφούμενος προς την συνταγματική αρχή της επιβεβλημένης διατηρήσεως της γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας, περιέλαβε στα κυριώτερα πάγια νομοθετήματα βάσει των οποίων πολεοδομούνται οι διάφορες περιοχές της χώρας (Ν. 1337/83 άρ. 1 παρ. 5, Ν. 2242/94, π.δ. από 20/30.8.85, φ. 414 Δ' άρ. 2 παρ. 4) διατάξεις προστασίας της και αποκλεισμού της από την οικιστική εκμετάλλευση τούτο δε αποτελεί και γενική αρχή του πολεοδομικού σχεδιασμού”*. Το ΣΤΕ συνεχίζει λέγοντας ότι θα πρέπει να υπάρχουν κριτήρια και διαδικασίες *“ώστε να κριθεί ποιά τμήμα της και σε τι ποσοστό δύναται να θυσιασθεί χάριν της οικιστικής αναπτύξεως”*.

Μία περιήγηση στην ελληνική ύπαιθρο αρκεί βέβαια για να διαπιστώσει κανείς πως τα παραπάνω καταστρατηγούνται συχνά, όχι τόσο σε ότι αφορά εμπορικές δραστηριότητες πέραν της γεωργικής εκμετάλλευσης, αλλά σε ότι αφορά στην επέκταση οικισμών και τη δόμηση γεωργικών περιοχών.

Ένα μείζον μεθοδολογικό ζήτημα αφορά στον **ορισμό της γης υψηλής παραγωγικότητας**. Στο άρθρο 56 του Ν. 2945/2001 ορίζεται σαφώς ότι *“με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Γεωργίας, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, καθορίζονται τα κριτήρια με τα οποία διαβαθμίζεται σε ποιότητες και κατατάσσεται σε κατηγορίες παραγωγικότητας η αγροτική γη”*.

Δυστυχώς, μέχρι σήμερα δεν υπήρξε τέτοια απόφαση και φυσικά δεν καθορίστηκαν αντίστοιχα κριτήρια. Έτσι, οι κατά τόπους υπηρεσίες Αγροτικής Ανάπτυξης, καθορίζουν τις κατηγορίες παραγωγικότητας της γεωργικής γης με βάση μία παλιά εγκύκλιο του Υπουργείου Γεωργίας, στην οποία, μεταξύ άλλων, ως γη υψηλής παραγωγικότητας χαρακτηρίζονται:

- εκτάσεις στις οποίες έχουν γίνει εγγειοβελτιωτικά έργα (αρδευτικά, στραγγιστικά, βελτιωτικά, κ.λπ) από οποιοδήποτε φορέα (Δημόσιο, Τοπική Αυτοδιοίκηση, ιδιώτες, κ.λπ) και **ανεξάρτητα από τη μορφή της εκμετάλλευσης** (εντατική ή εκτατική, **καλλιεργούμενη ή μη**).
- εκτάσεις που αρδεύονται σε μεγάλο ποσοστό από επιφανειακά ή υπόγεια νερά, χωρίς να έχουν γίνει ή να προγραμματίζονται εγγειοβελτιωτικά έργα ή **εκτάσεις που είναι δυνατόν να αρδευτούν μελλοντικά**.

Είναι σαφές ότι ένας τόσο ευρύς ορισμός δεν αφήνει και πολλά περιθώρια για να μη χαρακτηριστεί εν τέλει κάποια αγροτική γη ως υψηλής παραγωγικότητας.

Ένα δεύτερο μεθοδολογικό ζήτημα αφορά στο αν χαρακτηρίζεται ως υψηλής παραγωγικότητας μία αγροτική περιοχή ή τα ίδια τα αγροτεμάχια. Στην πρώτη περίπτωση οι όποιες ρυθμίσεις είναι χωροταξικού χαρακτήρα, ενώ στη δεύτερη πολεοδομικού. Το σχέδιο του ΥΠΕΧΩΔΕ παρουσιάζει τέτοιες αντιφάσεις όταν στο άρθρο 6 για τις περιοχές αποκλεισμού και ζώνες ασυμβατότητας για τα αιολικά αναφέρει τις *“χαρακτηρισμένες κατά τις κείμενες διατάξεις αγροτικών περιοχών υψηλής παραγωγικότητας”*, ενώ στο άρθρο 17 για τη χωροθέτηση των φωτοβολταϊκών πάρκων κάνει λόγο για *“γεωργικές γαίες υψηλής παραγωγικότητας”*.

Το τρίτο ζήτημα αφορά στα ποιοτικά χαρακτηριστικά της χαρακτηριζόμενης ως γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας. Πόσο υψηλής παραγωγικότητας μπορεί να χαρακτηριστεί μία γη η οποία έχει υποστεί υπερεκμετάλλευση και δεν μπορεί πια να συντηρήσει με βιώσιμο τρόπο την προσδοκώμενη παραγωγή; Πόσο υψηλής παραγωγικότητας μπορούν να χαρακτηρισθούν τα εδάφη που έχουν υποστεί αλμύριση από την εντατική εκμετάλλευση του υδροφόρου ορίζοντα;

## **Η συμβατότητα των ΑΠΕ με τον αγροτικό χαρακτήρα των περιοχών υψηλής παραγωγικότητας**

Με βάση την τρέχουσα πρακτική, ακόμη και σε αγροτικές περιοχές υψηλής παραγωγικότητας επιτρέπονται συγκεκριμένες χρήσεις (περιλαμβανομένης της εγκατάστασης μεταποιητικών

επιχειρήσεων), αφού μία ύπαιθρος χωρίς υποδομές και άλλες λειτουργίες θα ήταν πλήρως αποστεωμένη και μη λειτουργική.

**Το ερώτημα που τίθεται λοιπόν είναι το κατά πόσον η εκμετάλλευση των ΑΠΕ συνιστά δραστηριότητα συμβατή με τον αγροτικό χαρακτήρα κάποιων περιοχών ή αν θα έπρεπε να εξοβελίζεται απ' αυτές ως μη συνάδουσα με τις αγροτικές δραστηριότητες.**

Ισχυριζόμαστε και τεκμηριώνουμε παρακάτω, πως όχι μόνο οι ΑΠΕ είναι συμβατές με τον αγροτικό χαρακτήρα της υπαίθρου, αλλά επιπλέον προσφέρουν και προστιθέμενη αξία σε περιοχές που ουσία ή και τύποις χαρακτηρίζονται ως υψηλής παραγωγικότητας.

### **Το υπόδειγμα της ηλιακής ενεργειακής γεωργίας**

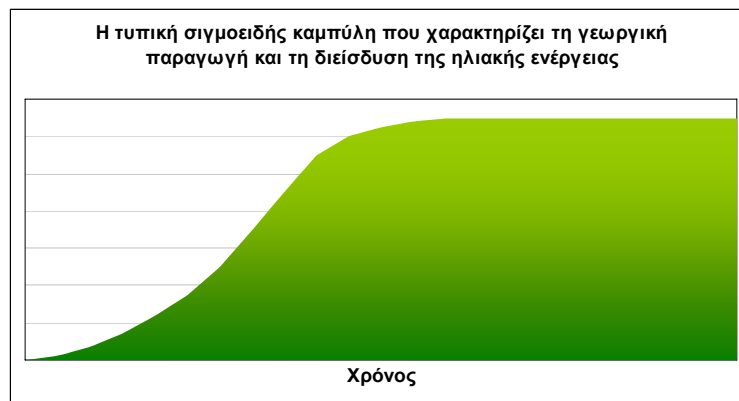
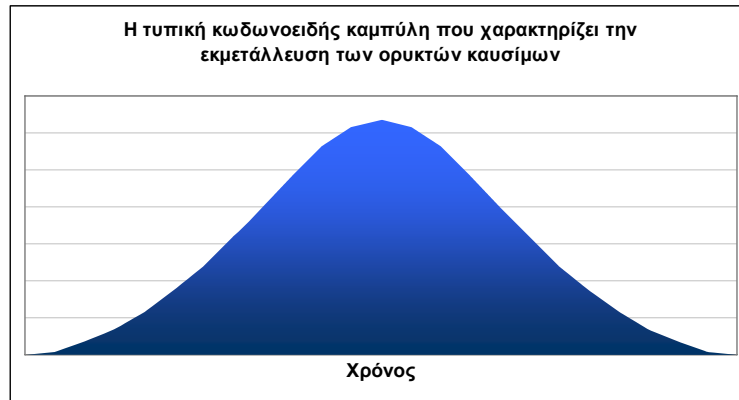
Η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές θα πρέπει να θεωρείται αγροτοβιομηχανική δραστηριότητα για μια σειρά από λόγους.

