

# ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΕΠΙΣΚΙΑΣΗΣ ΣΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΑΡΚΑ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΤΖΙΜΑ  
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΔΕΡΒΙΣΗ

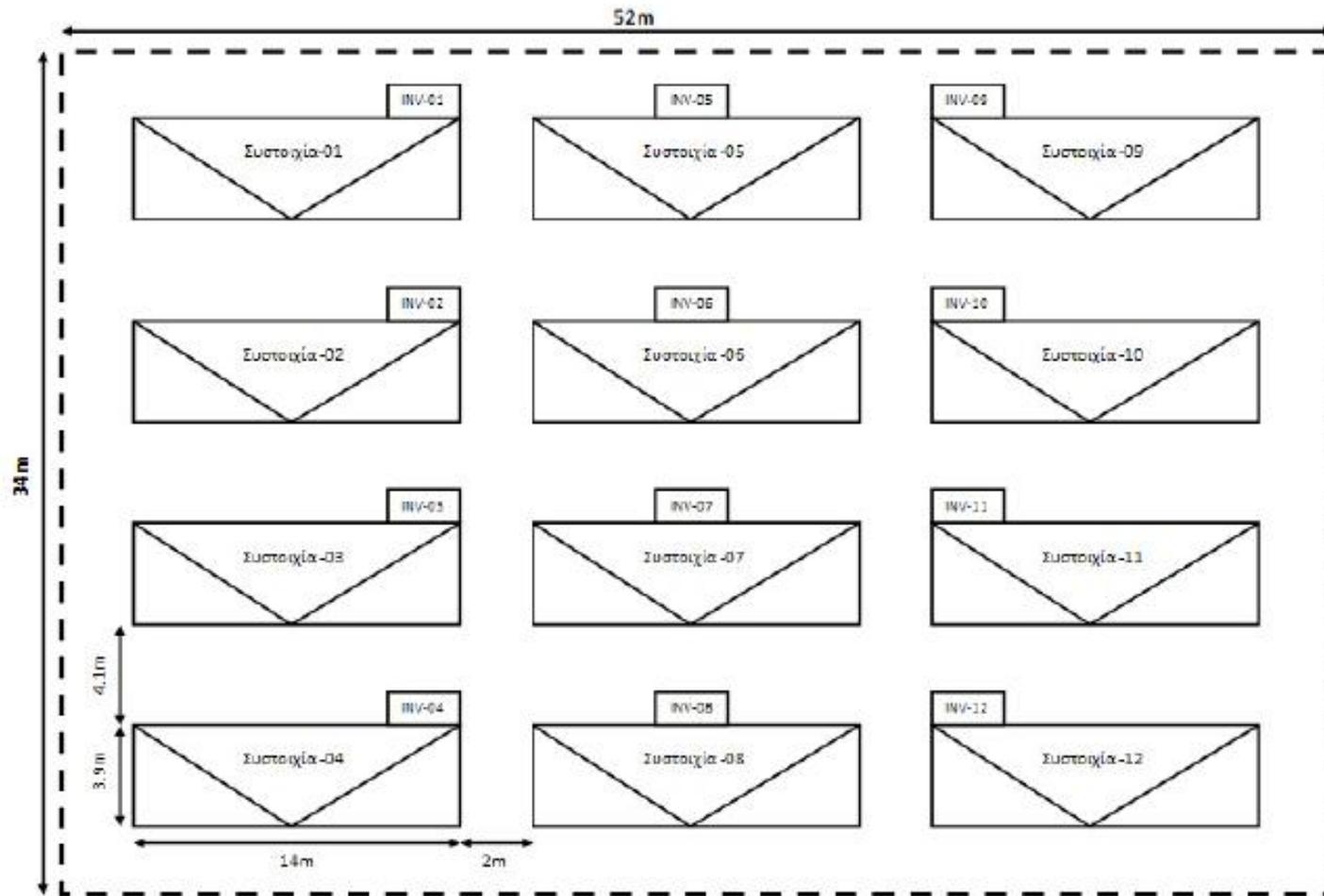
# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>



