



ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Το παράδειγμα της κοινότητας Ανάβρας
Μαγνησίας

Τι είναι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ;

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ή ήπιες πηγές ενέργειας είναι πηγές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχονται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, η κυκλοφορία του νερού και άλλες.

Πρόκειται για «καθαρές» πηγές 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.

Πλεονεκτήματα

- ⦿ Είναι πολύ φιλικές προς το περιβάλλον, έχοντας ουσιαστικά μηδενικά κατάλοιπα και απόβλητα.
- ⦿ Δεν πρόκειται να εξαντληθούν ποτέ, σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα.
- ⦿ Μπορούν να βοηθήσουν την ενεργειακή αυτάρκεια μικρών και αναπτυσσόμενων χωρών, καθώς και να αποτελέσουν την εναλλακτική πρόταση σε σχέση με την οικονομία του πετρελαίου.
- ⦿ 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.
- ⦿ Επιδοτούνται από τις περισσότερες κυβερνήσεις.

Μειονεκτήματα

- ⊙ Έχουν αρκετά μικρό συντελεστή απόδοσης, της τάξης του 30% ή και χαμηλότερο. Συνεπώς απαιτείται αρκετά μεγάλο αρχικό κόστος εφαρμογής σε μεγάλη επιφάνεια της γης. Γι' αυτό το λόγο μέχρι τώρα χρησιμοποιούνται σαν συμπληρωματικές πηγές ενέργειας.
- ⊙ Για τον παραπάνω λόγο προς το παρόν δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών μεγάλων αστικών κέντρων.
- ⊙ Η παροχή και απόδοση της αιολικής, υδροηλεκτρικής και ηλιακής ενέργειας εξαρτάται από την εποχή του έτους αλλά και από το γεωγραφικό πλάτος και το κλίμα της περιοχής στην οποία εγκαθίστανται.
- ⊙ Για τις αιολικές μηχανές υπάρχει η άποψη ότι δεν είναι κομψές από αισθητική άποψη κι ότι προκαλούν θόρυβο και θανάτους πουλιών. Με την εξέλιξη όμως της τεχνολογίας τους και την προσεκτικότερη επιλογή χώρων εγκατάστασης (π.χ. σε πλατφόρμες στην ανοιχτή θάλασσα) αυτά τα προβλήματα έχουν σχεδόν λυθεί.

Είδη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

- ⦿ Αιολική ενέργεια
- ⦿ Ηλιακή ενέργεια
- ⦿ Υδραυλική ενέργεια
- ⦿ Γεωθερμική ενέργεια
- ⦿ Βιομάζα

Αιολική ενέργεια

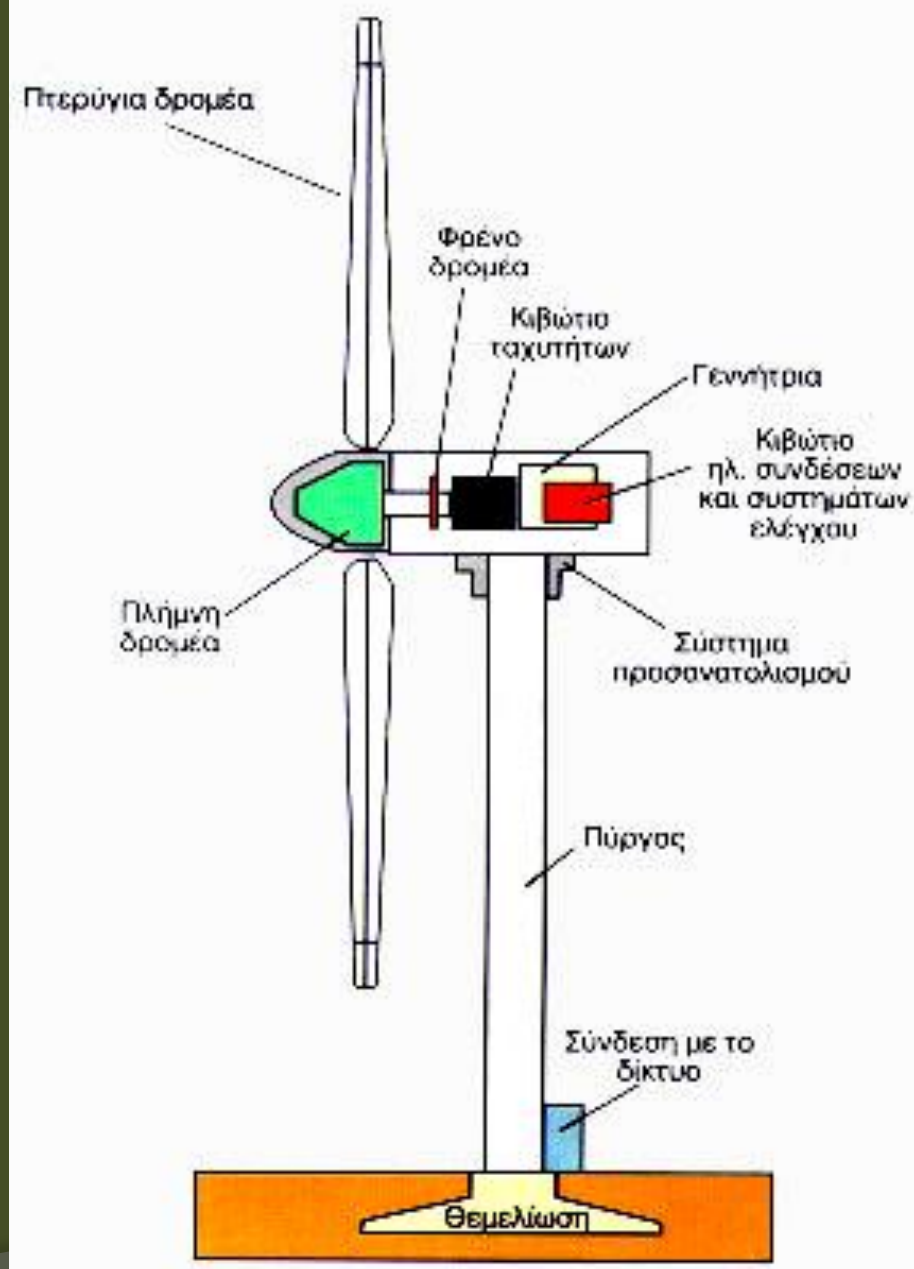
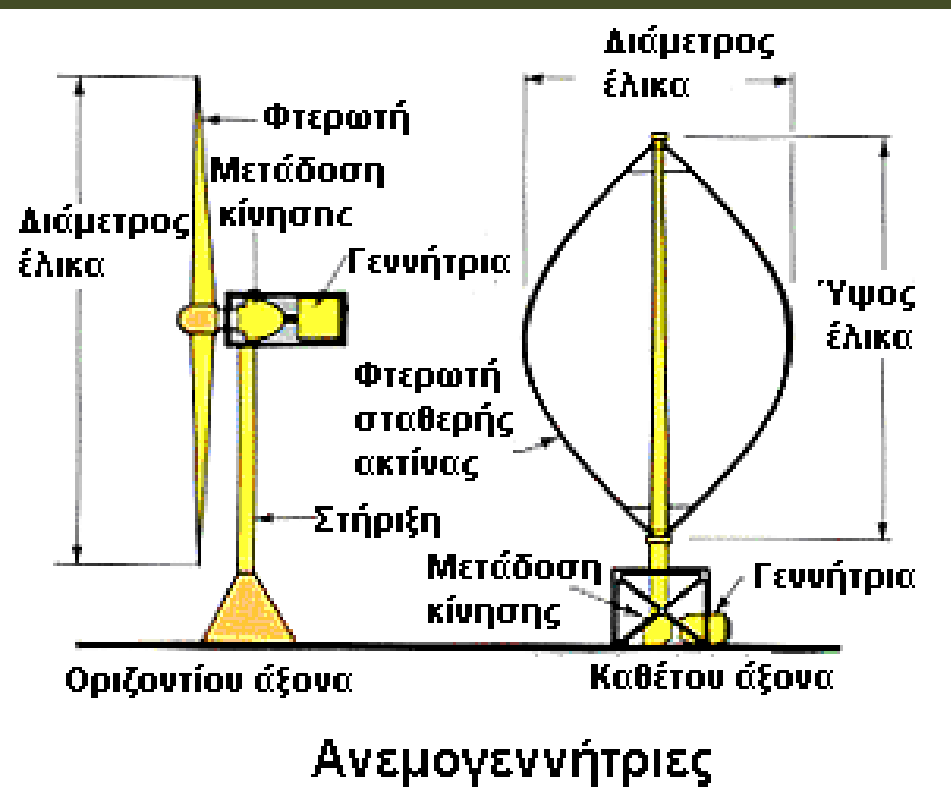
Αιολική ενέργεια ονομάζεται η ενέργεια που παράγεται από την εκμετάλλευση του πνέοντος ανέμου. Η ενέργεια αυτή χαρακτηρίζεται ως "ήπια μορφή ενέργειας" και περιλαμβάνεται στις "καθαρές" πηγές, όπως συνηθίζονται να λέγονται οι πηγές ενέργειας που δεν εκπέμπουν ή δεν προκαλούν ρύπους. Η αρχαιότερη μορφή εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας ήταν τα ιστία (πανιά) των πρώτων ιστιοφόρων πλοίων και πολύ αργότερα οι ανεμόμυλοι στην ξηρά. Ονομάζεται αιολική γιατί στην ελληνική μυθολογία ο Αίολος ήταν ο θεός του ανέμου.