Τόσο η παραδοσιακή γεωργική πρακτική όσο και οι ΑΠΕ (άλλες άμεσα και άλλες έμμεσα) χρησιμοποιούν εκτάσεις γης για να μετατρέψουν την ηλιακή ακτινοβολία σε ένα χρήσιμο προϊόν. Στην περίπτωση της γεωργίας, η ηλιακή ακτινοβολία μετατρέπεται μέσω της φωτοσύνθεσης σε οργανική ύλη, ενώ στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών, για παράδειγμα, σε ηλεκτρική ενέργεια. Μέρος του παραγόμενου τελικού προϊόντος (αγροτικά προϊόντα ή ενέργεια) καταναλώνεται από τους ίδιους τους αγρότες, ενώ το υπόλοιπο τροφοδοτείται σε άλλες περιοχές.

Η αποδοτικότητα στη μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας είναι μεγαλύτερη στην περίπτωση των ΑΠΕ. Ενώ η μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα της φωτοσύνθεσης προσδιορίζεται στο 4,5-6% (0,1-0,4% στην πράξη και σε ότι αφορά γεωργικές καλλιέργειες), η αντίστοιχη των φωτοβολταϊκών είναι 5-17%. Κατά μέσο όρο, η αποδοτικότητα των φωτοβολταϊκών στη μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας είναι 100 φορές μεγαλύτερη από αυτήν της φωτοσύνθεσης. Η χρήση συνεπώς γης υψηλής παραγωγικότητας για παραγωγή ηλιακού ηλεκτρισμού, αναβαθμίζει τον χαρακτήρα της και το βαθμό της παραγωγικότητάς της.

Ομοιότητες μεταξύ γεωργικής παραγωγής και παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ παρατηρούνται και σε άλλους τομείς. Ενώ, για παράδειγμα, η εκμετάλλευση των ορυκτών καυσίμων παρουσιάζει συν τω χρόνω μία κωδωνοειδή καμπύλη (λόγω εξάντλησης των μη

ανανεώσιμων φυσικών πόρων), τόσο η γεωργική παραγωγή όσο και η διείσδυση της ηλιακής ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο ακολουθούν μία σιγμοειδή καμπύλη, ακριβώς λόγω του ανανεώσιμου χαρακτήρα των φυσικών πόρων στις οποίες στηρίζονται.



## Φωτοβολταϊκά και προστασία της γης υψηλής παραγωγικότητας

Όπως προείπαμε, βούληση του νομοθέτη είναι η προστασία της γης υψηλής παραγωγικότητας, κυρίως από την επαπειλούμενη οικιστική ανάπτυξη.

Οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί συμβάλλουν στην κατεύθυνση αυτή με μια σειρά από τρόπους:

1. Διασφαλίζουν ότι οι χρησιμοποιούμενες γαίες δεν θα κτιστούν τουλάχιστον για μία εικοσαετία (όσο διαρκεί το συμβόλαιο πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας).
2. Επιτρέπουν την αγρανάπαυση και αποτοξίνωση γεωργικών εκτάσεων που έχουν υποστεί εντατική εκμετάλλευση με χρήση αγροχημικών.

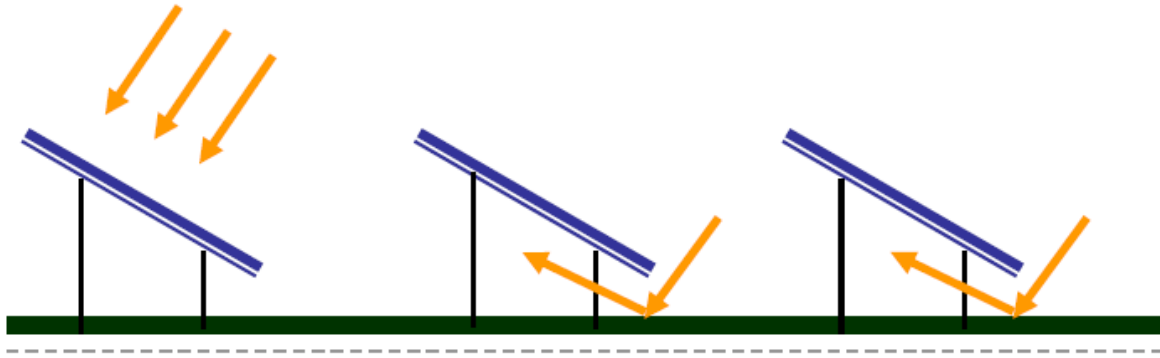
3. Επιτρέπουν τη φυτοκάλυψη των χρησιμοποιούμενων γαιών και την πιθανή παράλληλη χρήση τους για την ήπια εκτατική κτηνοτροφία.

Επιπλέον, να επισημάνουμε πως σε αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας επιτρέπεται, ούτως ή άλλως, η όδευση γραμμών μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας, οι δε καλλιέργειες εξυπηρετούνται απ' αυτές καταναλώνοντας π.χ. ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία των αντλιών που απαιτούνται για άρδευση. Συνιστά παραλογισμό να επιτρέπεται η υποδομή για μεταφορά και κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας αλλά όχι για την επιτόπια παραγωγή της και μάλιστα με καθαρές τεχνολογίες. **Αν η ίδια η βιωσιμότητα των καλλιεργειών απαιτεί ενέργεια, πως είναι δυνατόν η επιτόπια παραγωγή της να είναι ασύμβατη με τον αγροτικό χαρακτήρα της περιοχής;** Φανταστείτε το ανάλογο στην περίπτωση του νερού. Είναι σαν να επιτρέπεται η μεταφορά νερού για άρδευση από αποστάσεις εκατοντάδων χιλιομέτρων, αλλά όχι η χρήση τοπικών υδατικών πόρων!

Στο σημείο αυτό να εστιάσουμε σε ορισμένα σημεία του σχεδίου του ειδικού χωροταξικού που παρουσίασε το ΥΠΕΧΩΔΕ, αλλά και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) που το συνοδεύει.

Στη σελίδα 259 της ΣΜΠΕ αναφέρεται πως *“οι φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις καλύπτουν σημαντικές εκτάσεις που ενδέχεται να επηρεάσουν τη διαθέσιμη στη βλάστηση γη. Η επίπτωση είναι μάλλον τοπικού επιπέδου, αλλά δεν μπορεί να αποκλειστεί μια ευρύτερη εξάπλωση της σε ελαφρώς υπερτοπικό επίπεδο, μετά από αυξημένη συσσώρευση πολλών εγκαταστάσεων στην ίδια περιοχή”*. Στη σελίδα 264 αναφέρεται πως *“η αφαίρεση διαθέσιμης στη βλάστηση γης από τις φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις είναι μόνιμη”*. Στη σελίδα 267, γίνεται αναφορά σε *“πιθανές αλλοιώσεις στη χημεία του υποκείμενου εδάφους, σε εκτενείς φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις, λόγω επιβράδυνσης των αντιδράσεων του επιφανειακού στρώματος που απαιτούν ηλιακή ακτινοβολία...οι επιπτώσεις (αυτές) είναι δύσκολο να αντιστραφούν”*.

