



RES-SKILL

Επανεκπαίδευση του εργατικού  
δυναμικού που απασχολείται στη  
παραγωγή ενέργειας με άνθρακα με  
σκοπό την επαγγελματική μετάβαση  
στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών  
Ενέργειας (ΑΠΕ)

RES-SKILL

Μαθησιακή Ενότητα 2  
Ερωτήσεις πολλαπλής  
επιλογής

Μάιος 2022



Ακρωνύμιο Σχεδίου: RES-SKILL

Όνομα έργου: Επανεκπαίδευση του εργατικού δυναμικού που απασχολείται στη παραγωγή ενέργειας με άνθρακα με σκοπό την επαγγελματική μετάβαση στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)

Κωδικός έργου: 2020-1-EL01-KA202-079114

#### Ιστορικό εγγράφου

Έκδοση	Ημερομηνία	Αλλαγές	Τύπος μεταβολής	Παραδόθηκε από
1.0	05.01.2022	Αρχικό έγγραφο		RENAC
		Μεταφραση στα Ελληνικά		

Πληροφορίες εγγράφου	Ο3: Μαθησιακές Ενότητες RES-SKILL
Όνομα αναγνωριστικού εγγράφου:	Έκθεση απευθυνόμενη στους παρόχους ΕΕΚ και στους εργοδότες του τομέα ΑΠΕ, η οποία θέτει τα θεμέλια για ένα ενημερωμένο σεμινάριο σχετικά με τις δεξιότητες που σχετίζονται με τις ΑΠΕ για τους εργαζόμενους στον άνθρακα.
Τίτλος εγγράφου:	Μαθησιακές Ενότητες RES-SKILL
Τύπος αποτελέσματος:	Πνευματικό αποτέλεσμα 3
Ημερομηνία παράδοσης:	05.01.2022
Τύπος δραστηριότητας:	
Επικεφαλής δραστηριότητας:	RENAC
Επίπεδο διάδοσης:	Εμπιστευτικό

#### Αποποίηση ευθυνών

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της δημοσίευσης δεν αποτελεί έγκριση του περιεχομένου που αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συντακτών και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν. Το παρόν έγγραφο ανήκει στην κοινοπραξία RES-SKILL. Το υλικό του έργου που αναπτύσσεται στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων Διαχείρισης και Υλοποίησης Έργου δεν επιτρέπεται να αντιγραφεί ή να διανεμηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε μέσο, χωρίς την προηγούμενη γραπτή συμφωνία της κοινοπραξίας RES-SKILL.



Όνομα:

Οι πληροφορίες που ακολουθούν σε αυτήν τη σελίδα θα συμπληρωθούν μόνο από τον  
εξεταστή! Μην ξεχάσετε να εισαγάγετε το όνομά σας παραπάνω.

Πόντοι:
στα 100

Επιτυχία	
Αποτυχία	

---

Τόπος, ημερομηνία

---

Υπογραφή Εξεταστή



## Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

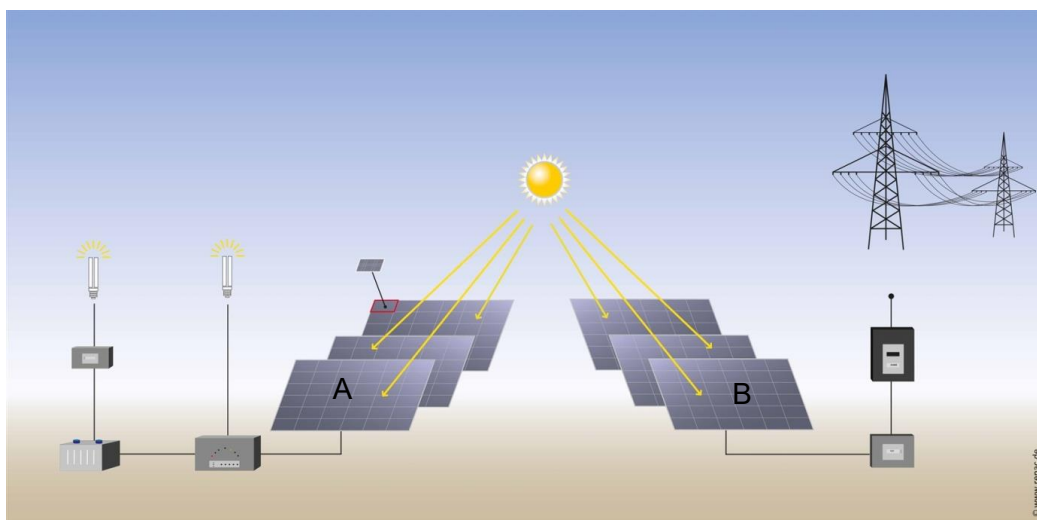
Παρακαλούμε διαβάστε τις ΟΔΗΓΙΕΣ πριν ξεκινήσετε:

Η εξέταση αυτή αποτελείται από 27 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Κάθε ερώτηση ακολουθείται από μέχρι και πέντε πιθανές απαντήσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις, περισσότερες από μόνο μία απαντήσεις είναι σωστές.

Διαβάστε προσεκτικά τις ερωτήσεις στην αρχή της εξέτασης. Μπορείτε να ζητήσετε διευκρινίσεις.

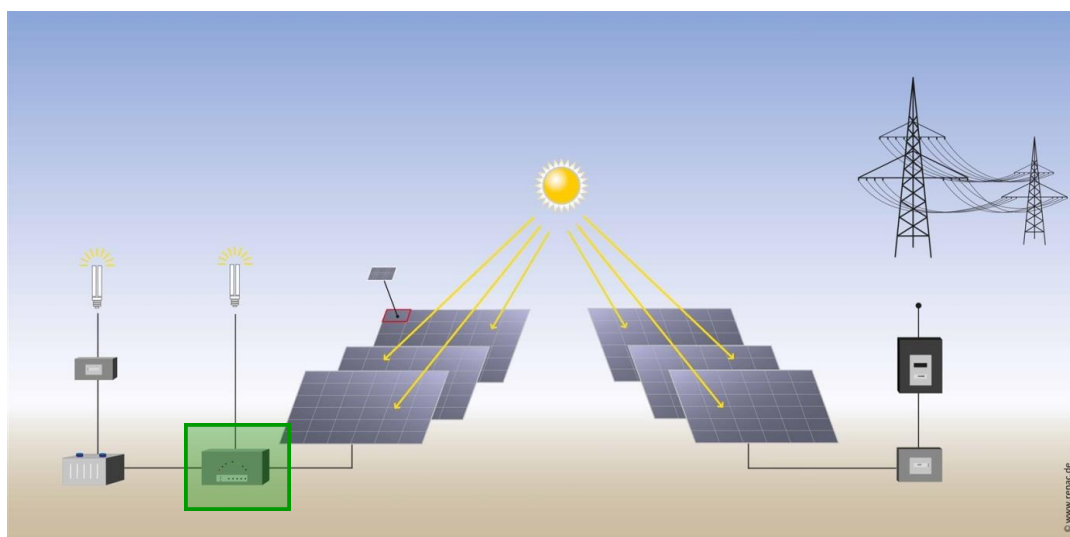
### Μέρος Α: Βασικά στοιχεία για φωτοβολταϊκά και διασυνδεδεμένα φωτοβολταϊκά