Η αιολική ενέργεια αποτελεί σήμερα μια ελκυστική λύση στο πρόβλημα της ηλεκτροπαραγωγής. 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.

ΑΙΟΛΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Οριζοντίου άξονα





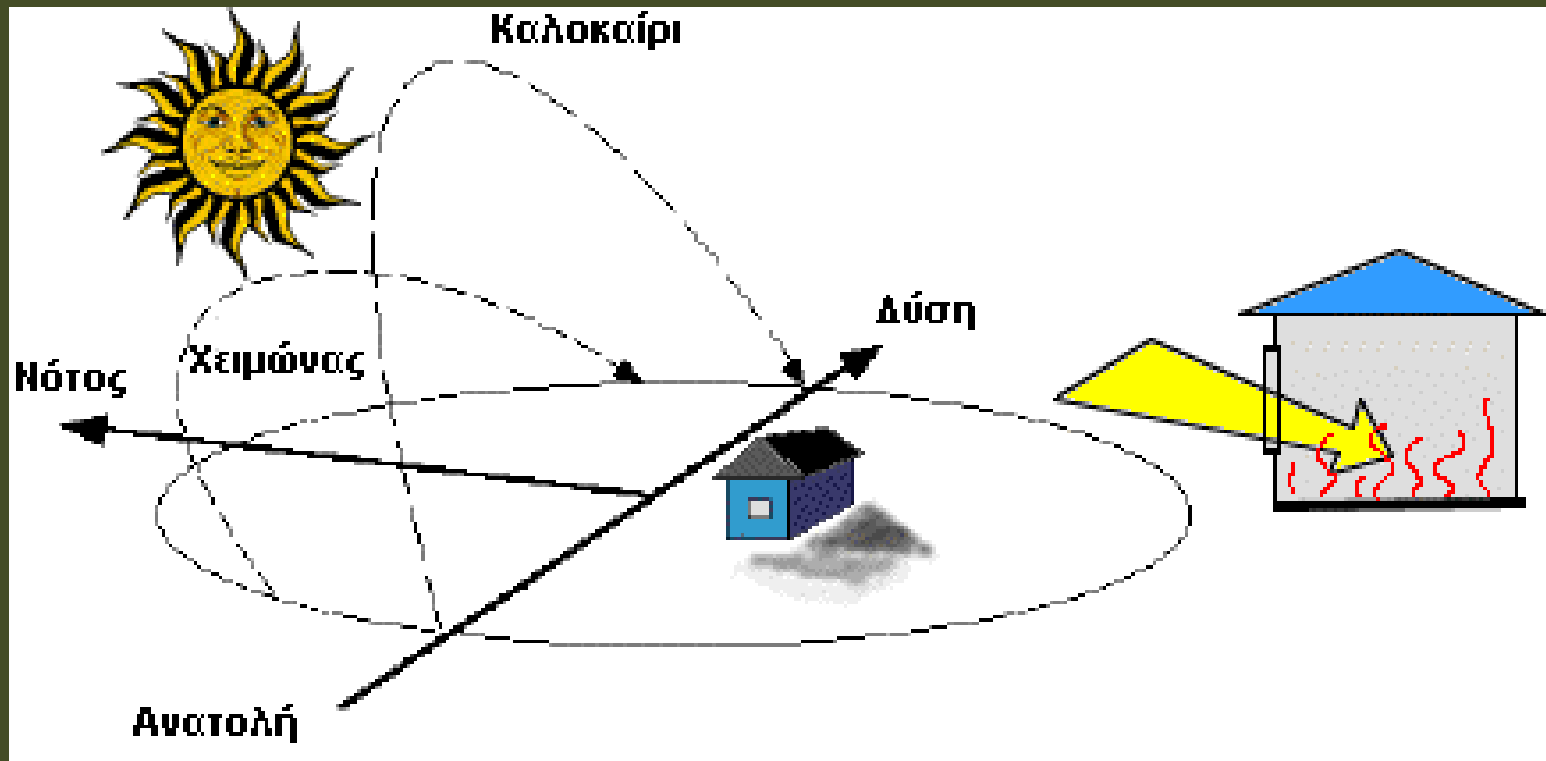
Ηλιακή ενέργεια

Ηλιακή ενέργεια χαρακτηρίζεται το σύνολο των διαφόρων μορφών ενέργειας που προέρχονται από τον Ήλιο. Τέτοιες είναι το φως ή φωτεινή ενέργεια, η θερμότητα ή θερμική ενέργεια καθώς και διάφορες ακτινοβολίες ή ενέργεια ακτινοβολίας.