Πόσο αληθεύουν τα παραπάνω; Από την απαιτούμενη έκταση για την εγκατάσταση ενός φωτοβολταϊκού σταθμού, ένα μικρό ποσοστό μόνο καταλαμβάνεται από τις βάσεις στήριξης των φωτοβολταϊκών. Η υπόλοιπη έκταση είναι ελεύθερη (για να αποφεύγεται η αλληλοσκίαση των φωτοβολταϊκών πλαισίων) και σε καμία περίπτωση δεν εμποδίζεται η ηλιακή ακτινοβολία από το να φτάσει στο έδαφος (ακόμη και κάτω από τα φωτοβολταϊκά).



Επειδή μία εικόνα ισοδυναμεί με χίλιες λέξεις, οι παρακάτω φωτογραφίες αποτελούν αδιάψευστο μάρτυρα ότι ούτε η βλάστηση ούτε το έδαφος επηρεάζονται μακροπρόθεσμα από την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών, ανεξαρτήτως μεγέθους και ισχύος του σταθμού.



Το έδαφος κάτω από τις βάσεις στήριξης των φωτοβολταϊκών λίγο καιρό μετά την εγκατάσταση του σταθμού







Τα φωτοβολταϊκά δεν εμποδίζουν παράλληλες δραστηριότητες όπως π.χ. η βόσκηση. Ταυτόχρονα, ο καθαρισμός του χώρου του φωτοβολταϊκού σταθμού μπορεί να γίνει με φυσικό τρόπο αποφεύγοντας τη χρήση ζιζανιοκτόνων

## **Προστασία του αγροτικού τοπίου**

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών (ακόμη και αρκετών MW) δεν τραυματίζει το τοπίο εφόσον γίνεται προσεκτικά. Και πάλι η φωτογραφική απεικόνιση αποτελεί τον καλύτερο μάρτυρα για τη δυνατότητα ενσωμάτωσης των φωτοβολταϊκών σταθμών σε αγροτικές περιοχές.



Φωτοβολταϊκός σταθμός τεχνολογίας άμορφου πυριτίου ισχύος 1 MW σε αγροτική περιοχή της Γερμανίας

Στις περιπτώσεις που επιθυμεί κάποιος να αποκρύψει τον φωτοβολταϊκό σταθμό από την κοινή θέα για λόγους προστασίας του τοπίου, η χρήση φυτοφράχτη αποτελεί μια ενδεδειγμένη λύση.



Ο φυτοφράχτης (κάτω φωτογραφία) “προστατεύει” οπτικά τον περικλειόμενο φωτοβολταϊκό σταθμό

## **Η οικονομική και αναπτυξιακή διάσταση**

Σύμφωνα με τη νομολογία του ΣτΕ, η διαφύλαξη της γης υψηλής παραγωγικότητας εξυπηρετεί και αναπτυξιακούς στόχους. Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών (και άλλων μονάδων ΑΠΕ) μπορεί, ως δραστηριότητα συμβατή με τον αγροτικό χαρακτήρα μιας περιοχής, να συμβάλλει σε αυτή την αναπτυξιακή προοπτική.

Δεδομένης της συρρίκνωσης του αγροτικού εισοδήματος και των ανακατατάξεων στη γεωργική παραγωγή που επιφέρει η αναθεώρηση της ΚΑΠ, είναι σημαντικό να διασφαλιστούν εναλλακτικές συμπληρωματικές πηγές εσόδων για τον αγροτικό πληθυσμό, προκειμένου αυτός να παραμείνει ενεργός και να μην υπάρχει αιμορραγία προς τα αστικά κέντρα. Η εκμετάλλευση των ΑΠΕ (ακόμη κι αν το εισόδημα των αγροτών διασφαλίζεται απλώς από την ενοικίαση ή πώληση μέρους του κλήρου τους και όχι από την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας από τους ίδιους) μπορεί να αποτελέσει μία σημαντική συμπληρωματική πηγή εσόδων, η οποία εν τέλει θα τους κρατήσει κοντά στη γη και στη βασική οικονομική τους δραστηριότητα.

Την προοπτική αυτή ήδη αξιοποιούν χιλιάδες αγρότες στη Γερμανία, τη χώρα που κατέχει τα σκήπτρα στη διεθνή αγορά φωτοβολταϊκών. Οι Γερμανοί αγρότες κατέχουν σημαντικό ποσοστό της εγκατεστημένης ισχύος φωτοβολταϊκών σε βαθμό που πλέον καθορίζουν τις διεθνείς τιμές των συστημάτων αυτών λόγω του μεγέθους που αντιπροσωπεύουν. Παράλληλα, έχουν δημιουργηθεί χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας στην ύπαιθρο για την εμπορία, εγκατάσταση και φροντίδα των συστημάτων αυτών.

### **Για πόση γη μιλάμε;**

Σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, το 2003 υπήρχαν στην Ελλάδα 39.678.000 στρέμματα χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης, από τα οποία τα 34.037.000 στρέμματα αντιπροσώπευαν εκτάσεις καλλιεργειών.

Κανείς, ούτε καν το Υπουργείο Γεωργίας, δεν έχει μία ξεκάθαρη εικόνα του πόσα από τα στρέμματα αυτά έχουν χαρακτηριστεί ως υψηλής παραγωγικότητας, σίγουρα όμως πρόκειται για την πλειοψηφία.

Η νέα νομοθεσία για τις ΑΠΕ (Ν. 3468/06) έχει θέσει ως κατ' αρχήν ενδεικτικό εθνικό στόχο την εγκατάσταση 700 MW φωτοβολταϊκών ως το 2020. Τι απαιτήσεις σε γη έχει αυτός ο στόχος; Πολύ χονδρικά περί τα **15.000 στρέμματα** όλα κι όλα. Τι σημαίνει αυτό; Ότι η **υλοποίηση του εθνικού στόχου για τα φωτοβολταϊκά (ακόμα και στην περίπτωση που η εγκατάσταση όλων των συστημάτων γινόταν σε αγροτική γη, πράγμα που δεν ισχύει) απαιτεί έκταση ίση με το 0,044% των καλλιεργούμενων εκτάσεων ή το 0,038% της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης.**

Σημειωτέον ότι η έκταση των 15.000 στρεμμάτων αντιπροσωπεύει τη μέση ετήσια κατάληψη γης στην Αττική λόγω επέκτασης των αστικών δραστηριοτήτων στην πρωτεύουσα.

Ακόμη κι αν υποθέσουμε ότι προστίθεται και η απαιτούμενη έκταση για άλλες τεχνολογίες (π.χ. για 200 MW ηλιοθερμικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής) θα απαιτούνταν άλλα 5.000 στρέμματα όλα κι όλα.

### **Τι ισχύει αλλού;**

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών μικρής ή μεγάλης ισχύος επιτρέπεται στην πρωτοπόρο στην πράσινη ενέργεια Γερμανία, αλλά και σε άλλες χώρες, σε αγροτικές εκτάσεις, απ' αυτές που θα χαρακτηρίζαμε "υψηλής παραγωγικότητας".