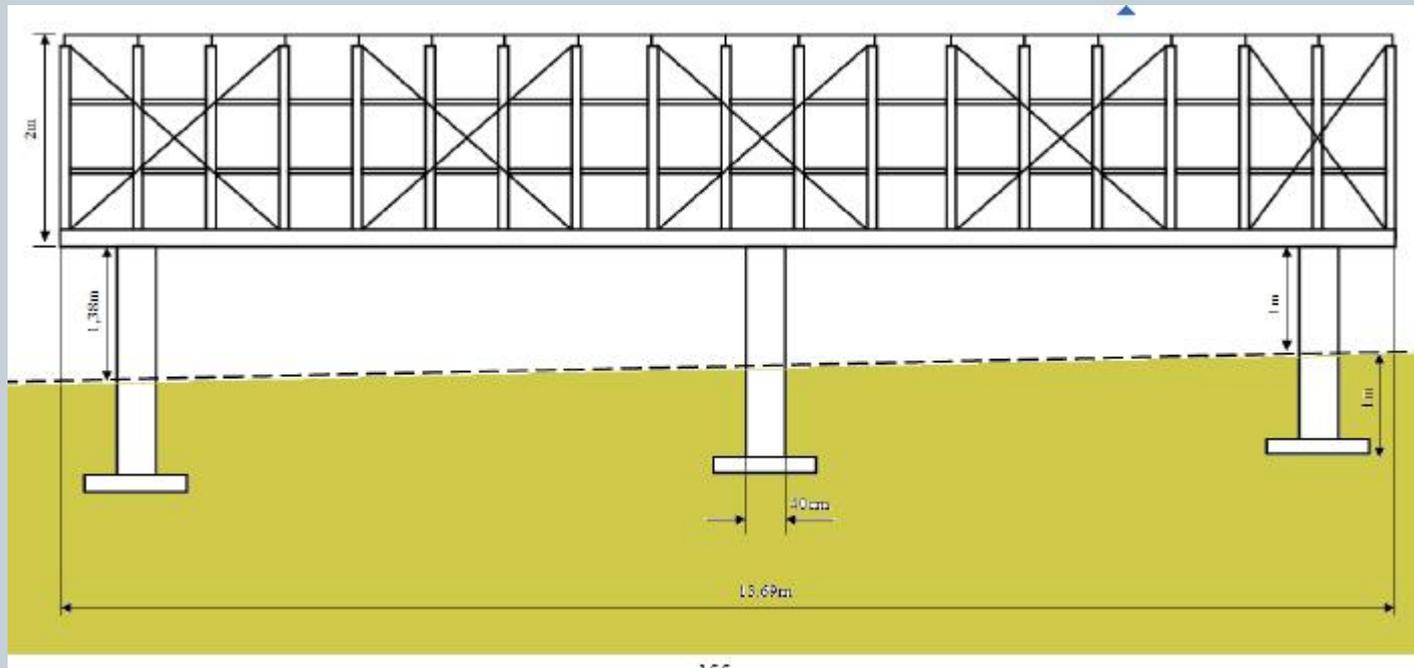
**Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται τα επιμέρους τμήματα των αυτόνομων Φ/Β πάρκων:**

- Συστήματα σταθερής στήριξης
- Συστήματα κινητής στήριξης (ηλιοστάτες)
- Αυτόνομο Φωτοβολταϊκό Σύστημα