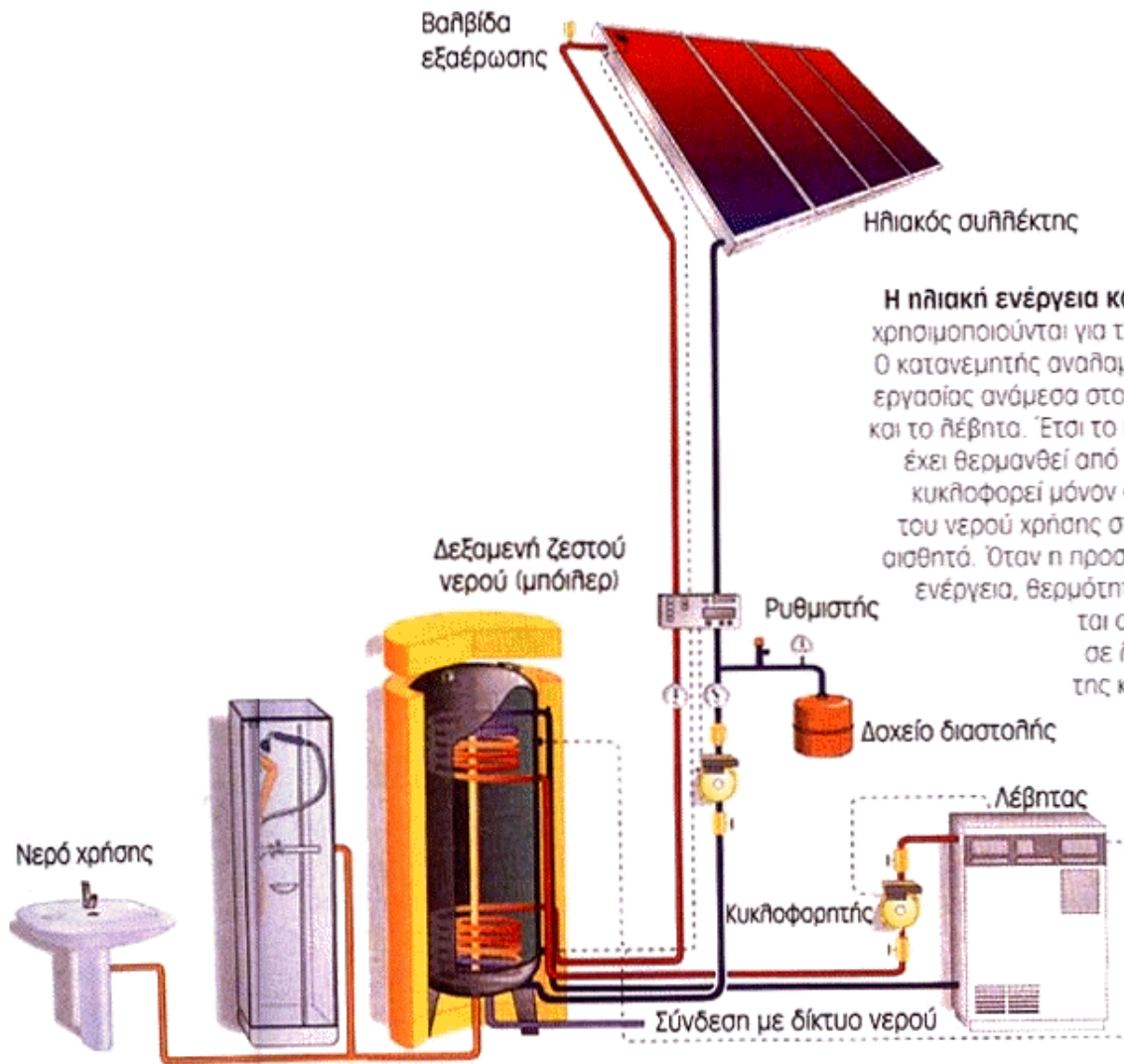
Η ηλιακή ενέργεια στο σύνολό της είναι πρακτικά ανεξάντλητη, αφού προέρχεται από τον ήλιο, και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν περιορισμοί χώρου και χρόνου για την εκμετάλλευσή της.

Όσον αφορά την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας, θα μπορούσαμε να πούμε ότι χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες εφαρμογών: τα παθητικά ηλιακά συστήματα, τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα, και τα φωτοβολταϊκά συστήματα. Τα παθητικά και τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα εκμεταλλεύονται τη θερμότητα που εκπέμπεται μέσω της ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ τα φωτοβολταϊκά συστήματα στηρίζονται στη μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα μέσω του φωτοβολταϊκού φαινομένου.

ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ -ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

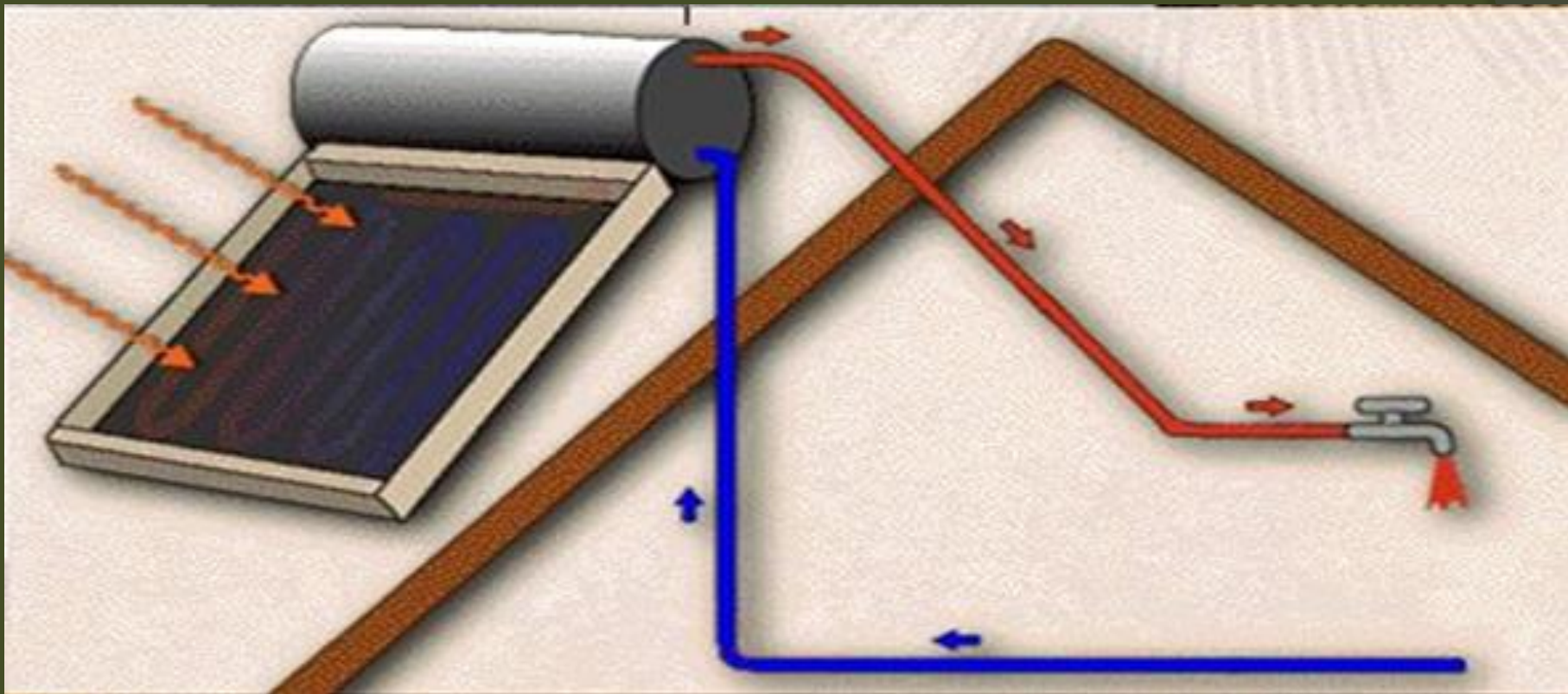


Νότιος προσανατολισμός κτιρίου



Η ηλιακή ενέργεια και τα ορυκτά καύσιμα χρησιμοποιούνται για τη θέρμανση του νερού. Ο καταμετρητής αναλαμβάνει τον καταμερισμό εργασίας ανάμεσα στους ηλιακούς συλλέκτες και το λέβητα. Έτσι το υγρό του συλλέκτη που έχει θερμανθεί από την ηλιακή ενέργεια, κυκλοφορεί μόνον όταν η θερμοκρασία του νερού χρήσης στο μπόιλερ έχει πέσει αισθητά. Όταν η προσφερόμενη, από ηλιακή ενέργεια, θερμότητα δεν επαρκεί τότε τίθεται αυτομάτως σε λειτουργία ο λέβητας της κεντρικής θέρμανσης.