Φωτοβολταϊκός σταθμός ισχύος 10 MW σε αγροτική περιοχή της Βαυαρίας

Να επισημάνουμε βέβαια ότι η χρήση ΑΠΕ σε γεωργική γη σε χώρες όπως η Γερμανία και η Δανία, εφαρμόζεται και στην περίπτωση των άλλων τεχνολογιών ΑΠΕ.





Σε ότι αφορά στην περίπτωση των σταθμών **βιομάζας**, το σχέδιο υποπίπτει σε αντιφάσεις, αφού από τη μία αναφέρει πως *“ως προνομιακές περιοχές χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο, θεωρούνται ενδεικτικά, οι χώροι που ευρίσκονται πλησίον γεωργικών εκμεταλλεύσεων παραγωγής της πρώτης ύλης”* (άρθρο 18, παρ. 1) και από την άλλη διευκρινίζει πως *“ως ζώνες αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο, δηλαδή ζώνες στις οποίες πρέπει να αποκλείεται η εγκατάστασή τους, ορίζονται οι περιοχές ...(που θεωρούνται) κατά τις κείμενες διατάξεις αγροτικές περιοχές υψηλής παραγωγικότητας”* (άρθρο 18, παρ. 2 και άρθρο 6, παρ. 1). Η πρώτη ύλη όμως παράγεται συνήθως σε περιοχές υψηλής παραγωγικότητας. Η εγκατάσταση των μονάδων αξιοποίησης της βιομάζας εκτός αυτών των περιοχών, συνεπάγεται, μεταξύ άλλων, αυξημένα λειτουργικά για τη μεταφορά της πρώτης ύλης, καθιστώντας αντιπαραγωγικές και μη αποδοτικές τις σχετικές επενδύσεις. Σε τελική ανάλυση, **αν η εκμετάλλευση της βιομάζας δεν είναι συμβατή με τις αγροτικές δραστηριότητες, τότε τι είναι;**

## **Προτάσεις**

Είναι σαφές ότι η εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων ΑΠΕ είναι απολύτως συμβατή με τον αγροτικό χαρακτήρα ακόμη και εκείνων των περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως υψηλής παραγωγικότητας. Για το λόγο αυτό, προτείνεται η **απαλοιφή από το σχέδιο ειδικού χωροταξικού των ρυθμίσεων που αποκλείουν τις ΑΠΕ από τις περιοχές υψηλής παραγωγικότητας**, αλλά και την ταυτόχρονη τροποποίηση του άρθρου 56 του Ν. 2945/2001, ώστε και να προστατεύεται ουσιαστικά η γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας

και να προχωρήσει απρόσκοπτα η ανάπτυξη των καθαρών πηγών ενέργειας, κάτι που αποτελεί άλλωστε τυπική αλλά και ουσιαστική υποχρέωση της χώρας μας.

Η προτεινόμενη τροποποίηση έχει ως εξής:

**“Σε αγροτεμάχια που χαρακτηρίζονται από την οικεία Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, απαγορεύεται η άσκηση οποιασδήποτε άλλης δραστηριότητας, εκτός από τη γεωργική εκμετάλλευση και την εκμετάλλευση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας”.**

**“Σε περιοχές που χαρακτηρίζονται κατά τα ανωτέρω ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, απαγορεύεται η κατάτμηση των αγροτεμαχίων, είτε με διανομή μεταξύ των συνιδιοκτητών είτε με πώληση ή οποιαδήποτε άλλη πράξη με την οποία μεταβιβάζονται δικαιώματα κυριότητας, χωρίς προηγούμενη άδεια της οικείας Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης, με ποινή την απόλυτη ακυρότητα της σχετικής δικαιοπραξίας. Η άδεια παρέχεται μόνο εφόσον με την κατάτμηση διευκολύνεται η αγροτική εκμετάλλευση ή η εκμετάλλευση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και επισυνάπτεται στη σχετική συμβολαιογραφική πράξη στην οποία γίνεται μνεία αυτής”.**

### **3. Η ανακλαστικότητα των φωτοβολταϊκών πλαισίων**

Στο άρθρο 17 του σχεδίου του ειδικού χωροταξικού που παρουσίασε το ΥΠΕΧΩΔΕ ως ζώνες αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας ορίζονται μεταξύ άλλων και *“οι πολυσύχναστοι χώροι στους οποίους η αντανάκλαση του φωτός από τις εγκαταστάσεις μπορεί να αποτελεί σημαντική όχληση”*.

Θα προσπεράσουμε προς το παρόν τον αυθαίρετο όρο “πολυσύχναστοι” για να εστιάσουμε σε ένα μύθο που υποκρύβεται στην παραπάνω προτεινόμενη ρύθμιση. Ο μύθος αυτός λέει πως τα φωτοβολταϊκά πλαίσια μπορούν να προκαλέσουν θαμβώσεις και σημαντική όχληση λόγω αντανάκλασεων του ηλιακού φωτός στη γυάλινη επιφάνειά τους. Ο μύθος αυτός βασίζεται σε λογικοφανείς δοξασίες αλλά όχι σε απτά επιστημονικά δεδομένα που αποδεικνύουν ακριβώς το αντίθετο.

Κάθε αντικείμενο ανακλά την ακτινοβολία που προσπίπτει στην επιφάνειά του. Αυτό γίνεται είτε “κατοπτρικά”, δηλαδή συνολικά προς μια διεύθυνση όπως από ένα τέλειο κάτοπτρο, είτε ομοιόμορφα προς όλες τις διευθύνσεις του ημισφαιρίου. Αυτές είναι δύο ακραίες περιπτώσεις. Στην πραγματικότητα η ανάκλαση γίνεται και με τους δύο τρόπους σε κάποιο ποσοστό, ανάλογα με τη φύση του υλικού της επιφάνειας του αντικειμένου.

Έχει σημασία να δούμε λοιπόν αν τα φωτοβολταϊκά ανακλούν το φως περισσότερο ή λιγότερο από άλλα υλικά. Στην πρώτη περίπτωση μπορεί να υπάρξει εν δυνάμει πρόβλημα, στη δεύτερη προφανώς δεν έχει νόημα ο περιορισμός της χρήσης των φωτοβολταϊκών σε κάποιες περιοχές, αφού τότε θα έπρεπε να απαγορεύσουμε και αντικείμενα, υλικά ή χρήσεις με μεγαλύτερη ανακλαστικότητα.

Το ερώτημα αυτό ετέθη για πρώτη φορά επί της ουσίας στην περίπτωση των αεροδρομίων. Στα αεροδρόμια ή κοντά σ’ αυτά, ενδιαφέρει η ελαχιστοποίηση της κατοπτρικής ανάκλασης προς οποιαδήποτε γωνία ανύψωσης και ειδικότερα προς τον πύργο ελέγχου και τους διαδρόμους προσέγγισης των αεροπλάνων, ώστε να μη δημιουργούνται παρεμβολές στο οπτικό πεδίο των χειριστών και ελεγκτών.