# Διάταξη Συστοιχίας



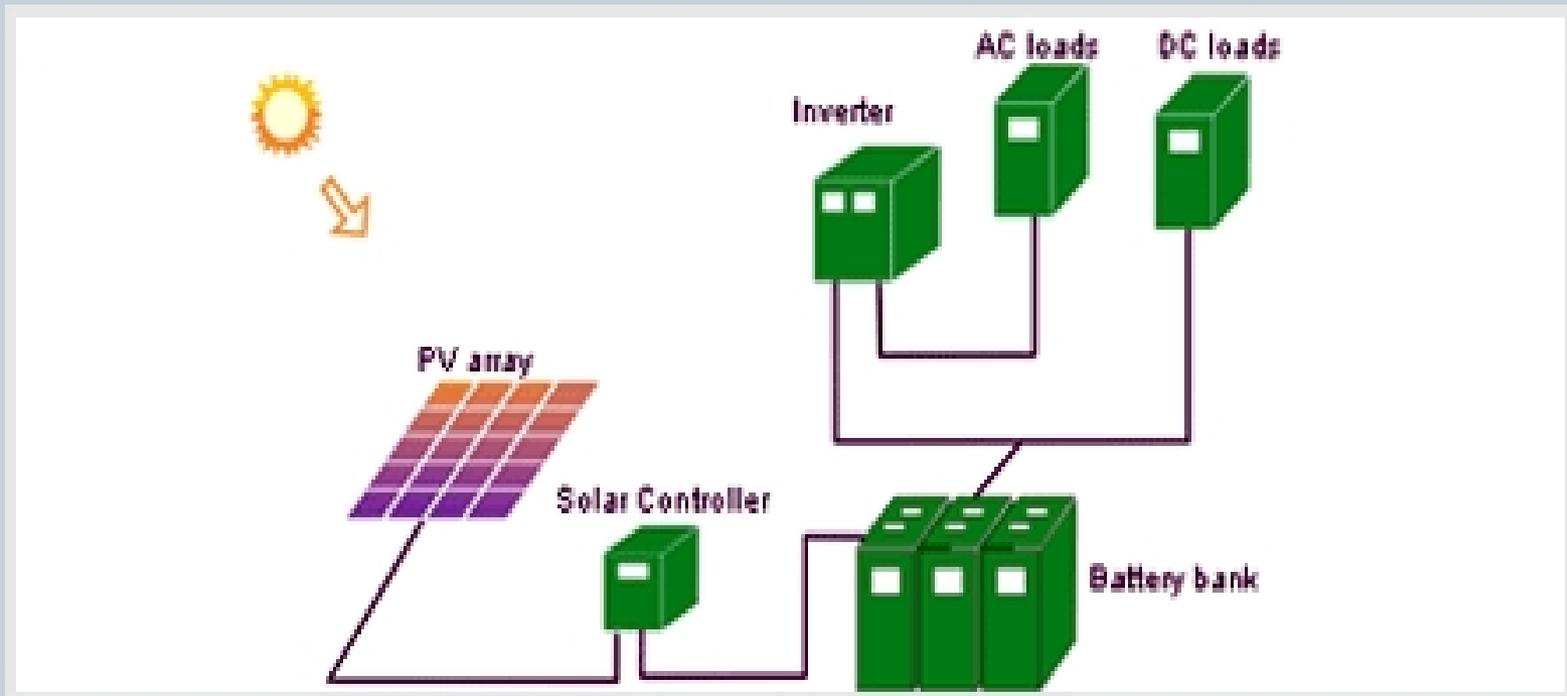
# Διάταξη συστοιχίας, βάσεων στήριξης και στύλων στον χώρο (πίσω όψη).



# ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ένα αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα είναι μια μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αποκλειστικά από φωτοβολταϊκές γεννήτριες.

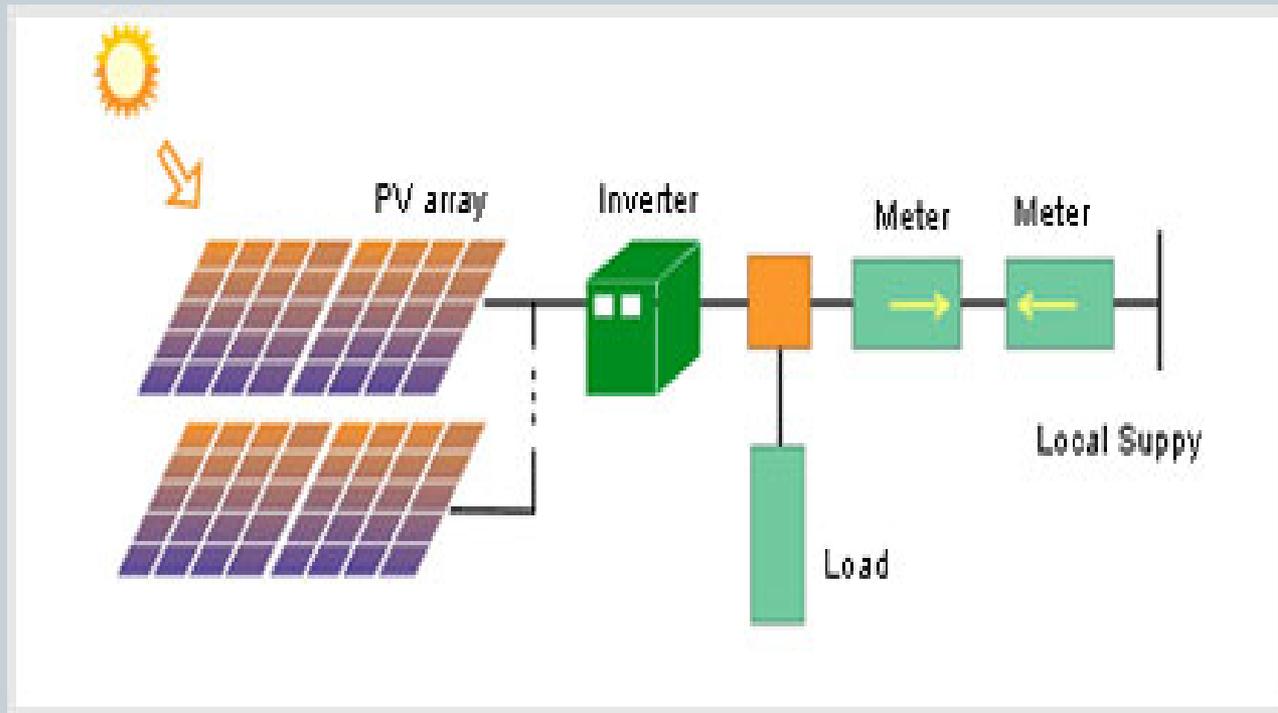
# ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