θερμοσίφωνα

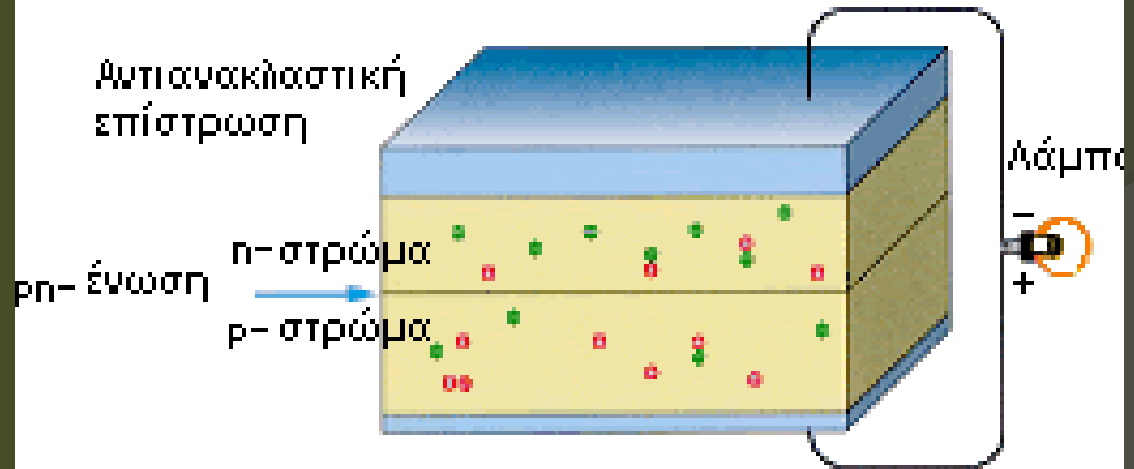


ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- ◎ Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο ανακαλύφθηκε το 1839 και χρησιμοποιήθηκε για πρακτικούς σκοπούς στα τέλη της δεκαετίας του '50 σε διαστημικές εφαρμογές. Τα φωτοβολταϊκά (Φ/Β) συστήματα έχουν τη δυνατότητα μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική.
- ◎ Μία τυπική Φ/Β συστοιχία αποτελείται από ένα ή περισσότερα Φ/Β πλαίσια ηλεκτρικά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Όταν τα Φ/Β πλαίσια εκτεθούν στην ηλιακή ακτινοβολία, μετατρέπουν ποσοστό 14% περίπου της προσπίπτουσας ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική γίνεται αθόρυβα, αξιόπιστα και χωρίς περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Για αυτόνομα συστήματα υπάρχει επίσης το σύστημα αποθήκευσης ενέργειας σε μπαταρίες.

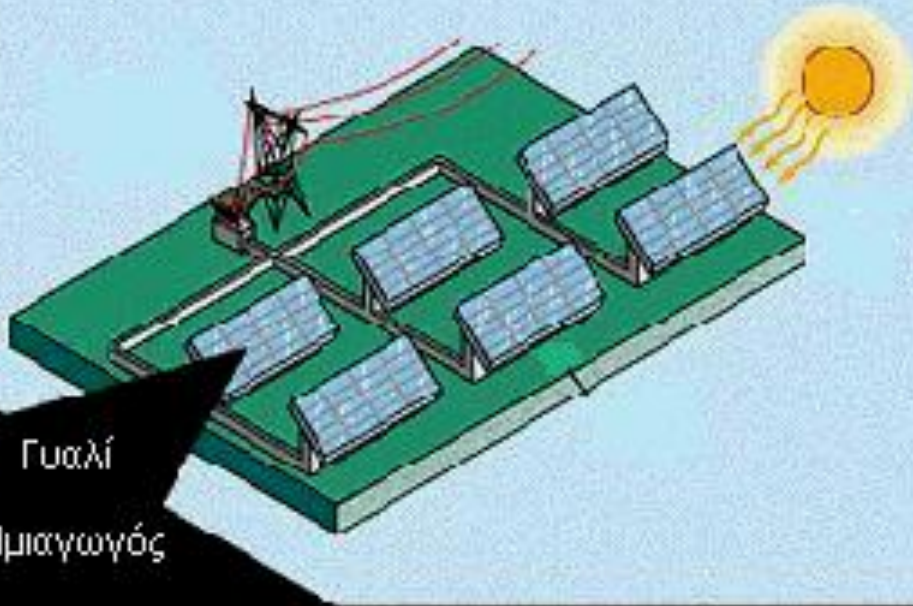


Ηλιακή ενέργεια



- Ηλεκτρόνιο
- Κενή θέση

**Μέσα στο
φωτοβολταϊκό
κύτταρο**

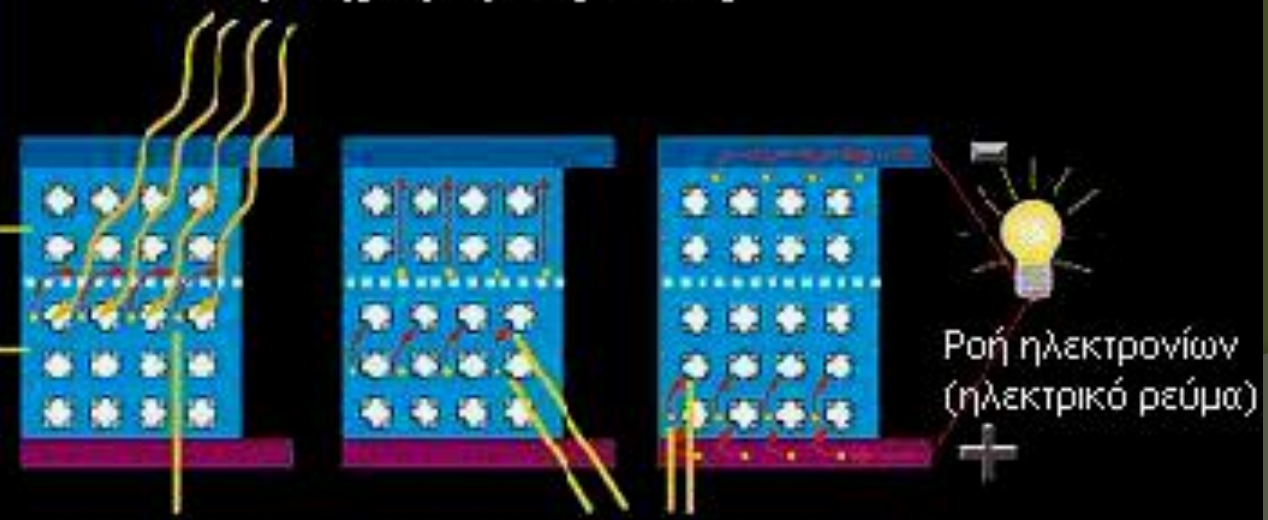


Διαφανής
αρνητικός
πόλος

Γυαλί
Ημιαγωγός
Junction
Ημιαγωγός

Θετικός
πόλος

Διαφανής αρνητικός πόλος



Ελεύθερα ηλεκτρόνια

Ελευθερωμένες από ηλεκτρόνια θέσεις

Ροή ηλεκτρονίων
(ηλεκτρικό ρεύμα)