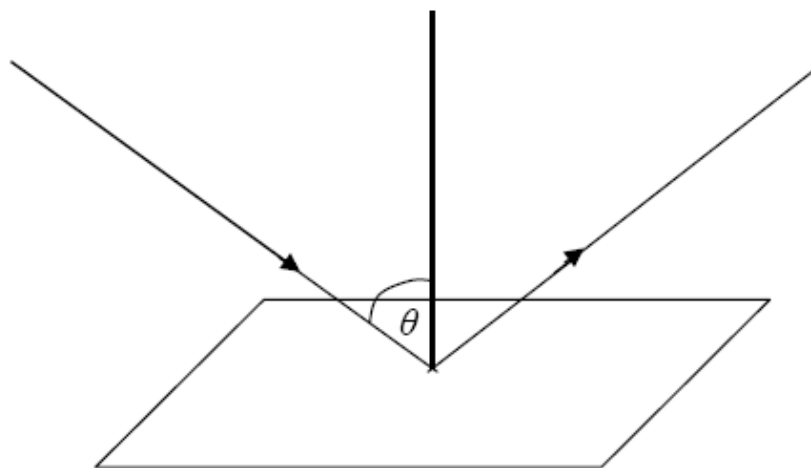
Παρά το γεγονός ότι φωτοβολταϊκά συστήματα (και μάλιστα ισχύος έως 1-2 MWp) έχουν ήδη εγκατασταθεί σε πολλά αεροδρόμια του κόσμου, (όπως το αεροδρόμιο Ναρίτα του Τόκιο, της Βαρκελώνης, του Μονάχου, του Πίτσμπουργκ, αλλά και το Ελευθέριος Βενιζέλος στην Αθήνα), για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος σε χώρο ενός αεροδρομίου ή σε άλλο χώρο εγγύς αυτού, θα πρέπει κανείς να βεβαιώσει ότι οι ανακλάσεις που προκαλούνται από την επιφάνεια των φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι μικρότερες σε ένταση από τις ήδη υπάρχουσες ανακλάσεις που προκαλούνται από κτίρια, οχήματα, εξοπλισμό κ.λπ.

Για να διαπιστωθεί αν θα μπορούσαν να εγκατασταθούν φωτοβολταϊκά στο χώρο του αεροδρομίου Ελευθέριος Βενιζέλος, το 2001, σχεδιάστηκε από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) μια πειραματική διάταξη που συγκρίνει την ανάκλαση που προκαλεί η επιφάνεια ενός κλασικού φωτοβολταϊκού πλαισίου, με αυτές από βαφή και παρμπρίζ αυτοκινήτου. Η σύγκριση με τις επιφάνειες ενός αυτοκινήτου παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς οχήματα βρίσκονται πρακτικά παντού. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται μετρήσεις ανάκλασης από την επιφάνεια φωτοβολταϊκών πλαισίων, που δεν ξεπερνούν το 16% ακόμα κι όταν η προσπίπτουσα ακτινοβολία είναι σε γωνία 70°. Συνήθως δε, ο μέσος συντελεστής ανακλαστικότητας (albedo) των φωτοβολταϊκών δεν ξεπερνά το 10%.



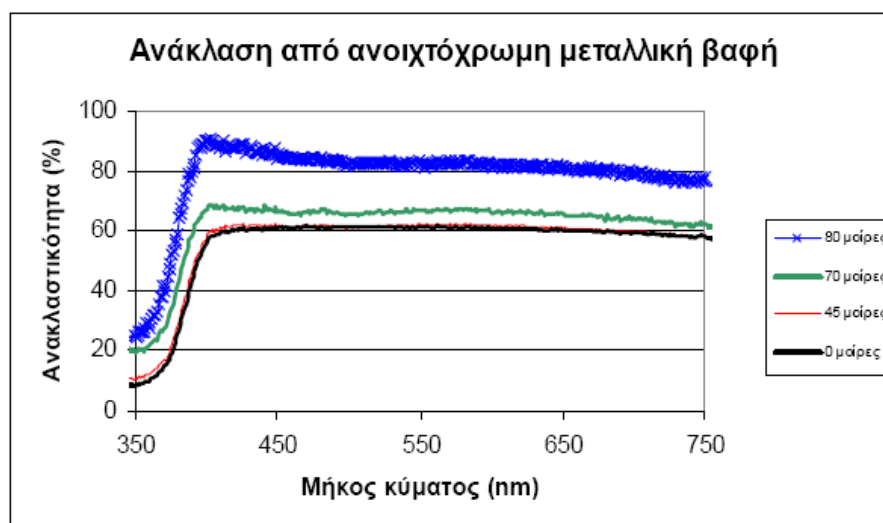
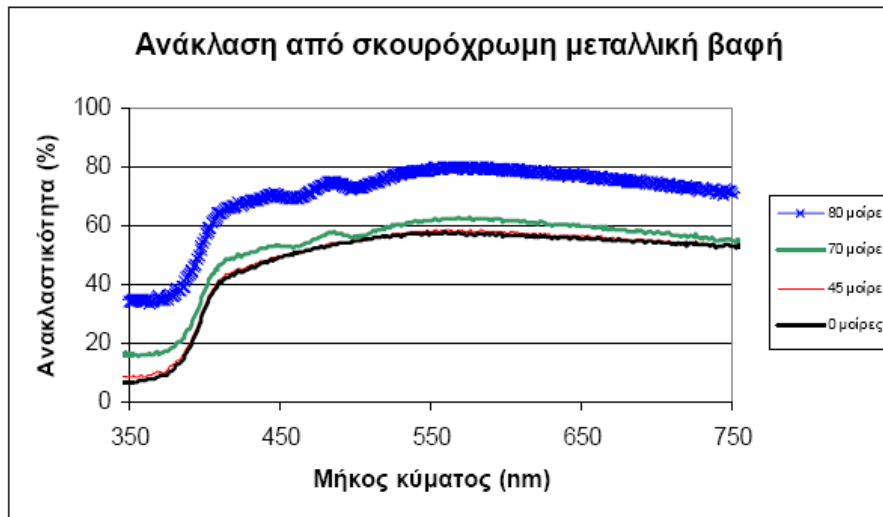
Υλικό	Μέσος συντελεστής ανακλαστικότητας
Νερό	0,05-0,10
Χιόνι	0,50-0,80
Έδαφος	0,20
Φύλλα δέντρων	0,05-0,25
Δάσος	0,05-0,10
Γρασίδι	0,30
Σύννεφα	0,50-0,55
Άσφαλτος	0,05-0,10
Μεταλλική στέγη	0,61
Φωτοβολταϊκά	<0,10-0,16