# Τα βασικά μέρη ενός αυτόνομου συστήματος :

- Τα φωτοβολταϊκά πάνελ.
- Οι συσσωρευτές.
- Ο ρυθμιστής φόρτισης.
- Ο αντιστροφέας dc/ ac
- Οι ασφάλειες , διακόπτες όργανα μέτρησης χωρητικότητας συσσωρευτών.

# ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>



**Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται:**

- Αζιμούθια γωνία
- Κλιματολογικές συνθήκες
- Φυσικοί νόμοι

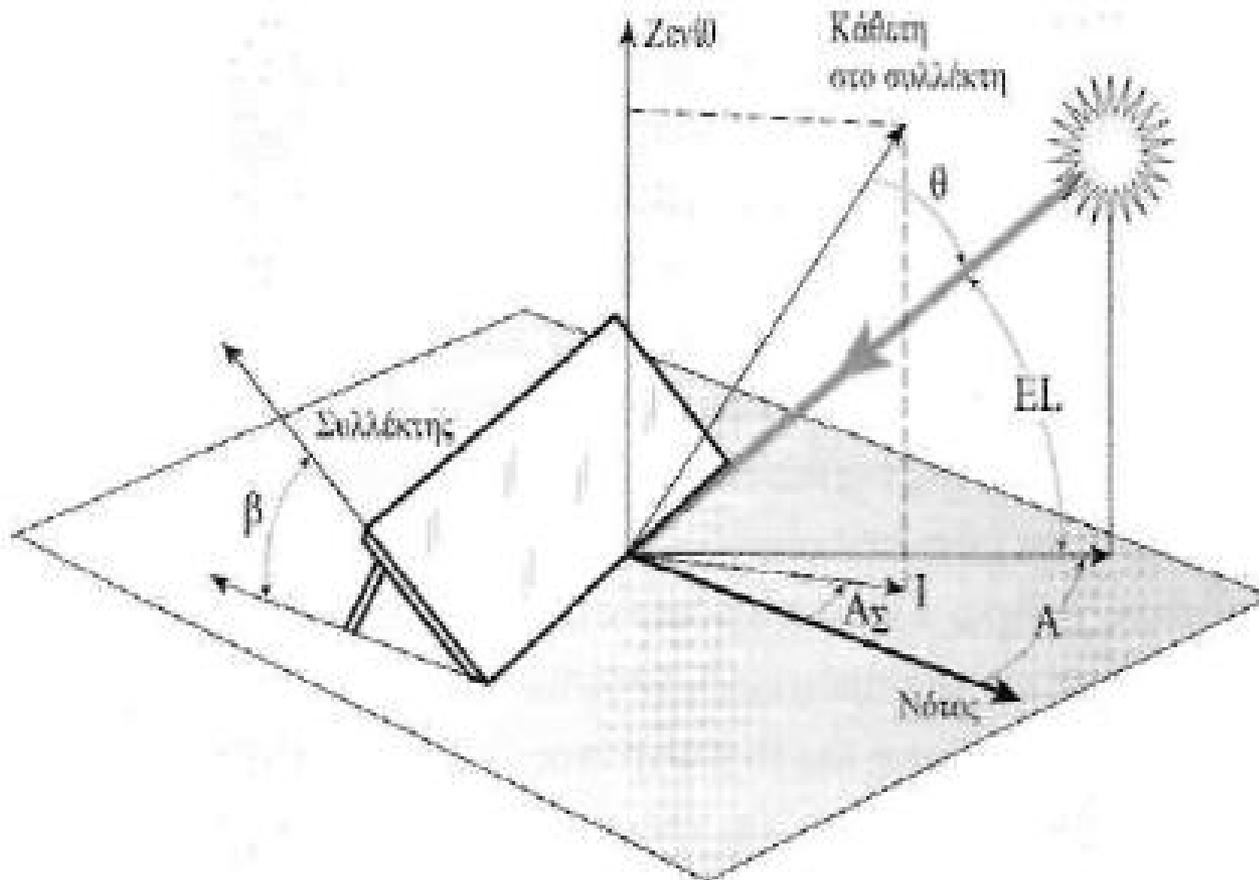
# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>



## Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται:

- Οι παράμετροι προσδιορισμού της Ηλιακής Ακτινοβολίας.
- Η τοπογραφική διάταξη ενός διασυνδεδεμένου φωτοβολταϊκού συστήματος.
- Ο τρόπος που πρέπει να είναι προσανατολισμένος ο συλλέκτης.

Η γνώση της γωνίας πρόσπτωσης ( $\theta$ ) των ηλιακών ακτινών σε μια επιφάνεια επηρεάζει το μέγεθος της ηλιακής ακτινοβολίας που θα δεχθεί η αντίστοιχη επιφάνεια.



# Παράγοντες βέλτιστου βαθμού απόδοσης και συλλογής ηλιακής ενέργειας από το φωτοβολταϊκό σώμα:

- Η κλίση της πλαγιάς,
- Η κλίση των πλαισίων,
- Το ύψος της συστοιχίας των διασυνδεδεμένων φωτοβολταϊκών

- Η βέλτιστη τοποθέτηση των πλαισίων όσον αφορά την κλίση ως προς το οριζόντιο επίπεδο και τον προσανατολισμό προς τον νότο,
- Η ελάχιστη χρησιμοποίηση καλωδίων για τις ενώσεις μεταξύ των πλαισίων, των συστοιχιών των αντιστροφών και την αποφυγή κοντινών αποστάσεων των πλαισίων