Υδραυλική ενέργεια

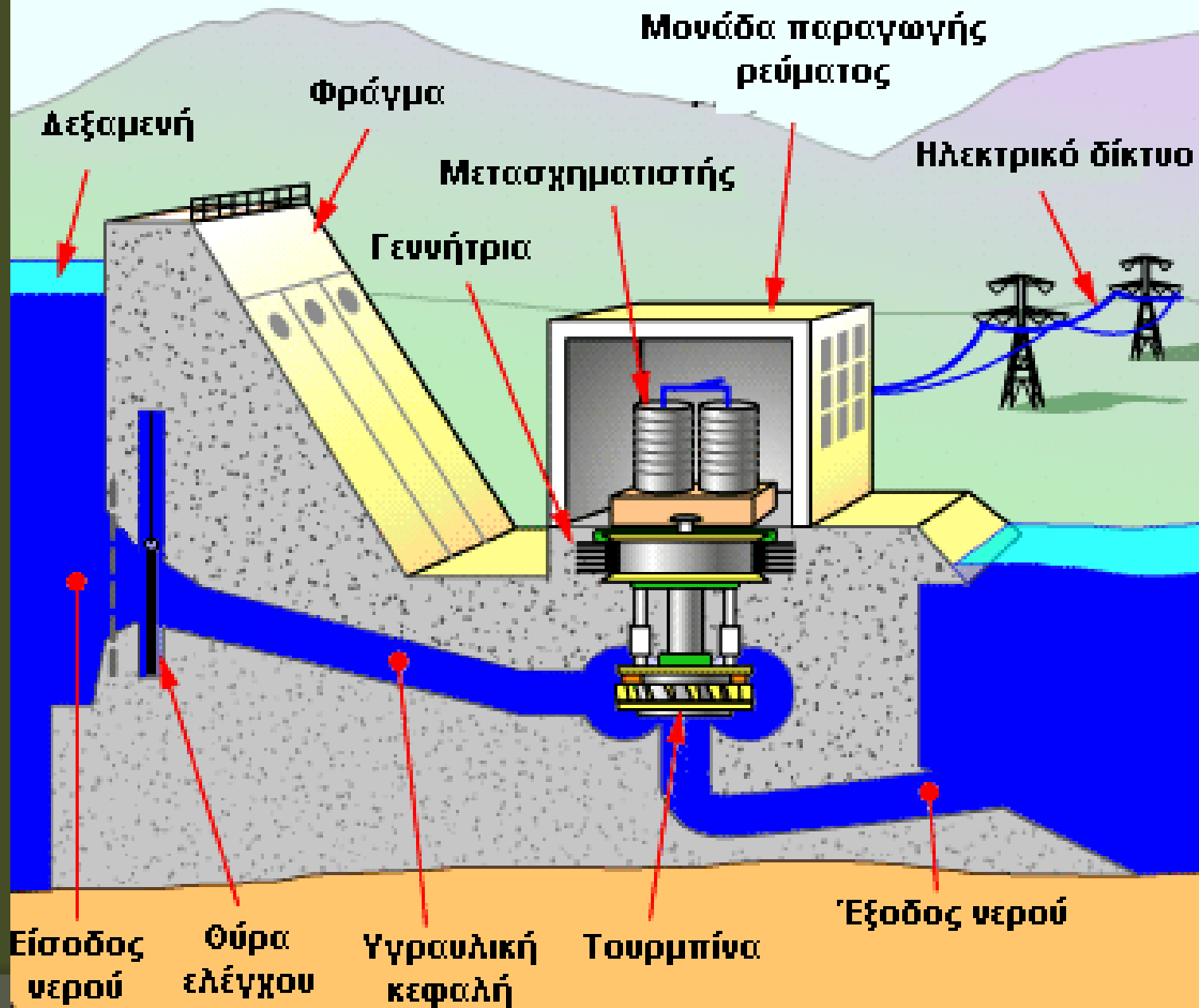
Υδραυλική και εν μέρει **υδροηλεκτρική ενέργεια** είναι η ενέργεια που αποταμιεύεται ως δυναμική ενέργεια μέσα σε βαρυτικό πεδίο με τη συσσώρευση μεγάλων ποσοτήτων νερού σε υψομετρική διαφορά από τη συνέχιση της ροής του ελεύθερου νερού, και αποδίδεται ως κινητική μέσω της υδατόπτωσης. Η κινητική ενέργεια, 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.

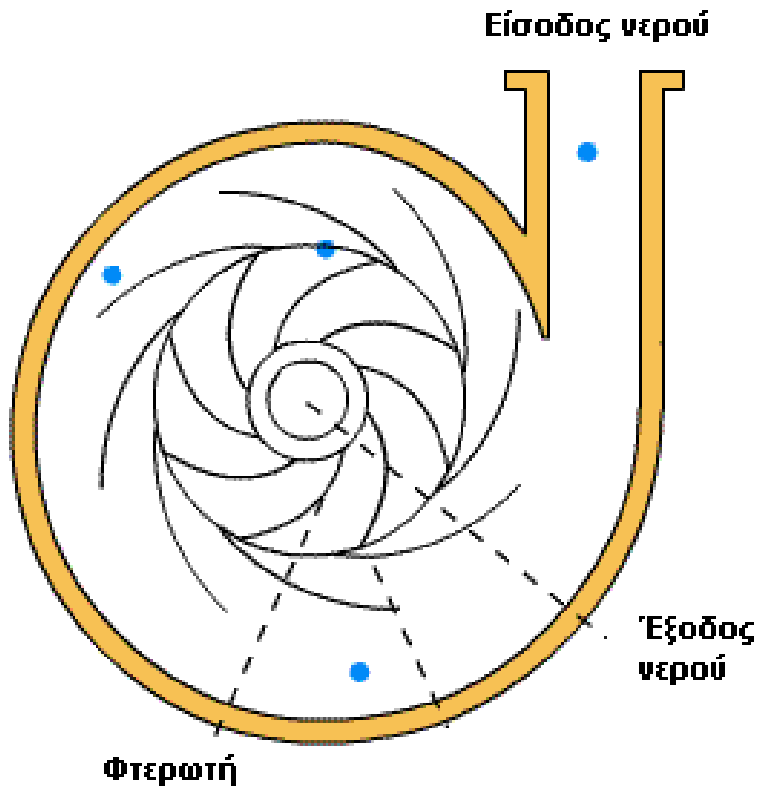
Στον γήινο κύκλο του νερού η ενέργεια προέρχεται κυρίως από τον ήλιο που εξατμίζει, σηκώνει ψηλά δηλαδή (στην ατμόσφαιρα), μεγάλες ποσότητες νερού. Η εκμετάλλευση της ενέργειας στον κύκλο αυτό γίνεται με τη χρήση υδροηλεκτρικών έργων (υδατοταμιευτήρες, φράγματα, κλειστοί αγωγοί πτώσεως, υδροστρόβιλοι, ηλεκτρογεννήτριες, διώρυγες φυγής).

ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

- Οι Υδροηλεκτρικές μονάδες βασίζονται 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.
- Ο πιο συνηθισμένος τύπος τουρμπίνας για υδροηλεκτρικές μονάδες είναι η τουρμπίνα **Francis** η οποία μοιάζει με ένα μεγάλο δίσκο με κυρτές φτερωτές.

Υδροηλεκτρική μονάδα

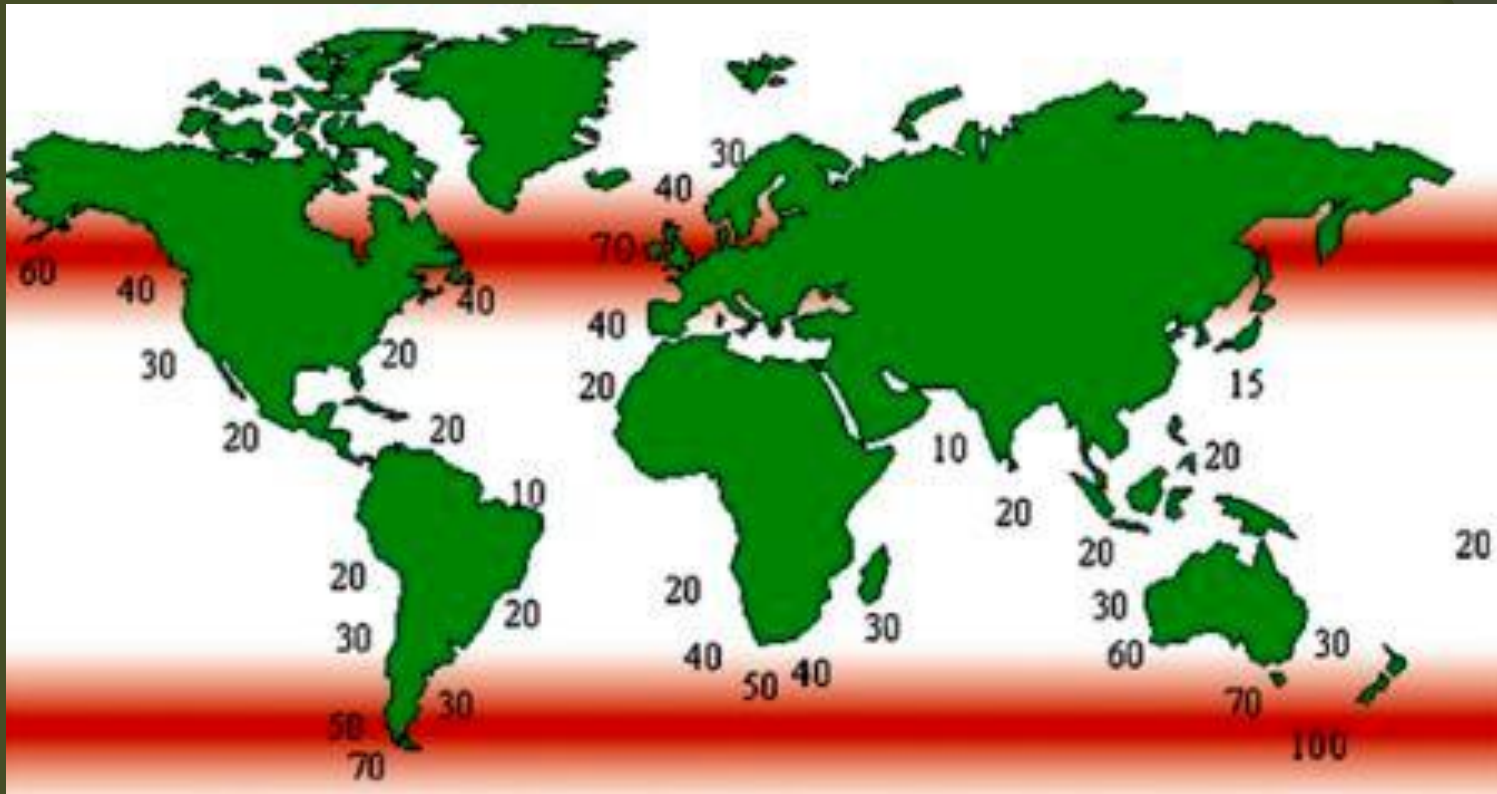




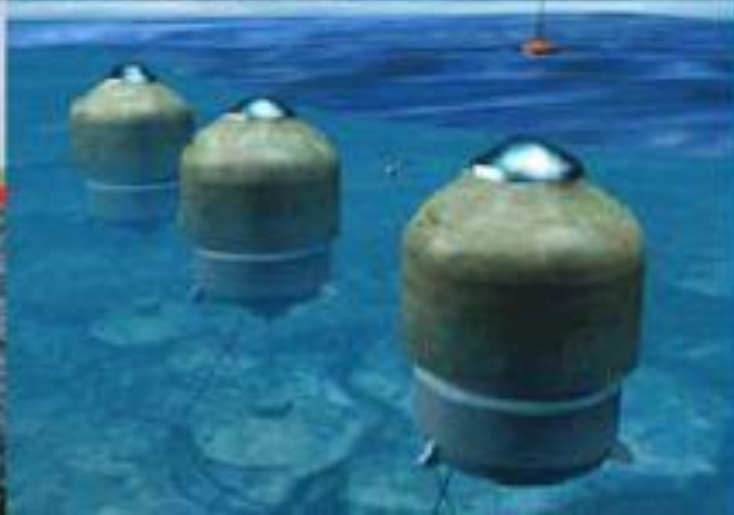
Μια τέτοια τουρμπίνα μπορεί να ζυγίζει μέχρι 172 τόνους και να κάνει 90 περιστροφές το λεπτό. Καθώς οι φτερωτές της τουρμπίνας περιστρέφονται, περιστρέφουν τους μαγνήτες της γεννήτριας γύρω από ένα πηνίο θέτοντας σε κίνηση ηλεκτρόνια και δημιουργώντας έτσι εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα.

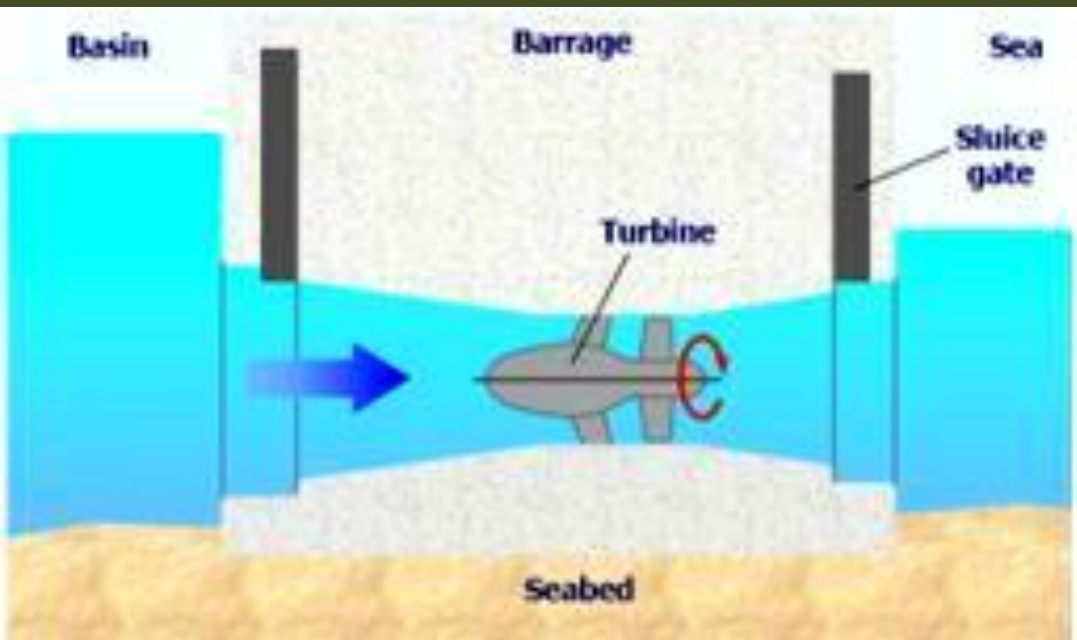
Η κυματική ενέργεια

- Η ενέργεια του θαλάσσιου κυματισμού είναι, όπως όλες οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ανεξάντλητη.
- Υπολογίζεται ότι η αξιοποίηση του 1% του κυματικού δυναμικού του πλανήτη μας θα κάλυπτε στο τετραπλάσιο την παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση.



- © Τα υψηλότερα επίπεδα κυματικής ενέργειας στον Πλανήτη μας εμφανίζονται μεταξύ του 30ου και 60ου παράλληλου και στα δύο ημισφαίρια. Στις δυτικοευρωπαϊκές ακτές επικρατεί ιδιαίτερα ισχυρός κυματισμός με μέση ισχύ της τάξης των 40-70 kW ανά μέτρο μετώπου κύματος. Το κυματικό δυναμικό της χώρας μας είναι το υψηλότερο της Μεσογείου.





- Η εκμετάλλευση της δυναμικής ενέργειας της παλίρροιας γίνεται με την κατασκευή ενός φράγματος στην είσοδο ενός κόλπου ή θαλάσσιου διαύλου, δημιουργώντας έτσι μία φυσική δεξαμενή. Κατά την άνοδο της παλίρροιας το νερό εισέρχεται στη φυσική αυτή δεξαμενή μέσα από υδατοφράκτες, οι οποίοι κλείνουν όταν η παλίρροια φτάσει στο ζενίθ. Οι υδατοφράκτες ανοίγουν πάλι στο ναδίρ της παλίρροιας, επιτρέποντας την έξοδο του νερού διά μέσου υδροστροβίλων. Η τεχνολογία αυτή μπορεί να θεωρηθεί «ώριμη». Ωστόσο, λίγοι σταθμοί αυτού του τύπου έχουν κατασκευασθεί ανά τον κόσμο - ο μεγαλύτερος, συνολικής ισχύος 240 MW, κατασκευάστηκε τη δεκαετία του 1960 στη γαλλική πόλη La Rance, και λειτουργεί από τότε με επιτυχία.

Γεωθερμική ενέργεια

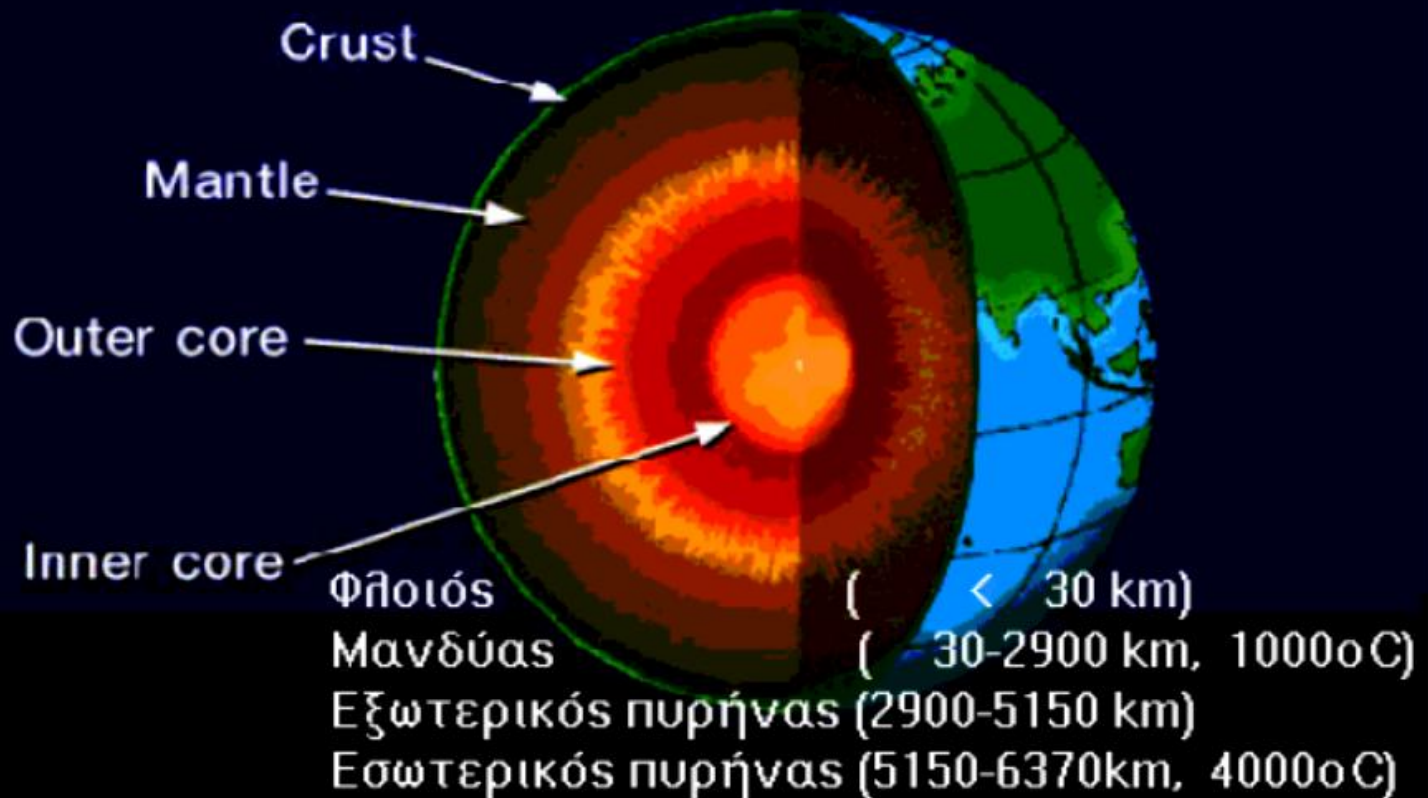
Γεωθερμία ή Γεωθερμική ενέργεια ονομάζουμε τη φυσική θερμική ενέργεια της Γης που διαρρέει από το θερμό εσωτερικό του πλανήτη προς την επιφάνεια. Η μετάδοση θερμότητας πραγματοποιείται με δύο τρόπους:

- ⊙ Με αγωγή από το εσωτερικό προς την επιφάνεια.
- ⊙ Με ρεύματα μεταφοράς, που περιορίζονται όμως στις ζώνες κοντά στα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών, λόγω ηφαιστειακών και υδροθερμικών φαινομένων.

Μεγάλη σημασία για τον άνθρωπο έχει η αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας για την κάλυψη αναγκών του, καθώς είναι μια πρακτικά ανεξάντλητη πηγή ενέργειας. Ανάλογα με το θερμοκρασιακό της επίπεδο μπορεί να έχει διάφορες χρήσεις.

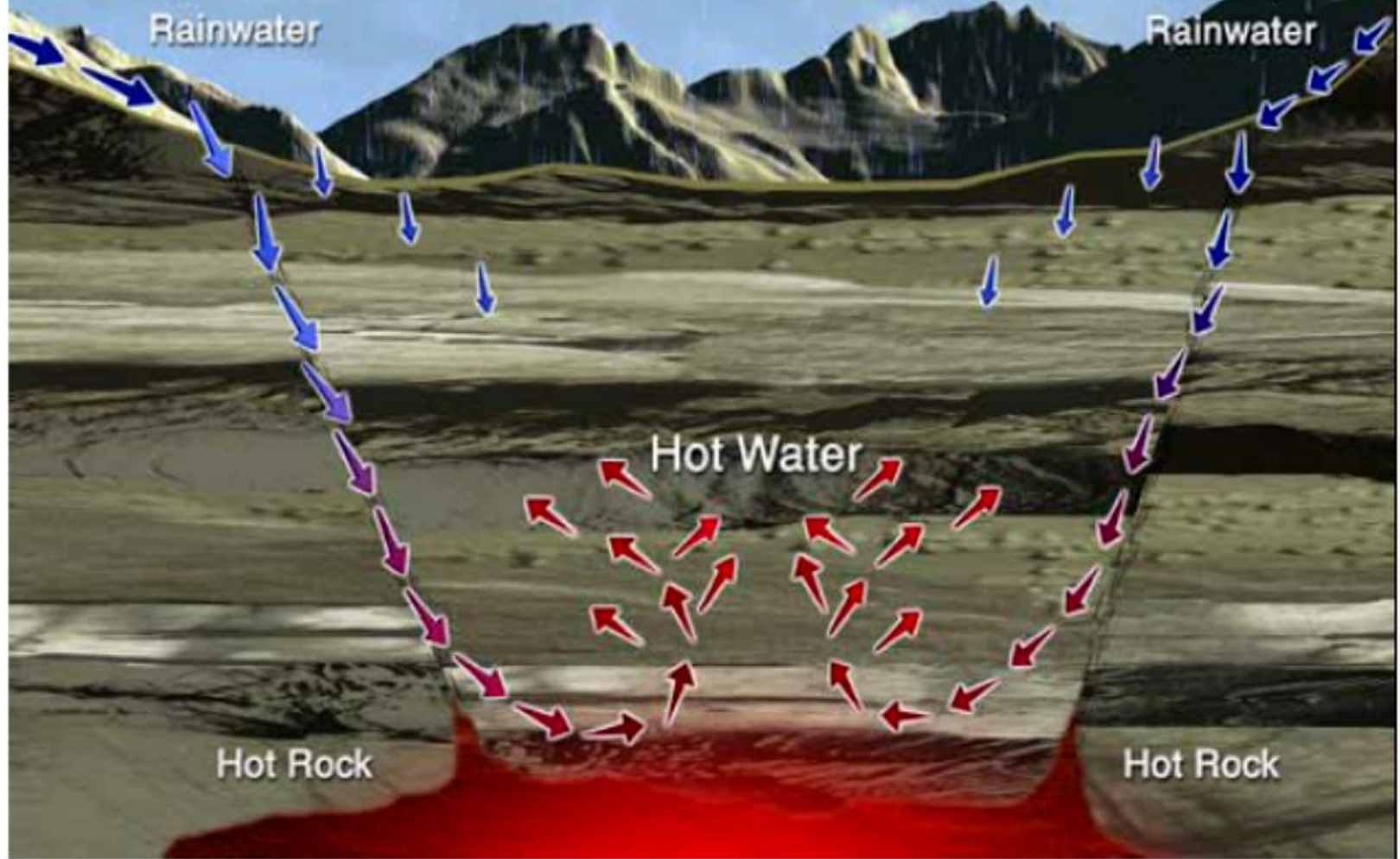
- ⊙ Η Υψηλής Ενθαλπίας (>150 °C) χρησιμοποιείται συνήθως για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- ⊙ Η Μέσης Ενθαλπίας (80 έως 150 °C) που χρησιμοποιείται για θέρμανση ή και ξήρανση ξυλείας και αγροτικών προϊόντων καθώς και μερικές φορές και για την παραγωγή ηλεκτρισμού
- ⊙ Η Χαμηλής Ενθαλπίας (25 έως 80 °C) που χρησιμοποιείται για θέρμανση χώρων, για θέρμανση θερμοκηπίων, για ιχθυοκαλλιέργειες, για παραγωγή γλυκού νερού.