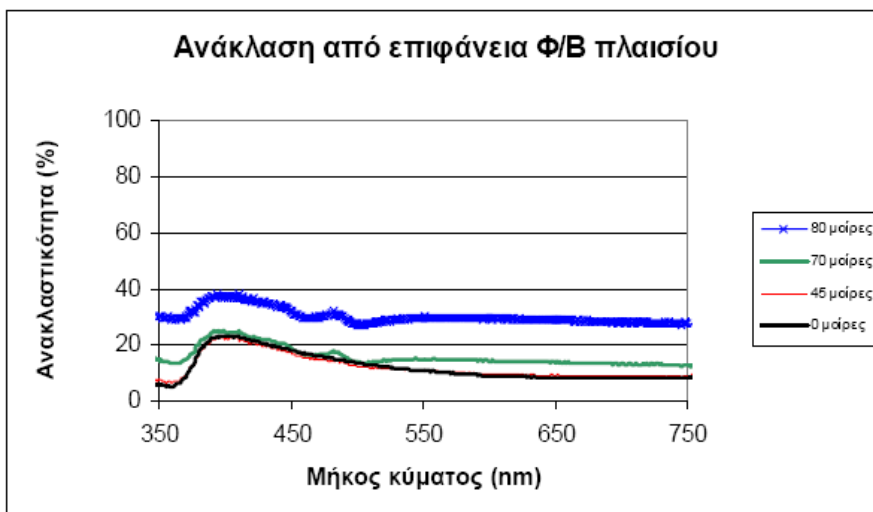
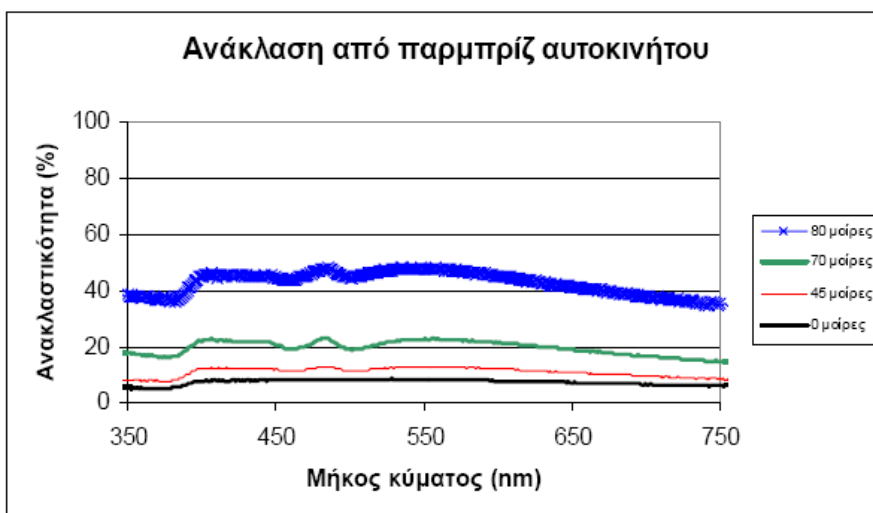
Το ηλιακό φως μπορεί να φτάσει σε μια επιφάνεια από όλες τις διευθύνσεις του ημισφαιρίου. Οι πιθανές λοιπόν γωνίες πρόσπτωσης ( $\theta$ ) από την κάθετο είναι από  $0^\circ$  έως  $\pm 90^\circ$ . Στη συνέχεια η ακτινοβολία μπορεί να απορροφηθεί από το υλικό της επιφάνειας, να το διαπεράσει ή να ανακλαστεί. Όσο αυξάνεται η γωνία  $\theta$ , τόσο αυξάνεται το ποσοστό της ανακλώμενης ακτινοβολίας. Κατά συνέπεια οι γωνίες πρόσπτωσης που πλησιάζουν τις  $90^\circ$  παρουσιάζουν περισσότερο ενδιαφέρον.



Ανακλάσεις ακτινοβολίας, ανάλογα με το υλικό, γίνονται σε όλο το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα αλλά στη συγκεκριμένη περίπτωση η περιοχή που ενδιαφέρει είναι αυτή της ορατής ακτινοβολίας, δηλαδή με μήκη κύματος από 380 nm (ιώδες) έως 700 nm (κόκκινο), περίπου. Οι πειραματικές μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε ένα κομμάτι φωτοβολταϊκού πλαισίου, τεχνολογίας πολυκρυσταλλικού πυριτίου, δύο μεταλλικές βαφές αυτοκινήτου (μια

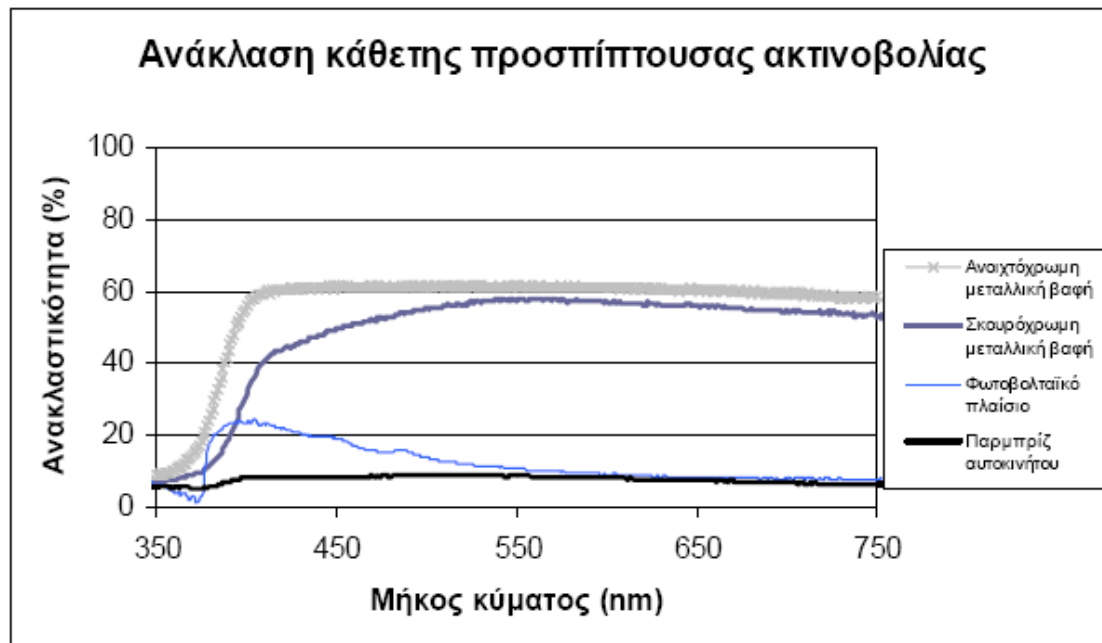
σκουρόχρωμη [ανθρακί] και μια ανοιχτόχρωμη [ασημί]) και ένα κομμάτι από παρμπρίζ αυτοκινήτου. Το υψηλότερο ποσοστό ανάκλασης το έχει, όπως είναι αναμενόμενο, η βαφή του αυτοκινήτου και ειδικότερα η ανοιχτόχρωμη. Μέχρι τις  $70^\circ$  η ένταση της ανάκλασης δε διαφοροποιείται σημαντικά από αυτήν της κάθετης ακτινοβολίας ( $\theta=0^\circ$ ), ενώ στις  $80^\circ$  για την ανοιχτόχρωμη βαφή πλησιάζει, σε κάποια μήκη κύματος, το 85%.





Αν συγκριθούν οι ανακλάσεις που μετρήθηκαν από τα διάφορα υλικά μεταξύ τους, στο ίδιο διάγραμμα, φαίνεται καθαρά στην ανάκλαση της κάθετης ακτινοβολίας ότι το παρμπρίζ και το φωτοβολταϊκό πλαίσιο έχουν παρόμοια ποσοστά ανάκλασης και μάλιστα κάτω από 10% στην μεγαλύτερη περιοχή του ορατού φάσματος. Παρότι το φωτοβολταϊκό δεν είναι διαφανές, όπως το παρμπρίζ και στην ανάκλαση προστίθεται η ανάκλαση που προέρχεται από τα φωτοβολταϊκά στοιχεία που βρίσκονται κάτω από το προστατευτικό τζάμι, οι ειδικές προδιαγραφές του γυαλιού που χρησιμοποιείται διατηρούν τη συνολική ανακλαστικότητα σε χαμηλά επίπεδα. Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι ειδικά επεξεργασμένα για να ελαχιστοποιείται η ανάκλαση της ακτινοβολίας καθώς στόχος είναι η μέγιστη απορρόφηση για τη μετατροπή της ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα. Η συμβολή στην ανακλώμενη ακτινοβολία, που προέρχεται από το πολυκρυσταλλικό πυρίτιο, είναι εντονότερη στην περιοχή των 400-450nm, με αποτέλεσμα η συνολική ανακλαστικότητα να αγγίζει το 20% σε αυτή την περιοχή. Αυτό είναι χαρακτηριστικό του πολυκρυσταλλικού πυριτίου και του