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

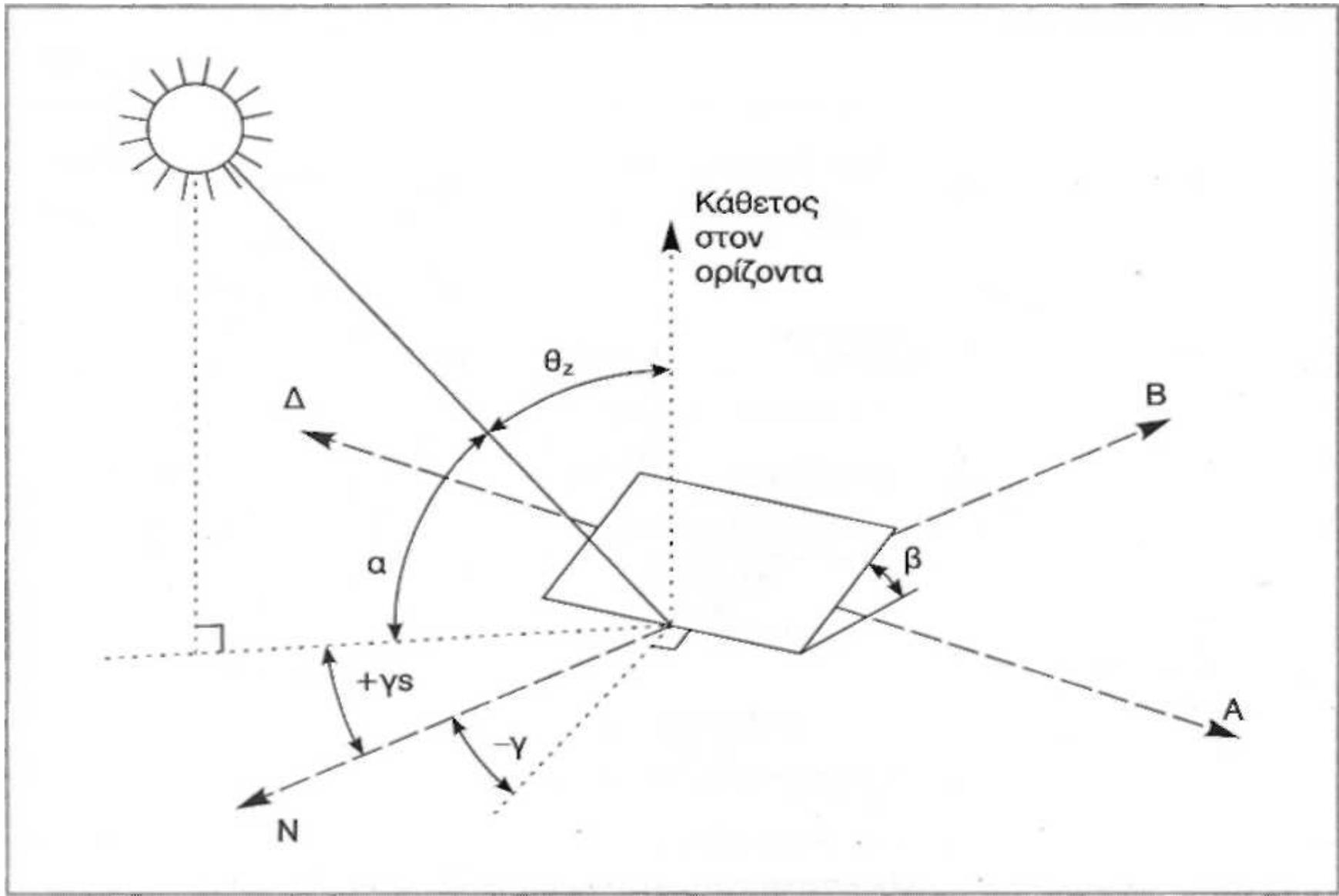


## **Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται:**

- Λεπτομερείς τρόποι υπολογισμού παραγόντων επισκίασης.
- Γωνίες που επηρεάζουν ένα φωτοβολταϊκό σώμα και την απόδοσή τους.

## **Παράθεση Εφαρμογής Υπολογισμού Ζενιθιακής γωνίας από το κεφάλαιο 4**

Υπολογίστε τη ζενιθιακή γωνία στην Αθήνα ( $L = 23.75^\circ$ ,  $\varphi = 37.97^\circ$ ) στις 10:00 και στις 13:30 ενός μη δίσεκτου έτους για την ημέρα 18 Ιανουαρίου.



## Απάντηση

Ο νοητός άξονας, που τέμνει κάθετα τον ορίζοντα μιας περιοχής και εκτείνεται μέχρι τον ουράνιο θόλο, ονομάζεται τοπικό ζενίθ. Η γωνία μεταξύ του τοπικού ζενίθ και της ευθείας που ενώνει τη θέση του παρατηρητή ή μιας επιφάνειας με τον ήλιο καλείται ζενιθιακή γωνία " $\theta_z$ "

Η γωνία αυτή παίρνει τιμές μεταξύ  $0^\circ$  -  $90^\circ$  και υπολογίζεται συναρτήσει της ηλιακής απόκλισης, του γεωγραφικού πλάτους της περιοχής μελέτης και της ωριαίας γωνίας απόκλισης του ηλίου. Συνεπώς για τον υπολογισμό του " $\theta_z$ " θα πρέπει αρχικά να υπολογισθεί η ηλιακή απόκλιση και ο ηλιακός χρόνος.

## Τυπολόγιο

$$\delta = 23.45 \eta \mu [360 * ((18 + 284) / 365)]$$

$$H.X. = T.X. \pm 4(L_{\sigma\tau} - L) + E_t$$

$$\text{συν}\theta_z = \text{συν}\varphi * \text{συν}\delta * \text{συν}\omega + \eta \mu\varphi * \eta \mu\delta$$

# Τέλος Παρουσίασης Πτυχιακής

*ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ*