

ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ- ΑΝΑΖΗΤΩΝΤΑΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΥΤΟΝΟΜΗΣΗΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (PROJECT)
Α΄ ΤΑΞΗΣ ΕΠΑ.Λ. ΣΚΟΠΕΛΟΥ



ΜΑΘΗΤΕΣ: ΑΜΥΓΔΑΛΙΤΣΗΣ ΡΑΦΑΗΛ
ΒΟΛΙΩΤΗΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ
ΚΑΛΟΓΗΡΟΣ ΘΩΜΑΣ
ΠΑΠΑΛΑΠΑΣ ΕΡΝΕΣΤ
ΠΟΛΥΖΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΣΕΜΑ ΛΟΡΕΝΤΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I. Εισαγωγή

II. Πηγή Ενέργειας (Αιολική ενέργεια, Βιομάζα, Γεωθερμική ενέργεια, Ηλιακή ενέργεια, Υδραυλική ενέργεια)

III. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

IV. Τρόποι ενεργειακής αυτονομησης

1. Ανεμόμυλοι-Ανεμογεννήτριες(Αιολική ενέργεια)

2. Καλλιέργεια αγκινάρας(Βιομάζα)

3. Αντλίες θερμότητας (Γεωθερμία)

4. Ηλιακό αυτοκίνητο (Ηλιακή ενέργεια)

5. Ηλιακός αποστακτήρας (Ηλιακή ενέργεια)

6. Οικολογικό ψυγείο (Ηλιακή ενέργεια)

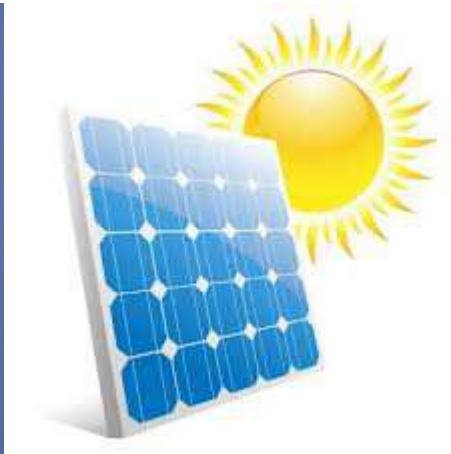
7. Υδροταμιευτήρας (Υδροηλεκτρική ενέργεια)

8. Ηλιακός φούρνος (Ηλιακή ενέργεια) – Τέχνασμα Project

V. Οφέλη πρακτικών εφαρμογών για ενεργειακή αυτονομηση

Ι.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αναζήτηση ήπιων μορφών ενέργειας και αντίστοιχων κατασκευών παραγωγής αυτών, ανακινήθηκε τη δεκαετία του 1970, ως αποτέλεσμα κυρίως των απαντών πετρελαϊκών κρίσεων της εποχής, αλλά και της αλλοίωσης του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής από τη χρήση κλασικών πηγών ενέργειας. Αυτό είχε ως συνέπεια να ενταθεί το ενδιαφέρον για ήπιες μορφές ενέργειας οι οποίες αν και ήταν ιδιαίτερα ακριβές στην αρχή, ξεκίνησαν σαν πειραματικές εφαρμογές. Σήμερα όμως λαμβάνονται υπόψη στους επίσημους σχεδιασμούς των ανεπτυγμένων κρατών για την ενέργεια και, αν και αποτελούν πολύ μικρό ποσοστό της ενεργειακής παραγωγής, ετοιμάζονται βήματα για παραπέρα αξιοποίησή τους. Το κόστος των εφαρμογών των πηγών ενεργειακής αυτονομησης πέφτει συνέχεια και ειδικά η αιολική και υδροηλεκτρική ενέργεια, αλλά και η βιομάζα, μπορούν πλέον να ανταγωνίζονται τις παραδοσιακές πηγές ενέργειας όπως ο άνθρακας και η πυρηνική ενέργεια. Προτού αναφερθούν τα οφέλη των εφαρμογών πηγών ενέργειας και ορισμένα παραδείγματα αυτών, είναι απαραίτητο να δοθεί ο ορισμός τους καθώς και ορισμένες βασικές εισαγωγικές έννοιες.



II. “Πηγή ενέργειας”



Πηγή ενέργειας ονομάζουμε κάθε φυσικό πόρο που μας δίνει ενέργεια. Οι πηγές αυτές χωρίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και σε μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν εξαντλούνται ποτέ και υπάρχουν απεριόριστα μέσα στο περιβάλλον, όπως είναι η αιολική ενέργεια, η βιομάζα, η γεωθερμική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια, υδραυλική ενέργεια κ.α. Ενώ οι μη ανανεώσιμες κάποια στιγμή θα εξαντληθούν, όπως είναι το πετρέλαιο, ο γαιάνθρακας, το φυσικό αέριο και άλλες. Στην παρούσα εργασία θα αναφερθούμε στην πρώτη κατηγορία πηγών ενέργειας, τις ανανεώσιμες.

III. “Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας”

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) ή αλλιώς *ήπιες μορφές ενέργειας*, είναι μορφές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχονται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, η κυκλοφορία του νερού και άλλες. Ο όρος «ήπιες» αναφέρεται σε δυο βασικά χαρακτηριστικά τους.

1. Καταρχάς, για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, άντληση ή καύση, όπως με τις μέχρι τώρα χρησιμοποιούμενες πηγές ενέργειας, αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση.
2. Πρόκειται για «καθαρές» μορφές ενέργειας, πολύ «φιλικές» στο περιβάλλον, που δεν αποδεσμεύουν υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα ή τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα, όπως οι υπόλοιπες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα.

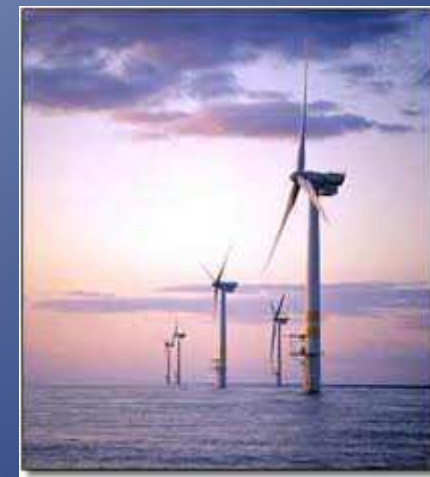
Έτσι οι ΑΠΕ θεωρούνται από πολλούς μία αφετηρία για την επίλυση των οικολογικών προβλημάτων που αντιμετωπίζει η Γη.

“ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ”

Η αιολική ενέργεια δημιουργείται έμμεσα από την ηλιακή ακτινοβολία, γιατί η ανομοιόμορφη θέρμανση της επιφάνειας της γης προκαλεί τη μετακίνηση μεγάλων μαζών αέρα από τη μια περιοχή στην άλλη, δημιουργώντας με τον τρόπο αυτό τους ανέμους. Είναι μια ήπια μορφή ενέργειας, φιλική προς το περιβάλλον, πρακτικά ανεξάντλητη. Αν υπήρχε η δυνατότητα, με τη σημερινή τεχνολογία, να καταστεί εκμεταλλεύσιμο το συνολικό αιολικό δυναμικό της γης, εκτιμάται ότι η παραγόμενη σε ένα χρόνο ηλεκτρική ενέργεια θα ήταν υπερδιπλάσια από τις ανάγκες της ανθρωπότητας στο ίδιο διάστημα .

Την αιολική ενέργεια την προσλαμβάνουμε με τις ανεμογεννήτριες. Οι ανεμογεννήτριες έχουν ως σκοπό να μετατρέψουν την αιολική ενέργεια σε ηλεκτρική και σε ηλεκτρικό ρεύμα, κάνοντας έτσι οικονομία στο πετρέλαιο και στο γαιάνθρακα. Χρησιμοποιήθηκε παλιότερα για την άντληση νερού από πηγάδια καθώς και για μηχανικές εφαρμογές (π.χ. την άλεση στους ανεμόμυλους).

Έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται ευρέως για ηλεκτροπαραγωγή. Το «καύσιμο» είναι άφθονο, αποκεντρωμένο και δωρεάν. Δεν εκλύονται αέρια θερμοκηπίου και άλλοι ρύποι, και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι μικρές σε σύγκριση με τα εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα. Επίσης, τα οικονομικά οφέλη μιας περιοχής από την ανάπτυξη της αιολικής βιομηχανίας είναι αξιοσημείωτα.



“ΒΙΟΜΑΖΑ”

Οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος που λειτουργούν με **βιομάζα**, καίνε μεγάλες ποσότητες σε ξύλο και σε απόβλητα. Σε μερικές περιοχές της Γης (όπως είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής), οι άνθρωποι καλύπτουν όλες τους τις ανάγκες μόνο με τη βιομάζα, η οποία αποδίδει μεγάλες ποσότητες σε ηλεκτρικό ρεύμα.

Η ενέργεια που είναι δεσμευμένη στις φυτικές ουσίες προέρχεται από τον ήλιο. Με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, τα φυτά μετασχηματίζουν την ηλιακή ενέργεια σε βιομάζα. Οι ζωικοί οργανισμοί αυτή την ενέργεια την προσλαμβάνουν με την τροφή τους και αποθηκεύουν ένα μέρος της. Αυτή την ενέργεια αποδίδει τελικά η βιομάζα, μετά την επεξεργασία και τη χρήση της. Είναι μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας γιατί στην πραγματικότητα είναι αποθηκευμένη ηλιακή ενέργεια που δεσμεύτηκε από τα φυτά κατά τη φωτοσύνθεση.

Η βιομάζα είναι η πιο παλιά και διαδεδομένη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Ο πρωτόγονος άνθρωπος, για να ζεσταθεί και να μαγειρέψει, χρησιμοποίησε την ενέργεια (θερμότητα) που προερχόταν από την καύση των ξύλων, που είναι ένα είδος βιομάζας.

Αλλά και μέχρι σήμερα, κυρίως οι αγροτικοί πληθυσμοί, τόσο της Αφρικής, της Ινδίας και της Λατινικής Αμερικής, όσο και της Ευρώπης, για να ζεσταθούν, να μαγειρέψουν και να φωτιστούν χρησιμοποιούν ξύλα, φυτικά υπολείμματα (άχυρα, πριονίδια, άχρηστους καρπούς ή κουκούτσια κ.ά.) και ζωικά απόβλητα (κοπριά, λίπος ζώων, άχρηστα αλιεύματα κ.ά.).

Όλα τα παραπάνω υλικά, που άμεσα ή έμμεσα προέρχονται από το φυτικό κόσμο, αλλά και τα υγρά απόβλητα και το μεγαλύτερο μέρος από τα αστικά απορρίμματα (υπολείμματα τροφών, χαρτί κ.ά.) των πόλεων και των βιομηχανιών, μπορούμε να τα μετατρέψουμε σε ενέργεια.



Βασικό πλεονέκτημα της βιομάζας είναι ότι είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και ότι παρέχει ενέργεια αποθηκευμένη με χημική μορφή. Η αξιοποίηση της μπορεί να γίνει με μετατροπή της σε μεγάλη ποικιλία προϊόντων, με διάφορες μεθόδους και τη χρήση σχετικά απλής τεχνολογίας. Σαν πλεονέκτημά της καταγράφεται και το ότι κατά την παραγωγή και την μετατροπή της δεν δημιουργούνται οικολογικά και περιβαλλοντολογικά προβλήματα. Από την άλλη, σαν μορφή ενέργειας η βιομάζα χαρακτηρίζεται από πολυμορφία, χαμηλό ενεργειακό περιεχόμενο, σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα, λόγω χαμηλής πυκνότητας και/ή υψηλής περιεκτικότητας σε νερό, εποχικότητα, μεγάλη διασπορά, κλπ. Τα χαρακτηριστικά αυτά συνεπάγονται πρόσθετες, σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα, δυσκολίες στη συλλογή, μεταφορά και αποθήκευσή της. Σαν συνέπεια το κόστος μετατροπής της σε πιο εύχρηστες μορφές ενέργειας παραμένει υψηλό.

Εντούτοις, η έρευνα και η τεχνολογική πρόοδος που έχει πραγματοποιηθεί τα τελευταία 10 χρόνια έχουν καταστήσει τις τεχνολογίες ενεργειακής μετατροπής της βιομάζας εξαιρετικά ελκυστικές σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι προοπτικές, μάλιστα, της βιοενέργειας καθίστανται διαρκώς μεγαλύτερες και πιο ελπιδοφόρες

“ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ”



Η γεωθερμία είναι μια ήπια και ανανεώσιμη ενεργειακή πηγή, που μπορεί, με τις σημερινές τεχνολογικές δυνατότητες να καλύψει ενεργειακές ανάγκες θέρμανσης αλλά και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η γεωθερμική ενέργεια εκμεταλλεύεται τις υψηλότερες θερμοκρασίες που επικρατούν στο εσωτερικό της γης και συγκεκριμένα την ανάβλυση μεγάλης ποσότητας θερμού νερού ή και ατμών ή απλώς θερμού αέρα (γεωθερμικά ρευστά) σε πολλές περιοχές της γης.

Η ενέργεια αυτή σχετίζεται με την ηφαιστειότητα και τις ειδικότερες γεωλογικές και γεωτεκτονικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Οι γεωθερμικές περιοχές συχνά εντοπίζονται από τον ατμό που βγαίνει από σχισμές του φλοιού της γης ή από την παρουσία θερμών πηγών. Για να υφίσταται διαθέσιμο θερμό νερό ή ατμό σε μια περιοχή πρέπει να υπάρχει κάποιος υπόγειος ταμιευτήρας αποθήκευσης του κοντά σε ένα θερμικό κέντρο. Στην περίπτωση αυτή, το νερό του ταμιευτήρα που συνήθως είναι βρόχινο νερό που έχει διεισδύσει στους βαθύτερους ορίζοντες της γης, θερμαίνεται και ανεβαίνει προς την επιφάνεια. Τα θερμικά αυτά ρευστά εμφανίζονται στην επιφάνεια είτε με τη μορφή θερμού νερού ή ατμού όπως προαναφέρθηκε είτε αντλούνται με γεώτρηση και αφού χρησιμοποιηθεί η θερμική τους ενέργεια, γίνεται επαναφορά του ρευστού στο έδαφος με δεύτερη γεώτρηση. Έτσι ενισχύεται η μακροβιότητα του ταμιευτήρα και αποφεύγεται η θερμική ρύπανση του περιβάλλοντος.

Η κυριότερη θερμική χρήση της γεωθερμικής ενέργειας σήμερα, τόσο στην Ελλάδα όσο και παγκόσμια, αφορά στη θέρμανση θερμοκηπίων. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στις υδατοκαλλιέργειες, δεδομένου ότι πολλά είδη υδροβίων οργανισμών, όπως χέλια, γαρίδες ή φύκια αναπτύσσονται γρηγορότερα σε αυξημένες θερμοκρασίες (25 έως 30°C). Άλλη διαδεδομένη χρήση της γεωθερμίας είναι η θέρμανση οικισμών. Η θερμική ενέργεια που δεσμεύεται από τη γεωθερμική πηγή διοχετεύεται προς τους χρήστες με την βοήθεια ενός δικτύου αγωγών (τηλεθέρμανση).

Στις άνυδρες νησιωτικές και παραθαλάσσιες περιοχές, μια άλλη εφαρμογή μπορεί να είναι θερμική αφαλάτωση θαλασσινού νερού, ενώ στις περιπτώσεις γεωθερμικών ρευστών υψηλής θερμοκρασίας (>150°C) μπορεί να γίνει παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος με την εκτόνωση ατμού.

Όταν χρησιμοποιείται η γεωθερμία για ηλεκτροπαραγωγή παρουσιάζονται απίστευτα πλεονεκτήματα καθώς η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια δεν είναι μονάχα ανεξάντλητη αλλά και συνεχώς «διαθέσιμη».

Όταν χρησιμοποιείται αντλία θερμότητας για την παροχή θέρμανσης σε οικία, η εξοικονόμηση χρημάτων για ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να υπερβεί το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας του συστήματος. Ενώ όταν εφαρμόζεται στη γεωργία (π.χ. σε θερμοκήπια), το κόστος θέρμανσης μπορεί να περικοπεί μέχρι και κατά 80%

Η εκμετάλλευση της γεωθερμίας συμβάλει στην:

- Εξοικονόμηση φυσικών πόρων, κυρίως με την ελάττωση κατανάλωσης των εγχώριων αποθεμάτων λιγνίτη.
- Εξοικονόμηση συναλλάγματος, με μείωση των εισαγωγών πετρελαίου.
- Καθαρότερη ατμόσφαιρα





“ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ”

Ηλιακή ονομάζουμε την ενέργεια που μας δίνει ο ήλιος. Μερικές από τις βιολογικές ανάγκες του ανθρώπου καλύπτονται από αυτήν την πηγή ενέργειας.

Χρησιμοποιείται περισσότερο για θερμικές εφαρμογές (ηλιακοί θερμοσίφωνες και φούρνοι) ενώ η χρήση της για την παραγωγή ηλεκτρισμού έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος, με την βοήθεια της πολιτικής προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας από το ελληνικό κράτος και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Το κακό όμως είναι πως ακόμη αξιοποιούμε την ηλιακή ενέργεια σε ελάχιστο βαθμό και δεν υπάρχουν ακόμη πολλές συσκευές, οι οποίες να χρησιμοποιούν όλη την ενέργεια του ήλιου. Η ηλιακή ενέργεια είναι ανεξάντλητη, φθηνή και δε ρυπαίνει το περιβάλλον. Από την άλλη πλευρά, όμως, δεν είναι και τόσο εύκολο να την συγκεντρώσουμε και να την μετατρέψουμε σε μια πιο εύχρηστη μορφή ενέργειας.

Η πρώτη, άμεση χρήση της ηλιακής ενέργειας είναι η θέρμανση των ίδιων των ανθρώπων, των χώρων που κατοικούν και εργάζονται, του νερού που χρησιμοποιούν, αλλά και φούρνων για την παρασκευή φαγητού. Αυτές είναι παλιές παραδοσιακές πρακτικές που σήμερα χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο, μαζί με νέες πρακτικές. Ολόκληρα νοικοκυριά μπορούν να πάρουν το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας που χρειάζονται για θέρμανση και ζεστό νερό από τη θερμότητα της ηλιακής ακτινοβολίας. Η θερμότητα που προσφέρει ο ήλιος αξιοποιείται επίσης στα θερμοκήπια, καθώς και για την ξήρανση γεωργικών προϊόντων. Ο άνθρωπος εκμεταλλεύεται τη θερμότητα του ήλιου με τη χρήση των θερμικών ηλιακών συστημάτων. Τα συστήματα αυτά συλλέγουν την ηλιακή ακτινοβολία και τη μετατρέπουν σε θερμότητα.

“ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ”

Υδραυλική και εν μέρει υδροηλεκτρική ενέργεια είναι η ενέργεια που αποταμιεύεται ως δυναμική ενέργεια μέσα σε βαρυτικό πεδίο με τη συσσώρευση μεγάλων ποσοτήτων νερού σε υψομετρική διαφορά από τη συνέχιση της ροής του ελεύθερου νερού, και αποδίδεται ως κινητική μέσω της υδατόπτωσης. Η κινητική ενέργεια, στη συνέχεια, μπορεί είτε να χρησιμοποιείται αυτούσια επιτόπου (π.χ. νερόμυλοι), είτε να μετατρέπεται σε ηλεκτρική ή άλλες, που την αποθηκεύουν, ώστε τελικά να μεταφέρεται σε μεγάλες αποστάσεις. Στον γήινο κύκλο του νερού η ενέργεια προέρχεται κυρίως από τον ήλιο που εξατμίζει, σηκώνει ψηλά δηλαδή (στην ατμόσφαιρα), μεγάλες ποσότητες νερού. Η εκμετάλλευση της ενέργειας στον κύκλο αυτό γίνεται με τη χρήση υδροηλεκτρικών έργων (φράγματα, κλειστοί αγωγοί πτώσεως, υδροστρόβιλοι, ηλεκτρογεννήτριες, διώρυγες φυγής).



Ταμιευτήρας νερού με φράγμα



IV. ΤΡΟΠΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΥΤΟΝΟΜΗΣΗΣ

Υπάρχουν, όπως έχει ήδη αναφερθεί, πληθώρα μεθόδων και κατασκευών που αποτελούν δημιούργημα των ανθρώπων είτε μεμονωμένα είτε συλλογικά με σκοπό την εξασφάλιση ανανεώσιμης ενέργειας. Οι λόγοι όπως ήδη είναι γνωστό, είναι κυρίως η εξοικονόμηση χρήματος και η αποφυγή, όσο είναι εφικτό, της μόλυνσης και ρύπανσης του φυσικού περιβάλλοντος. Η διαρκής προσπάθεια των ανθρώπων για την εύρεση τρόπων που αποτελούν πηγές παραγωγής ενέργειας αν και είναι αρκετά χρονοβόρα χωρίς όμως με μεγάλη οικονομική επιβάρυνση, αποδεικνύεται όλο και περισσότερο ότι είναι επικερδής, αποτελεσματική και αποδοτική.

Ακολουθεί η ανάλυση και περιγραφή των πιο διαδεδομένων ήπιων τρόπων παραγωγής ενέργειας που ήδη εφαρμόζονται επιτυχώς σε πολλά σημεία της χώρας, καθώς και η παρουσίαση του τεχνάσματος με φωτογραφικό υλικό, της ομάδας των μαθητών, που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της ερευνητικής εργασίας (project) του σχολείου.



1. ΑΝΕΜΟΜΥΛΟΙ-ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ (ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ)

Οι προγονοί μας χρησιμοποιούσαν ανεμόμυλους και νερόμυλους, για να αλέθουν το σιτάρι τους ή να αρδεύουν καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Για την εκμετάλλευση των ανέμων, οι ανεμόμυλοι σήμερα χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Για παράδειγμα, κινούν αντλίες που ανυψώνουν το νερό πάνω από το έδαφος ή τροφοδοτούν γεννήτριες για τον φωτισμό απόμακρων περιοχών.

Όλοι οι ανεμόμυλοι έχουν έλικες με πτερύγια που κινούνται με τον άνεμο που φυσά. Ο άνεμος περιστρέφει τα πτερύγια της ανεμογεννήτριας, τα οποία με τη σειρά τους περιστρέφουν ένα μοτέρ το οποίο παράγει ρεύμα. Το ρεύμα αυτό μπορεί να διοχετεύεται κατ' ευθείαν στο κεντρικό δίκτυο ρεύματος ή να αποθηκεύεται σε συσσωρευτές ή και να θερμάνει νερό.

Η κατασκευή των ανεμόμυλων είναι τέτοια, ώστε το σύστημα των πτερυγίων να περιστρέφεται και να είναι πάντοτε αντίθετο στη φορά του ανέμου. Η ταχύτητα του ανέμου είναι συνήθως μικρή και γι' αυτό είναι δύσκολο να αξιοποιηθεί όλη η ενέργεια που μεταφέρει ο άνεμος. Ακόμα και οι σημερινοί μοντέρνοι και τεράστιοι ανεμόμυλοι παράγουν ηλεκτρική ενέργεια αρκετή μόνο για λίγα σπίτια. Για να παραχθεί η ενέργεια που παράγεται σε έναν απλό σταθμό χρειάζονται περίπου 1.000 μεγάλοι ανεμόμυλοι.

Μια διάταξη ανεμογεννητριών ονομάζεται αιολικό πάρκο. Σε ένα αιολικό πάρκο κάθε ανεμογεννήτρια έχει τρία μακριά πτερύγια. Καθώς τα πτερύγια στρέφονται με τον άνεμο, δίνουν κίνηση στη γεννήτρια που παράγει ηλεκτρισμό. Ο άνεμος όμως είναι πολύ ευμετάβλητος. Οι αλλαγές στην κατεύθυνση ωστόσο αντιμετωπίζονται εύκολα. Το μόνο που χρειάζεται είναι κάποιο σύστημα που κρατάει τα πτερύγια των ανεμόμυλων στη σωστή θέση. Οι αλλαγές στην ταχύτητα του ανέμου είναι ένα άλλο θέμα. Προκαλούν μεταβολές στην παροχή ενέργειας στις γεννήτριες. Κι ακόμη χειρότερα, ο άνεμος σταματάει τελείως για πολλές μέρες ή φυσάει τόσο δυνατά ώστε καταστρέφει τα πτερύγια των ανεμόμυλων. Σε αντίθεση με το νερό, ο άνεμος επίσης δεν μπορεί να περιοριστεί σε φράγματα ώστε να ρυθμίζεται η ροή του. Το ηλεκτρικό ρεύμα, που παράγεται κατά την διάρκεια μεγάλων περιόδων ανέμων, μπορεί να αποθηκεύεται σε μπαταρίες αλλά αυτές είναι ακόμη ακριβές και αναποτελεσματικές

2. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΓΚΙΝΑΡΑΣ (ΒΙΟΜΑΖΑ)



Για την ενίσχυση των αγροτικών νοικοκυριών που μαστίζονται από τη γενικότερη οικονομική κρίση, λόγω και της ραγδαίας αύξησης της τιμής του πετρελαίου θέρμανσης, προτείνεται η καλλιέργεια ενός φυτού που μπορεί να καταστήσει τον αγρότη και τον καταναλωτή που διαθέτει ιδιοκτησία (αγροτική γη), ανεξάρτητο ενεργειακά. Συγκεκριμένα πρόκειται για την καλλιέργεια της αγριαγκινάρας, ένα ενεργειακό φυτό που καλλιεργείται ακόμη και σε άγονα εδάφη και μπορεί να αποτελέσει στερεό καύσιμο (βιομάζα) σε μορφή πελλέτας (pellet) με σκοπό την παραγωγή θερμικής ενέργειας για βιομηχανική και οικιακή χρήση και την αντικατάσταση του πετρελαίου θέρμανσης.

Θεωρείται το βέλτιστο ενεργειακό φυτό για την ελληνική γεωργία, αλλά και για την παραγωγή ενέργειας, καθώς η θερμαντική ικανότητα δύο κιλών ξηρής αγριαγκινάρας ισοδυναμεί με ένα λίτρο πετρέλαιο.

Η αγριαγκινάρα είναι στην ουσία ένα ζιζάνιο το οποίο καλλιεργείται, χωρίς, ωστόσο, να έχει ανάγκη νερού, λίπανσης και φυτοφαρμάκων, γεγονός που μεταφράζεται σε εκμηδενισμένο κόστος παραγωγής. Αυτό πρακτικά συνεπάγεται τεράστια πλεονεκτήματα σε περιοχές όπως η Θεσσαλία, όπου πιθανή αντικατάσταση 1 εκ. στρεμμάτων θα έφερνε εξοικονόμηση 400 εκ. κυβικών μέτρων νερού.

Η συγκεκριμένη καλλιέργεια, είναι ικανή να βοηθήσει τόσο στην ενεργειακή αυτοδυναμία των ελληνικών νοικοκυριών όσο και σε ζητήματα περιβαλλοντικά και κοινωνικά. Και αυτό γιατί είναι ξηρική καλλιέργεια δηλαδή δεν απαιτεί τη χρήση καλλιεργούμενης έκτασης υψηλής παραγωγικής αξίας και δίνει πολλαπλά περιβαλλοντικά οφέλη τόσο στο ίδιο το αγροτεμάχιο όσο και στο οικοσύστημα, μέσω της ελάχιστης χρήσης εισροών (λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων).

Επιπλέον, για ένα μέσο ελληνικό αγροτικό σπίτι δεν απαιτείται καλλιέργεια πάνω από κατά μέσο όρο 5 στρεμμάτων. Έκταση ασήμαντη παρά το μικρό μέσο κλήρο της ελληνικής αγροτικής εκμετάλλευσης, αν ληφθεί υπόψη το κέρδος του νοικοκυριού από την μη κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης.



3. ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ(ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ)



Ένα ενδιαφέρον πεδίο εφαρμογών της γεωθερμίας είναι η ψύξη-θέρμανση χώρων και η παροχή ζεστού νερού σε οικία χρησιμοποιώντας γεωθερμικές αντλίες θερμότητας. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα οι αντλίες θερμότητας αφαιρούν θερμότητα από το έδαφος, την οποία την τοποθετούν στο σύστημα θέρμανσης του κτιρίου. Ενώ το καλοκαίρι η διαδικασία αυτή αντιστρέφεται έτσι ώστε η αντλία θερμότητας να παρέχει κλιματισμό στο κτίριο. . Εξαιτίας των προχωρημένων τεχνικών άντλησης μπορούν να καταλάβουν περιορισμένη επιφάνεια γης σε σχέση με τους παραδοσιακούς σταθμούς ορυκτών καύσιμων και να έχουν ελάχιστες επιπτώσεις κατά την διάνοιξη πηγαδιών. Η εφαρμογή αυτή μπορεί να λάβει χώρα σε οποιοδήποτε κτίριο αξιοποιώντας το ενεργειακό δυναμικό του εδάφους σε βάθος λιγότερο από 100 μέτρα.

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας συνδυάζονται με συστήματα θέρμανσης- κλιματισμού του κτιρίου χαμηλής θερμοκρασίας. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να καταναλώνουν 40-60% λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια από τα κλιματιστικά τελευταίας τεχνολογίας. Παράλληλα μπορούν να παρέχουν ζεστό νερό χρήσης ανά πάσα στιγμή καθώς η θερμοκρασία του εδάφους σε μερικά μέτρα βάθος παραμένει σταθερή σχεδόν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους ανεξάρτητα από τις εξωτερικές συνθήκες.

Σήμερα περισσότερα από 120 κτίρια (κατοικίες ,γραφεία, ξενοδοχεία κλπ) θερμαίνονται η κλιματίζονται με γεωθερμικές αντλίες θερμότητας. Το κόστος δε μιας εγκατάστασης γεωθερμικών αντλιών θερμότητας είναι αρκετά μικρό σε σχέση με τα πλεονεκτήματα και ανέρχεται σε 600-1100 ευρώ /Kw(th) .

4. ΗΛΙΑΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ (ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ)



Το ηλιακό αυτοκίνητο είναι ένα πειραματικό όχημα που χρησιμοποιεί ηλιακή ενέργεια και αναπτύσσει μέγιστη ταχύτητα 65 χιλιομέτρων την ώρα. Το αεροδυναμικό του αμάξωμα αποτελείται από ένα ελαφρύ «σάντουιτς» κυψελοειδούς αλουμινίου και ενός υλικού από ίνες άνθρακα. Διαθέτει περίπου 900 κιλά ηλιακά στοιχεία, σε συστοιχίες που βρίσκονται στην οροφή και στο πίσω μέρος του αυτοκινήτου. Τα ηλιακά στοιχεία συγκεντρώνουν την φωτεινή ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια, που τροφοδοτεί έναν ειδικού τύπου κινητήρα. Σε συνθήκες μεγάλης ηλιοφάνειας, τα στοιχεία μπορούν να δώσουν ισχύ της τάξης του ενός κιλοβάτ - ή 1,3 ίππους. (Για να έχετε μέτρο σύγκρισης, αρκεί να σκεφτείτε ότι η μηχανή ενός συνηθισμένου βενζινοκίνητου αυτοκινήτου μπορεί να δώσει ισχύ μεγαλύτερη από 100 ίππους.) Τα ηλιακά αυτοκίνητα είναι ακόμα στη βρεφική τους ηλικία και ενέχεται να αποδειχτεί ότι δεν αποτελούν πρακτική λύση. Ωστόσο πολλές συσκευές χαμηλής ισχύος –από τα τηλέφωνα μέχρι τα κομπιουτεράκια- λειτουργούν ήδη αποτελεσματικά με ηλιακή ενέργεια.

5. ΗΛΙΑΚΟΣ ΑΠΟΣΤΑΚΤΗΡΑΣ (ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ)

Αρκετοί ηλιακοί αποστακτήρες είναι εγκατεστημένοι σε πολλά μέρη του κόσμου όπου βρίσκουν διαφορές εφαρμογές, χωρίς όμως να έχει προωθηθεί η χρήση τους σε ευρεία εμπορική κλίμακα. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση ενός ηλιακού αποστακτήρα είναι:

- α) Η προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία
- β) Η αρχική ποσότητα άλμης στον αποστακτήρα
- γ) Η γεωμετρία και η κατασκευή του αποστακτήρα.

Η παραγωγικότητα του αποστακτήρα σε συνδυασμό με το κόστος κατασκευής του, καθορίζουν την οικονομική βιωσιμότητα του.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

Η μέγιστη χωρητικότητα του νερού είναι 61,25 lt, το εμβαδόν είναι 0,17m² και η κλίση της γυάλινης επιφάνειας σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο είναι 35°

Το εσωτερικό δοχείο του αποστακτήρα αποτελείται από μεταλλικά φύλλα τα οποία έχουν βάφει με μαύρο χρώμα για την όσο το δυνατό καλύτερη απορρόφηση της ηλιακής ενέργειας. Η εξωτερική επιφάνεια του αποστακτήρα αποτελείται από ξύλο με ενδιάμεση παρεμβολή μονωτικού υλικού.

Περιμετρικά της ωφέλιμης κεκλιμένης επιφάνειας για την εισερχόμενη ηλιακή ενέργεια βρίσκονται τοποθετημένα εύκαμπτα λάστιχα με τα οποία έρχεται σε επαφή το γυάλινο κάλυμμα για την αποφυγή διαρροής υδρατμών κατά τη λειτουργία του αποστακτήρα.

Στην βάση της κατασκευής υπάρχει στρόφιγγα για την απομάκρυνση της άλμης στο τέλος της ημέρας. Επίσης, υπάρχει και ο σωλήνας που είναι τοποθετημένος στο ανώτερο σημείο του δοχείο συλλογής της άλμης στον οποίο οδηγείται το αφαλατωμένο νερό από την γυάλινη επιφάνεια και συλλέγεται σε ένα ογκομετρικό κύλινδρο. Κατά τη λειτουργία του αποστακτήρα, το νερό αφού εξατμιστεί έρχεται σε επαφή με τη κεκλιμένη γυάλινη επιφάνεια και υγροποιείται. Στη συνέχεια κατερχόμενο στο κατώτερο σημείο της, συλλέγεται σε ένα ανοικτό κανάλι και εξέρχεται από το θάλαμο απόσταξης.

6. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΨΥΓΕΙΟ (ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ)



Το ψυγείο <<δοχείο σε δοχείο>> , είναι μια συσκευή ψύξης που κρατά τα τρόφιμα δροσερά χωρίς ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιώντας την ψύξη που δημιουργεί η εξάτμιση του νερού.

Κατασκευάζεται με την τοποθέτηση ενός πήλινου δοχείου μέσα σε ένα μεγαλύτερο πήλινο δοχείο, με βρεγμένη άμμο αναμεταξύ τους και με ένα υγρό ύφασμά στο πάνω μέρος. Όταν το νερό εξατμίζεται τραβά τη θερμότητα προς τα έξω και δροσίζει το εσωτερικό, επιτρέποντας στα τρόφιμα που αποθηκεύονται στο εσωτερικό δοχείο να διατηρηθούν φρέσκα, για πολύ περισσότερο καιρό σε ένα καυτό, ξηρό κλίμα. Πρέπει να τοποθετηθεί σε ένα ξηρό, αερισμένο χώρο, για να εξατμιστεί το νερό αποτελεσματικά προς τα έξω.

7. ΥΔΡΟΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ (ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ)

Το νερό κάνοντας τον "κύκλο του" στη φύση έχει δυναμική ενέργεια, όταν βρίσκεται σε περιοχές με μεγάλο υψόμετρο, η οποία μετατρέπεται σε κινητική, όταν το νερό ρέει προς χαμηλότερες περιοχές. Η χρήση της ήταν γνωστή από τα αρχαία χρόνια, (υδρόμυλοι για την άλεση σιτηρών) ενώ σήμερα η ενέργεια αυτή χρησιμοποιείται για σκοπούς ηλεκτροπαραγωγής. Με τα υδροηλεκτρικά έργα (υδροταμιευτήρας, φράγμα, κλειστός αγωγός πτώσεως, υδροστρόβιλος, ηλεκτρογεννήτρια, διώρυγα φυγής) εκμεταλλευόμαστε την ενέργεια του νερού για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος το οποίο διοχετεύεται στην κατανάλωση με το ηλεκτρικό δίκτυο. Μόνο σε περιοχές με σημαντικές υδατοπτώσεις, πλούσιες πηγές και κατάλληλη γεωλογική διαμόρφωση είναι δυνατόν να κατασκευασθούν υδροταμιευτήρες. Συνήθως η ενέργεια που τελικώς παράγεται, χρησιμοποιείται μόνο συμπληρωματικά με άλλες συμβατικές πηγές ενέργειας, σε ώρες αιχμής.



Η λειτουργία των υδροηλεκτρικών μονάδων βασίζεται στην κίνηση του νερού που περιστρέφει μια τουρμπίνα η οποία θέτει σε λειτουργία μια γεννήτρια. Οι περισσότερες υδροηλεκτρικές μονάδες χρησιμοποιούν ένα φράγμα το οποίο συγκρατεί μια μεγάλη ποσότητα νερού δημιουργώντας έτσι μια μεγάλη δεξαμενή. Κάποιες θύρες στο φράγμα ανοίγουν και λόγω της βαρύτητας το νερό περνάει σε έναν αγωγό ο οποίος το οδηγεί σε μια τουρμπίνα. Καθώς αυτό περνάει από τον αγωγό δημιουργεί μεγάλη πίεση. Το νερό πέφτει πάνω στις φτερωτές μιας τουρμπίνας και την περιστρέφει. Η περιστροφική αυτή κίνηση μεταφέρεται στην γεννήτρια η οποία είναι συνδεδεμένη με την τουρμπίνα με ένα άξονα. Καθώς οι φτερωτές της τουρμπίνας περιστρέφονται, περιστρέφουν τους μαγνήτες της γεννήτριας γύρω από ένα πηνίο θέτοντας σε κίνηση ηλεκτρόνια και δημιουργώντας έτσι εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα.

8. ΗΛΙΑΚΟΣ ΦΟΥΡΝΟΣ (ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ)

Οι ηλιακοί φούρνοι είναι συσκευές του χρησιμοποιούν την ηλιακή ακτινοβολία σαν πηγή ενέργειας. Δεν χρησιμοποιούν κάποιο καύσιμο, συνεπώς δεν εκπέμπουν βλαβερά συστατικά στην ατμόσφαιρα, καθώς, επίσης, δεν χρειάζεται και ηλιακό ρεύμα. Η χρήση τους προωθείται από διάφορες οργανώσεις προκειμένου να καθυστερείται η αποψίλωση των δασών από τη χρήση του ξύλου ως καυσίμου για το μαγείρεμα. Επιπρόσθετα, οι ηλιακοί φούρνοι είναι κατάλληλοι για χρήση σε περιπτώσεις όπου η ελάχιστη κατανάλωση καυσίμου, καθώς και ο κίνδυνος φωτιάς είναι παράγοντες σημαντικοί.

Αρχές λειτουργίας ηλιακού φούρνου. Οι βασικές αρχές που διέπουν τη λειτουργία των ηλιακών φούρνων είναι οι παρακάτω:

Συγκέντρωση ηλιακής ακτινοβολίας: Κάποιο στοιχείο της κατασκευής ενός ηλιακού φούρνου (καθρέπτης, μέταλλο ανακλαστικό κλπ.) χρησιμοποιείται για να συγκεντρώσει την ηλιακή ακτινοβολία σε μια πιο περιορισμένη έκταση, την περιοχή του μαγειρέματος, αυξάνοντας τη συγκέντρωση ισχύος στο χώρο αυτό.

Μετατροπή ακτινοβολίας σε θερμότητα: Η σχεδίαση του εσωτερικού αποσκοπεί στη μετατροπή της ακτινοβολίας σε θερμότητα. Η επιλογή των υλικών, του χρώματος του εσωτερικού του φούρνου, καθώς και τα υλικά και χρώμα των σκευών πρέπει να αποσκοπούν στην αύξηση της αποτελεσματικότητας μετατροπής της ηλιακής ακτινοβολίας σε θερμότητα.

Εγκλωβισμός θερμότητας: Η κατασκευή πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να ελαχιστοποιούνται πιθανές απώλειες θερμότητας προς το περιβάλλον.

Κάθε μια από τις παραπάνω αρχές σχεδιασμού δεν είναι ικανή από μόνη της να δώσει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Συνεπώς, συνδυασμός αυτών σε διάφορους σχεδιασμούς φέρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα.

ΤΕΧΝΑΣΜΑ PROJECT

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΗΛΙΑΚΟΥ ΦΟΥΡΝΟΥ

Πρώτα παραγγέλνουμε από ένα ξυλουργείο δύο έτοιμα ξύλινα κουτιά ή τα κατασκευάζουμε εμείς. Το ένα κουτί πρέπει να είναι λίγο μικρότερο από το άλλο ώστε το μικρό κουτί να χωρά μέσα στο μεγάλο, αφήνοντας περίπου 3 cm κενό από τα πλαϊνά και το κάτω μέρος. Αυτό το κενό θα το γεμίσουμε με τσαλακωμένα κομμάτια εφημερίδας για μόνωση.

Από μια βιοτεχνία τζαμιών παραγγέλνουμε ένα κομμάτι τζάμι πάχους 5 mm, με διαστάσεις τέτοιες ώστε να καλύπτουν όλο το πάνω μέρος του μεγάλου εξωτερικού κουτιού (σαν καπάκι).

Καλύπτουμε τα εσωτερικά τοιχώματα του μικρού κουτιού με αλουμινόχαρτο, ώστε να αντανακλούν το φως που δεν φθάνει απ' ευθείας στο σκεύος μαγειρέματος, πάνω σε αυτό δια της αντανάκλασης (φωτογραφία πάνω δεξιά). Προσοχή ώστε η κόλλα που θα χρησιμοποιήσουμε να είναι **μη τοξική** σε υψηλές θερμοκρασίες. Στη βάση του εσωτερικού μικρού κουτιού τοποθετούμε ένα κομμάτι από σκουρόχρωμο μέταλλο ή λαμαρίνα.

Τοποθετούμε μια μονωτική ταινία από αφρώδες υλικό (σαν αυτή που χρησιμοποιείται για μόνωση σε παράθυρα), περιμετρικά στην πάνω πλευρά των δύο κουτιών που θα ακουμπά το τζάμι. Προσοχή να μην υπάρχει δυνατότητα διαρροής αέρα έξω από το μικρό κουτί όταν τοποθετείται το τζάμι.

Τέλος, φτιάχνουμε (σαν καπάκι) κι έναν ανακλαστήρα από ξύλο και αλουμινόχαρτο, ο οποίος θα αντανακλά ακόμη περισσότερο φως μέσα στον ηλιακό φούρνο, για ακόμη μεγαλύτερη απόδοση.

Μια μικρή κλίση προς τον ήλιο αυξάνει την απόδοση. Το σκεύος πρέπει να έχει καπάκι και να είναι μεταλλικό και σκουρόχρωμο, κατά προτίμηση μαύρο. Επίσης, να μην είναι πολύ μεγάλο (ίσα που να χωράει το φαγητό)





V. ΟΦΕΛΗ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑΣ

Η ανάγκη ύπαρξης ενέργειας, η οποία παράγεται με τη χρήση ανανεώσιμων και μόνον πρώτων υλών, χωρίς τη συμπαράγωγή επικίνδυνων ουσιών ή ουσιών επιβλαβών στον άνθρωπο ή στο περιβάλλον οδήγησε τον άνθρωπο στην επινόηση διαφόρων κατασκευών, χρήσιμων για την παραγωγή αυτής. Παρακάτω αναφέρονται ορισμένα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση αυτών των κατασκευών, όπως:

- Είναι πολύ φιλικές προς το περιβάλλον, έχοντας ουσιαστικά μηδενικά κατάλοιπα και απόβλητα.
- Τα υλικά και τα μέσα που χρησιμοποιούνται δεν εξαντλούνται εύκολα, σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα.
- Μπορούν να συμβάλλουν τόσο στην ενεργειακή αυτάρκεια και αυτονομία των νοικοκυριών όσο και στην βελτίωση της οικονομικής κατάστασης αυτών λόγω εξοικονόμησης πολλών χρημάτων.
- Είναι ευέλικτες εφαρμογές που μπορούν να παράγουν ενέργεια ανάλογη με τις ανάγκες του επί τόπου πληθυσμού, καταργώντας την ανάγκη για τεράστιες μονάδες παραγωγής ενέργειας (καταρχήν για την ύπαιθρο) αλλά και για μεταφορά της ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις.
- Ο εξοπλισμός είναι απλός στην κατασκευή και τη συντήρηση και έχει πολύ μεγάλο χρόνο ζωής.