1. Τα διασυνδεδεμένα συστήματα αναφέρονται επίσης σε φωτοβολταϊκά συστήματα συνδεδεμένα σε πλέγματα μικρότερων κλιμάκων, όπως τα μικροδίκτυα και τα μίνι δίκτυα.
  - a. Αληθές → Σωστή Απάντηση
  - b. Ψευδές
2. Σε ένα διασυνδεδεμένο φωτοβολταϊκό σύστημα, η παραγόμενη ενέργεια τροφοδοτείται σε ένα κεντρικό ηλεκτρικό δίκτυο.
  - a. Αληθές → Σωστή Απάντηση
  - b. Ψευδές
3. Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για φωτοβολταϊκά συστήματα εκτός δικτύου;
  - a. Τα φωτοβολταϊκά συστήματα εκτός δικτύου διαχωρίζονται από το δίκτυο παροχής → Σωστή απάντηση
  - b. Είναι επίσης γνωστά ως αυτόνομα συστήματα ή νησιωτικά συστήματα → Σωστή απάντηση
  - c. Η παραγόμενη ενέργεια καταναλώνεται πολύ κοντά στην τοποθεσία όπου παράγεται → σωστή απάντηση
  - d. Η αποθήκευση σε μπαταρίες χρησιμοποιείται πάντα σε συστήματα εκτός δικτύου
4. Το σχέδιο παρέχει μια επισκόπηση διασυνδεδεμένων και εκτός δικτύου φωτοβολταϊκών συστημάτων. Ποιες είναι οι **ηλιακές συστοιχίες του συστήματος που συνδέεται με το δίκτυο;**

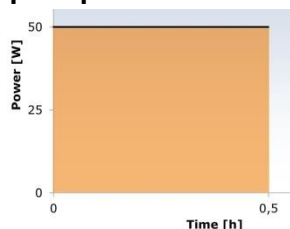


- a. A  
b. **B** → Ορθή απάντηση

5. Το σχέδιο παρέχει μια επισκόπηση των δικτυακών και εκτός δικτύου φωτοβολταϊκών συστημάτων. **Επισημάνετε τον ελεγκτή φόρτισης.**



6. Το σχήμα δείχνει την παραγωγή ισχύος ενός φωτοβολταϊκού σταθμού για μια χρονική περίοδο. Ποια είναι η συνολική ενεργειακή απόδοση του φωτοβολταϊκού σταθμού σε 0,25 ώρες;



- a. 12,5 W  
b. **12,5 Wh** → Σωστή απάντηση  
c. 50 Wh  
d. 100 W





7. Ένα φωτοβολταϊκό εργοστάσιο με απόδοση εξόδου 2000kWh / (kWp·a) σημαίνει ότι η ονομαστική του ισχύς είναι 2000 kW και ότι παράγει 2000 kWh ετησίως.
- Αληθές
  - Λάθος** → σωστή απάντηση. Φωτοβολταϊκό εργοστάσιο με απόδοση εξόδου 2000kWh/ (kWp·a) σημαίνει ότι για κάθε kWp εγκατεστημένης ισχύος, ο σταθμός παράγει 2000kWh ή 2x10<sup>6</sup>Wh ενέργειας ετησίως.
8. Η απόδοση παραγωγής ενός PV Plant εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα ακόλουθα στοιχεία στην ιστοσελίδα:
- εγκατάσταση συστήματος** → Σωστή απάντηση
  - δομή του εδάφους/παρουσία πηγής νερού κοντά,
  - θερμοκρασία περιβάλλοντος** → Σωστή απάντηση
  - ετήσια ακτινοβολία** → Σωστή απάντηση
  - περιβάλλον/βροχόπτωση
9. Τα καλώδια από μια σειρά φωτοβολταϊκών μονάδων στο κουτί συνδυασμού ...
- ...μεταφέρουν Εναλασσόμενο ρεύμα, και θα πρέπει να διπλής μόνωσης, ανθεκτικά στο ηλιακό και υπεριώδες φως, ανθεκτικά στο νερό και εγκεκριμένα για 230 VAC
  - ...μεταφέρουν συνεχές ρεύμα, και θα πρέπει να διπλής μόνωσης, ανθεκτικά στο ηλιακό και υπεριώδες φως, ανθεκτικά στο νερό και εγκεκριμένα για υψηλές θερμοκρασίες που προβλέπονται. → Σωστή απάντηση**
  - ... θα πρέπει να φέρουν οριζόντια τοποθετημένα όργανα , όπως το πυρανόμετρο που μετρά τα δεδομένα ακτινοβολίας
  - ... είναι ο ίδιος τύπος καλωδίου που χρησιμοποιείται για κατοικίες και γραφεία
10. Ταιριάξτε τα στοιχεία στα αριστερά με τα στοιχεία στα δεξιά

Ισχύει για όργανα τοποθετημένα οριζόντια, όπως το πυρανόμετρο	Παροχή ένδειξης βαθμού αντανάκλασης (albedo/λευκαύγεια)
Δεν ισχύει για οριζόντια τοποθετημένα όργανα, όπως το πυρανόμετρο	Παροχή αθροίσματος της άμεσης και διάχυτης ακτινοβολίας
Σύνολα παγκόσμιων δεδομένων ακτινοβολίας	Μέτρηση παγκόσμιων δεδομένων ακτινοβολίας

- Ισχύει για όργανα τοποθετημένα οριζόντια, όπως το πυρανόμετρο -> Μέτρηση παγκόσμιων δεδομένων ακτινοβολίας
- Δεν ισχύει για οριζόντια τοποθετημένα όργανα, όπως το πυρανόμετρο -> Παροχή ένδειξης βαθμού αντανάκλασης (albedo/λευκαύγεια)



- c. Σύνολα δεδομένων παγκόσμιας ακτινοβολίας -> Παροχή αθροίσματος της άμεσης και διάχυτης ακτινοβολίας

**11. Ποια από τις ακόλουθες δηλώσεις ισχύουν για τους ημιαγωγούς;**

- a. Η ηλεκτρική αγωγιμότητα των ημι-αγωγών αλλάζει με εξωτερικές επιδράσεις→ Σωστή απάντηση
- b. Οι ημι-αγωγοί άγουν την ηλεκτρική ενέργεια πολύ καλά σε θερμοκρασία δωματίου
- c. Το πυρίτιο είναι ένας ημιαγωγός → Σωστή απάντηση

**12. Η αύξηση της θερμοκρασίας των μπαταριών προκαλεί μικρή αύξηση του ρεύματος**

- a. **Αληθής** → σωστή απάντηση
- b. Ψευδής

**13. Η αύξηση της θερμοκρασίας των μπαταριών προκαλεί σημαντική μείωση της τάσης**

- a. Αληθές
- b. **Ψευδές** → σωστή απάντηση

**14. Μονοφασικοί αναστροφείς τροφοδοτούν εναλασσόμενο ρεύμα σε.....φάση(-εις) στη γραμμή μετάδοσης ισχύος**

- a. **Μία** → σωστή απάντηση
- b. τρεις
- c. πέντε

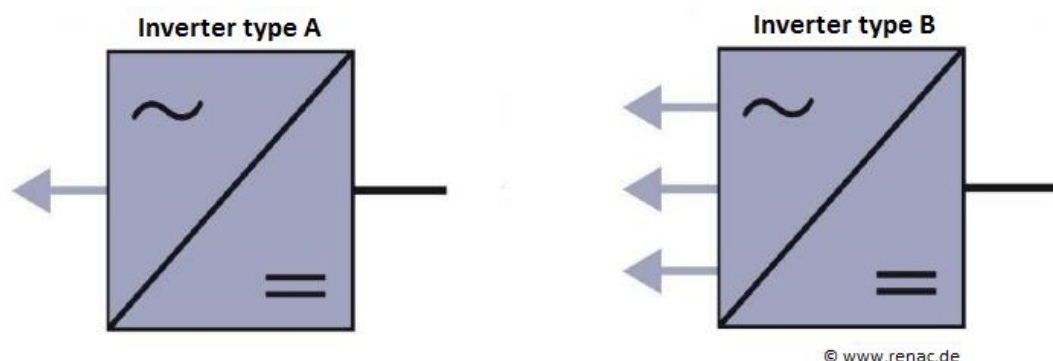
**15. Τριφασικοί αναστροφείς τροφοδοτούν εναλασσόμενο ρεύμα σε..... φάση(-εις) στη γραμμή μετάδοσης ισχύος.**