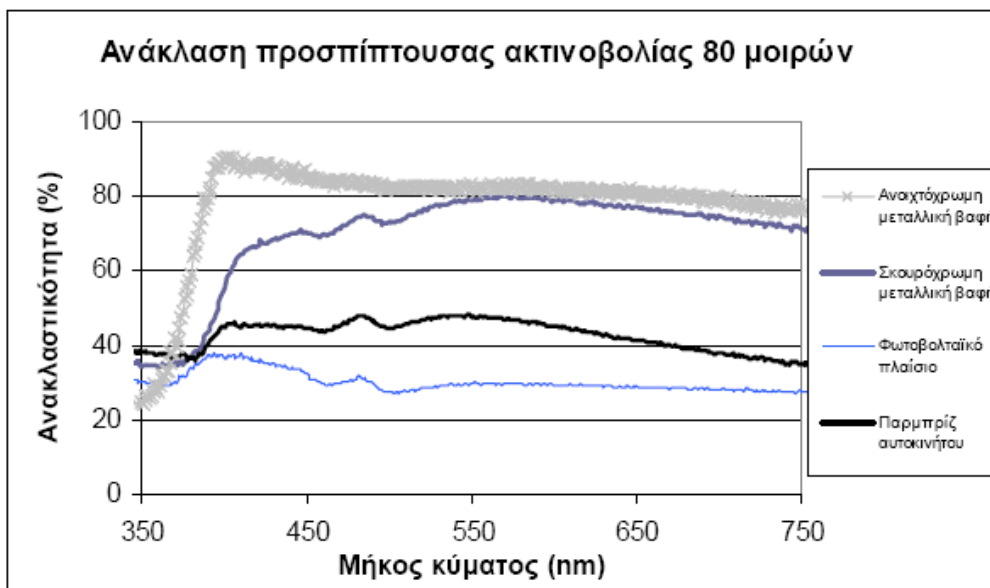
προσδίδει το μπλε χρώμα. Σε φωτοβολταϊκά πλαίσια μονοκρυσταλλικού ή άμορφου πυριτίου αυτή η ανακλαστικότητα αναμένεται μικρότερη καθώς το χρώμα τους φαίνεται μαύρο.



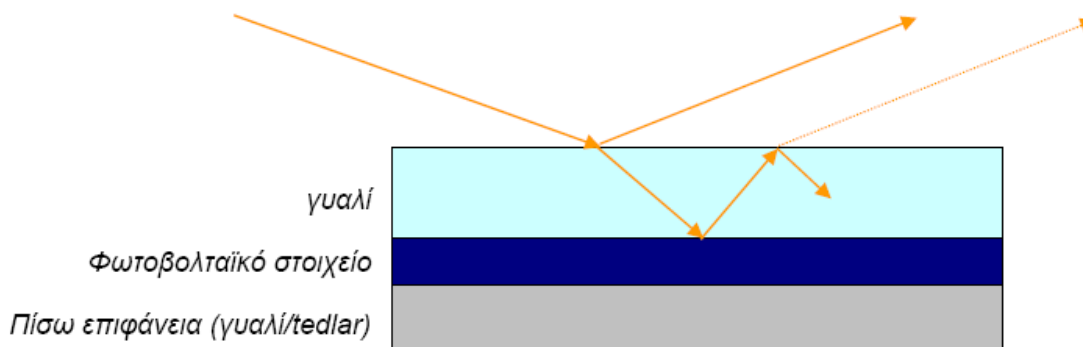
Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για κάθετη ακτινοβολία ορατού φάσματος.

Οι μεταλλικές βαφές έχουν σαφώς μεγαλύτερη ανακλαστικότητα από τις επιφάνειες του φωτοβολταϊκού πλαισίου και του παρμπρίζ.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η σύγκριση της ανάκλασης σε μεγαλύτερες γωνίες. Όπως προαναφέρθηκε, η ανακλαστικότητα αυξάνει με αυξανόμενη γωνία πρόσπτωσης ( $\theta$ ). Έτσι, για όλα τα υλικά στις  $80^\circ$  η ανακλαστικότητα αυξάνεται σημαντικά σε σχέση με την κάθετη ακτινοβολία και συγκεκριμένα για τις μεταλλικές βαφές αγγίζει ή ξεπερνάει το 80%, ενώ το παρμπρίζ κυμαίνεται μεταξύ 40-50% στη μεγαλύτερη περιοχή του ορατού φάσματος. Στο φωτοβολταϊκό πλαίσιο η αύξηση της ανάκλασης είναι επίσης αισθητή, αλλά είναι μικρότερη από ότι για τα υπόλοιπα υλικά. Αυτό οφείλεται στις ειδικές προδιαγραφές του γυαλιού που χρησιμοποιείται στα φωτοβολταϊκά πλαίσια (χαμηλή περιεκτικότητα σιδήρου για μεγαλύτερη διαπερατότητα και κατεργασμένη επιφάνεια [texture] για μείωση ανακλαστικότητας), που του μειώνει την ανακλαστικότητα ενώ η ανακλαστικότητα που προστίθεται από το πυρίτιο ελαχιστοποιείται σε αυτές τις γωνίες λόγω εσωτερικής ανάκλασης και παγίδευσης του φωτός. Χαρακτηριστικό της έλλειψης της συνιστώσας που προέρχεται από το πυρίτιο είναι η σχετικά επίπεδη μορφή του φάσματος του ανακλώμενου φωτός σε αντίθεση με την αύξηση της ανακλαστικότητας στην περιοχή των 400-450nm που παρατηρείται στην κάθετη ακτινοβολία και προσδίδει τη μπλε απόχρωση του πολυκρυσταλλικού πυριτίου.



Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για ακτινοβολία ορατού φάσματος με γωνία πρόσπτωσης 80°.



Σχηματική παράσταση μηχανισμού εσωτερικής ανάκλασης από φωτοβολταϊκό πλαίσιο (εγκάρσια τομή πλαισίου).

## Συμπεράσματα

Από τα παραπάνω πειραματικά αποτελέσματα είναι ξεκάθαρο ότι η ανάκλαση της ορατής ακτινοβολίας από την επιφάνεια των φωτοβολταϊκών πλαισίων δεν είναι σε επίπεδα που θα μπορούσε να προκαλέσει οπτική όχληση, τουλάχιστον όχι μεγαλύτερη απ' αυτή που προκαλούν τα αυτοκίνητα!

Όταν λοιπόν το σχέδιο του Ειδικού Χωροταξικού κάνει λόγω για απαγόρευση των φωτοβολταϊκών σε πολυσύχναστους χώρους λόγω προβλημάτων ανακλαστικότητας, με βάση την ίδια λογική θα έπρεπε να απαγορεύσουμε τη διέλευση και στάθμευση αυτοκινήτων

σ' αυτούς τους χώρους. Τότε βέβαια θα έπαιναν να είναι πολυσύχναστοι οπότε θα αίρονταν και η απαγόρευση για τα φωτοβολταϊκά...

Σημειωτέον ότι φωτοβολταϊκοί σταθμοί μεγάλης ισχύος (της τάξης του MWp) εγκαθίστανται χωρίς προβλήματα και σε βιομηχανικά ή εμπορικά κτίρια, τα οποία εξ ορισμού είναι πολυσύχναστα. Το ίδιο ισχύει βέβαια και για τα αεροδρόμια, σε πολλά από τα οποία, όπως προείπαμε, ήδη έχουν εγκατασταθεί μεγάλα φωτοβολταϊκά συστήματα.

Σε ότι αφορά στην περίπτωση πιθανής απλής οπτικής όχλησης από την εγκατάσταση ενός φωτοβολταϊκού πάρκου (ανεξάρτητης από την ανάκλαση της ηλιακής ακτινοβολίας), η περιφραγή του με φυτοφράχτη (όπου ενδείκνυται) αποτελεί μία αποτελεσματική λύση.