- a. Ένα
- b. **Τρεις**→ σωστές απαντήσεις
- c. Πέντε

**16. Συστήματα μικρότερα από 5kWp συνήθως χρησιμοποιούν .... γιατί μία γραμμή μετάδοσης ισχύος είναι επαρκής για να μεταδώσει την έξοδο ισχύος του συστήματος ΦΒ**

- a. **Μονοφασικούς αναστροφείς**→ Σωστή απάντηση
- b. Αναστροφείς τριών φάσεων
- c. Δεν χρησιμοποιούν αναστροφείς

**17. Το σχήμα παρουσιάζει δύο τύπους αναστροφέα. Επιλέξτε ποια από τις ακόλουθες προτάσεις ισχύουν για αυτό το διάγραμμα:**



- Ο αναστροφέας τύπου A είναι ένας μονοφασικό αναστροφέας → Σωστή απάντηση
- Ο αναστροφέας τύπου B είναι ένα τριφασικός αναστροφέας → Σωστή απάντηση
- Ο αναστροφέας τύπου A παίρνει συνεχές ρεύμα και εξάγει εναλλασσόμενο → Σωστή απάντηση
- Ο αναστροφέας τύπου B παίρνει εναλλασσόμενο ρεύμα και εξάγει συνεχές

**18. Ταιριάξτε τα στοιχεία και τις λειτουργίες τους σε ένα φωτοβολταϊκό σύστημα.**

Μεγιστοποίηση της ισχύος εξόδου φωτοβολταϊκών	Παρακολούθηση MPP
Αύξηση τάσης εξόδου	μετασχηματιστής
Σταθεροποίηση τάσης δικτύου	αναστροφέας με τροφοδοσία αέργου ισχύος

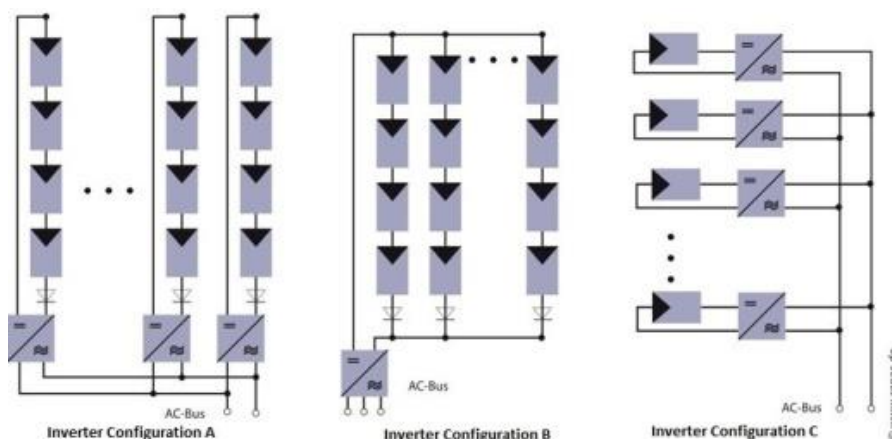
- Μεγιστοποίηση εξόδου ισχύος PV -> Παρακολούθηση MPP
- Αύξηση τάσης εξόδου -> μετασχηματιστής
- Σταθεροποιήστε την τάση του δικτύου -> αναστροφέας με τροφοδοσία αέργου ισχύος

**19. Ποια είναι η ισχύς εξόδου εναλλασσόμενου ρεύματος ενός μετατροπέα με ισχύ εισόδου συνεχούς ρεύματος 800 W και απόδοση αναστροφέα 95%;**

- 720 W
- 760 W → Σωστή απάντηση
- 800 W
- 842 W

**20. Ταιριάξτε τη σωστή διάταξη μετατροπέα με τα γράμματα από το σχήμα.**





- Ρύθμιση αναστροφέα A -> αναστροφέας στοιχειοσειρών
- Ρύθμιση αναστροφέα B -> Κεντρικός αναστροφέας
- Ρύθμιση αναστροφέα C -> Αναστροφέας λειτουργικής μονάδας

**21. Σε περίπτωση χρήσης κεντρικών αναστροφένων, ...**

- Οι φωτοβολταϊκές συστοιχίες διασυνδέονται με τους αναστροφείς στοιχειοσειρών και στη συνέχεια συνδέονται με ένα μεγάλο κεντρικό αναστροφέα που ελέγχει το εργοστάσιο φωτοβολταϊκών.
- Αρκετοί μετατροπείς στοιχειοσειράς εγκαθίστανται σε μια κεντρική τοποθεσία της εγκατάστασης ΦΒ.
- Υπάρχει μόνο ένας μεγάλος κεντρικός αναστροφέας που διασυνδέει τις φωτοβολταϊκές συστοιχίες και ελέγχει το εργοστάσιο φωτοβολταϊκών.**  
→ Σωστή απάντηση

22. Η ..... και η μέγιστη τάση εισόδου της συστοιχίας πρέπει να είναι εντός των αντίστοιχων τιμών του αναστροφέα.

- μέγιστη είσοδος συνεχούς ρεύμα** → Σωστή απάντηση
- μέγιστο σημείο ισχύος
- μέγιστη τάση εισόδου** → Σωστή απάντηση
- ρεύμα βραχυκυκλώματος

**23. Οικιακά και εμπορικά φωτοβολταϊκά συστήματα είναι συνήθως συνδεδεμένα με τα επίπεδα υψηλής τάσης.**

- Αληθές
- Ψευδές** → Σωστή απάντηση

**24. Τα Κεντρικά Φωτοβολταϊκά Συστήματα είναι μεγάλης κλίμακας φωτοβολταϊκά συστήματα που βρίσκονται σε μία τοποθεσία, παρόμοια με τα συμβατικά εργοστάσια παραγωγής ενέργειας.**

- Αληθές** → σωστή απάντηση
- Ψευδές



25. Ένα φωτοβολταϊκό σύστημα 6 kWp παράγει 4680 kWh ετησίως σε 1000 ώρες αιχμής ηλίου. Ποιος είναι ο λόγος απόδοσης του συστήματος;

- a. 13%
- b. 67%
- c. 78% → Σωστή απάντηση  $4680 \text{ kWh} / (1000 \text{ h} \times 6 \text{ kWp}) = 78\%$
- d. 93%

26. Ο μετρητής στα συστήματα μέτρησης δικτύου(net-metering) λειτουργεί είτε προς τα εμπρός είτε προς τα πίσω. Όταν παράγεται υπερβολική φωτοβολταϊκή ενέργεια , η ηλεκτρική αυτή ενέργεια τροφοδοτείται στο δίκτυο (~~καταναλώνεται από τοπικά φορτία/αποθηκεύεται στις μπαταρίες~~). Αυτό κάνει το μετρητή να τρέχει προς τα πίσω (~~τρέχει προς τα εμπρός/μείνει ακίνητος~~). Έτσι, η πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από φωτοβολταϊκά προϊόντα και τροφοδοτείται στο δίκτυο, παρέχει ένα πιστωτικό σύστημα για τον καταναλωτή. Τα χρήματα που εξοικονομούνται (~~χρήματα που καταβάλλονται~~) με την παραγωγή ενός kWh ηλεκτρικής ενέργειας από PV και τα χρήματα που καταβάλλονται (~~χρήματα που εξοικονομούνται~~) για ένα kWh ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο είναι το ίδιο.

27. Σε συστήματα net-metering, σε αντίθεση με τα πλήρη συστήματα τροφοδοσίας, υπάρχει ένας μετρητής (~~υπάρχουν τρεις μετρητές / δεν υπάρχουν μετρητές~~) εγκατεστημένος.