#### **4. Αποστάσεις εγκατάστασης από ζώνες αποκλεισμού**

Η παράγραφος 3 του άρθρου 17 του σχεδίου ειδικού χωροταξικού αναφέρει τα εξής:

- 3. Οι αποστάσεις εγκατάστασης των εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας από τις ζώνες αποκλεισμού της παραγράφου 2 και οι ειδικότεροι όροι χωροθέτησης των συνοδευτικών τους έργων πρέπει να καθορίζονται, κατά περίπτωση, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, σύμφωνα με τα γενικά κριτήρια της νομοθεσίας και τους τυχόν ειδικούς κανονισμούς και πρότυπα που έχουν θεσμοθετηθεί για ορισμένες κατηγορίες συνοδευτικών έργων (πχ. γραμμές μεταφοράς ΥΤ).*

Η παράγραφος αυτή αφήνει ανοιχτά τα περιθώρια αυθαίρετων ερμηνειών και αποφάσεων σε επίπεδο τοπικών αρχών. Κατ' αρχήν, **η ίδια η έννοια της ζώνης αποκλεισμού γύρω από ζώνη αποκλεισμού είναι παράλογη και αυθαίρετη**. Όταν κάτι αποκλείεται από μία ζώνη, ο αποκλεισμός αίρεται στα όρια αυτής της ζώνης. Τελεία! Αλλιώς σε τι εξυπηρετεί ο καθορισμός της αρχικής ζώνης;

Στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών η περίπτωση είναι πιο ξεκάθαρη, αφού η φύση της τεχνολογίας αυτής επιτρέπει να τοποθετούνται πάνω σε κτίρια και μέσα σε οικισμούς και συνεπώς η λογική του καθορισμού ελάχιστων αποστάσεων εγκατάστασης καθίσταται πρακτικά χωρίς νόημα. Στο παρελθόν είχαμε από πλευράς διοίκησης αυθαίρετες ερμηνείες (π.χ. είχε ζητηθεί εγκατάσταση φωτοβολταϊκού σταθμού σε απόσταση τουλάχιστον 500 μέτρων από οικισμό και κτίρια. Πέραν του ότι κάτι τέτοιο δεν προβλέπεται από την κείμενη

νομοθεσία, η ειρωνία ήταν πως η εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού συστήματος θα γινόταν πάνω σε κτίριο). Μη ξεχνάμε άλλωστε πως η ισχύουσα νομοθεσία επιτρέπει την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε περιοχές εντός εγκεκριμένων ρυμοτομικών σχεδίων, εντός ορίων οικισμών με πληθυσμό μικρότερο των 2.000 κατοίκων ή οικισμών προϋφισταμένων του 1923, καθώς και σε εκτός σχεδίου περιοχές, ενώ επιτρέπεται να εγκαθίστανται και σε παραδοσιακούς οικισμούς, ιστορικά τμήματα πόλεων και διατηρητέα κτίρια ύστερα από έγκριση της αρμόδιας ΕΠΑΕ ως προς την ένταξή τους στο χώρο (ΚΥΑ της 4-11-2004).

Στο σημείο αυτό να σχολιάσουμε και μία άλλη φράση του σχεδίου Ειδικού Χωροταξικού, το οποίο στην πρώτη παράγραφο του άρθρου 17, περιγράφοντας τις περιοχές προτεραιότητας για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών προκρίνει ενδεικτικά τις *“γυμνές και άγονες περιοχές σε χαμηλό υψόμετρο της ηπειρωτικής και της νησιωτικής χώρας, κατά προτίμηση αθέατες από πολυσύχναστους χώρους, και με δυνατότητες διασύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημά”*.

Δεν κατανοούμε την αναφορά σε περιοχές χαμηλού υψόμετρου, ειδικά στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών όπου το υψόμετρο ευνοεί κατά τεκμήριο την παραγωγικότητα του σταθμού. Δεδομένων των άλλων προβλημάτων (βλέπε αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας), ο τυχόν αποκλεισμός περιοχών υψηλού υψόμετρου, καθιστά ακόμη πιο δύσκολη την εξεύρεση κατάλληλης γης. Βέβαια η διατύπωση του σχεδίου κάνει λόγο για κατ' αρχήν περιοχές προτεραιότητας και όχι για περιοχές κατ' αποκλειστικότητα. Με δεδομένες όμως τις δυσλειτουργίες και συχνές παρερμηνείες των σχετικών διατάξεων από πλευράς ορισμένων υπηρεσιών, οφείλει κανείς να είναι σαφής και κατηγορηματικός στις περιγραφές και διατυπώσεις που κάνει.

## **5. Η περίπτωση των ηλιοθερμικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής**

Με το Ν. 3468/06, η Ελλάδα έγινε η δεύτερη χώρα στον κόσμο, μετά την Ισπανία, που ενισχύει την παραγόμενη από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια. Το εξαιρετικά θετικό αυτό μέτρο κινδυνεύει όμως να μείνει στα χαρτιά για ένα απλό λόγο. Με το υπάρχον θεσμικό καθεστώς και τα προτεινόμενα στο σχέδιο Ειδικού Χωροταξικού μέτρα, δεν υπάρχει διαθέσιμη γη για την υλοποίηση αντίστοιχων έργων.

Σε αντίθεση με τα φωτοβολταϊκά που παρουσιάζουν μεγάλη ευελιξία στις εφαρμογές, οι ηλιοθερμικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής είναι μονάδες μεγάλης σχετικά ισχύος (συνήθως 10-50 MW) και απαιτούν σημαντικές εκτάσεις γης (ένας σταθμός των 50 MW, μαζί με τις βοηθητικές εγκαταστάσεις, απαιτεί σχεδόν 1.300 στρέμματα γης). Πρόκειται βέβαια για

εξαιρετική τεχνολογία που εγγυάται την ασφαλή, προβλέψιμη και κυρίως καθαρή παραγωγή ενέργειας, γι' αυτό άλλωστε και αυτή τη στιγμή σχεδιάζονται ή υλοποιούνται περί τα 4.500 MW τέτοιων σταθμών διεθνώς.



Ηλιοθερμικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής 50 MW στην Καλιφόρνια



Ηλιοθερμικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής 10 MW στην Ισπανία



Εκτιμάται ότι την ερχόμενη δεκαετία θα μπορούσαν να εγκατασταθούν περί τα 200 MW τέτοιων σταθμών, κυρίως στις νότιες περιοχές της χώρας (λόγω καλύτερης ηλιοφάνειας). Αυτό μεταφράζεται σε ανάγκη εξεύρεσης περίπου 5.000 στρεμμάτων κατάλληλης γης.

Σήμερα όμως για να κατασκευάσει κανείς ένα σταθμό των 50 MW (ιδανικό μέγεθος από χρηματοοικονομική άποψη), είναι πρακτικά αδύνατο να βρει κατάλληλη γη στην Ελλάδα, για τους εξής λόγους:

- Δεν υπάρχει τόση διαθέσιμη γη σε βιομηχανικές περιοχές.
- Αποκλείονται οι γεωργικές γαίες υψηλής παραγωγικότητας.
- Τίθενται διάφοροι άλλοι περιορισμοί από το προτεινόμενο σχέδιο Ειδικού Χωροταξικού (και όχι μόνο) και δεν υπάρχει ιδιαίτερη πρόβλεψη στο σχέδιο αυτό για ηλιοθερμικούς σταθμούς.

Η λύση θα ήταν βέβαια να επιτραπεί η εγκατάσταση τέτοιων σταθμών σε αγροτικές περιοχές (όπως συμβαίνει ήδη στην Ισπανία). **Αυτός θα έπρεπε να είναι άλλωστε και ο ρόλος του Ειδικού Χωροταξικού για τις ΑΠΕ. Να κάνει εν τέλει δυνατή την υλοποίησή τους.**