The Earth

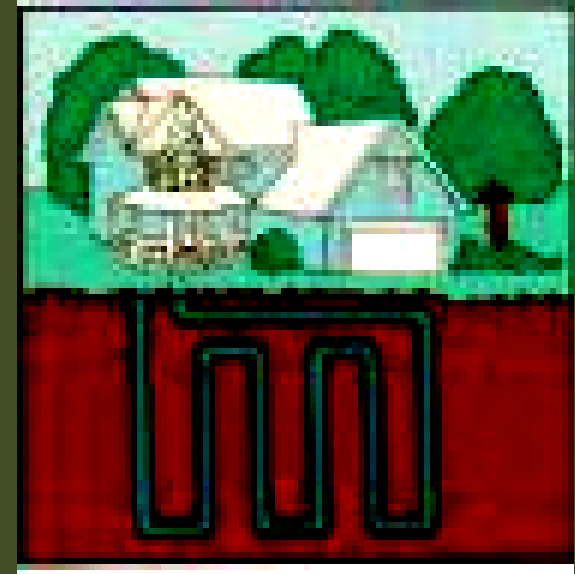


Σχήμα 6. Σχεδιάγραμμα του εσωτερικού της Γης.

Geothermal Reservoir



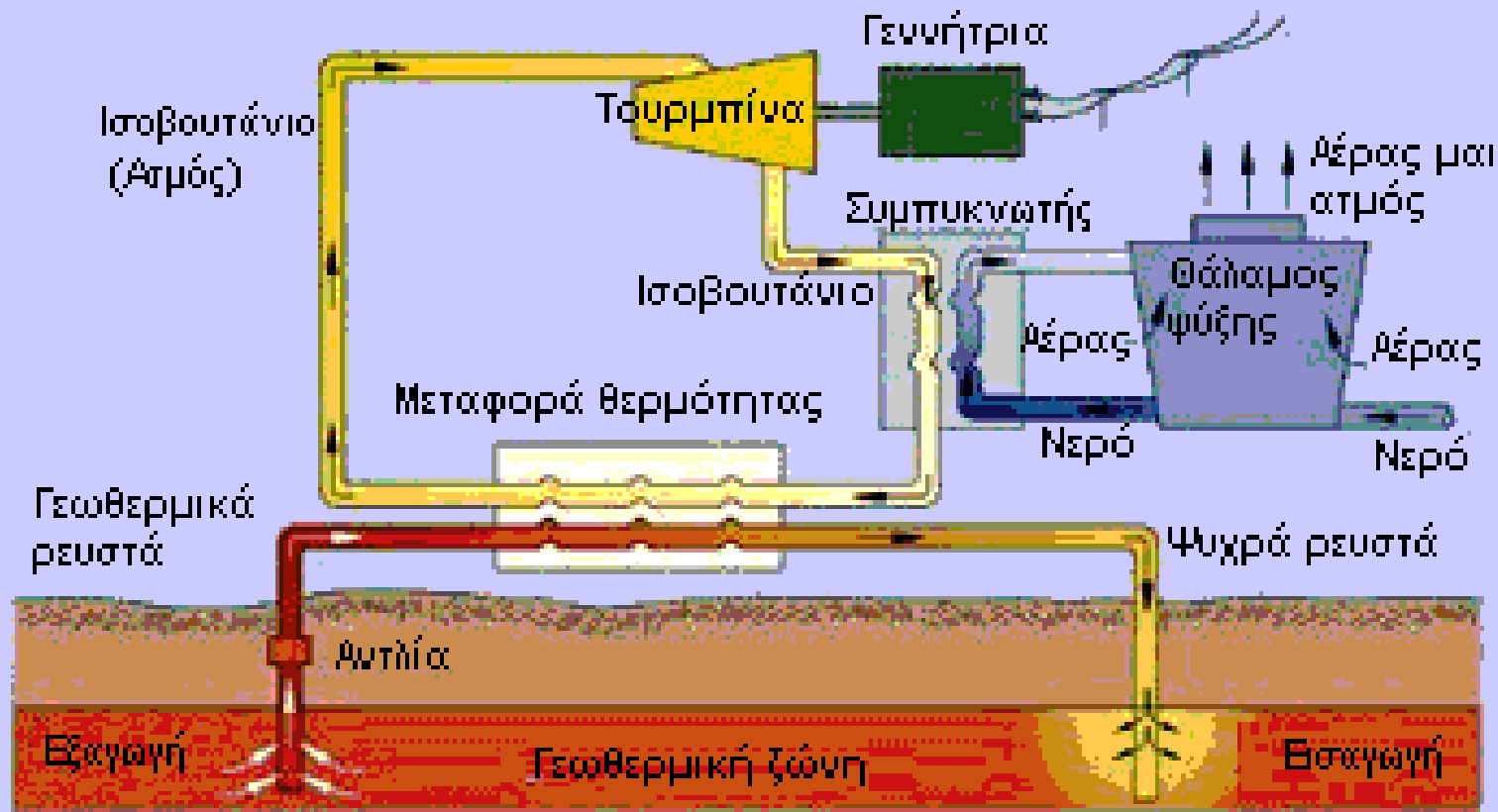
Σχήμα 1. Σχηματική παράσταση μεταφοράς γεωθερμικής ενέργειας.



Η χρήση της γεωθερμικής ενέργειας είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση. Τα σημερινά γεωθερμικά πεδία παράγουν μόνο το 1/6 CO₂ σε σύγκριση με τις γεννήτριες ηλεκτρικού ρεύματος που λειτουργούν με φυσικό αέριο, και καθόλου νιτρικά (NO_x) και θειϊκά (SO_x) αέρια.

Για κάθε 1.000 MW ηλεκτρικού ρεύματος που προέρχεται από γεωθερμικές πηγές εκπέμπονται 1 εκατομμύριο Kg λιγότερα τοξικά αέρια το χρόνο και 4 δισεκατομμύρια Kg λιγότερο CO₂, ενώ οι ρύποι αυτοί θα ήταν πολύ περισσότεροι αν σαν πρώτη ύλη χρησιμοποιούνταν άνθρακας .

Χρήση γεωθερμικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος



- Για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, ζεστό νερό σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 150°C μέχρι περισσότερο από 370°C μεταφέρεται με γεωτρήσεις από υπόγειες δεξαμενές σε ειδικές δεξαμενές και με την απελευθέρωση της πίεσης μετατρέπεται σε ατμό. Ο ατμός διαχωρίζεται από τα ρευστά και τροφοδοτεί τουρμπίνες που κινούν γεννήτριες.



- © ΙΣΛΑΝΔΙΑ - Η γεωθερμική ενέργεια χρησιμοποιείται για τη θέρμανση των περισσότερων σπιτιών στην Ισλανδία. Υπάρχουν περίπου 30 δημοτικά συστήματα θέρμανσης και 200 ιδιωτικά σε αγροτικές περιοχές που καλύπτουν το 86% της θέρμανσης στη χώρα.

- Οι γεωθερμικές αντλίες είναι από τις πιο αποδοτικές ενεργητικές (σε αντίθεση με τις παθητικές) τεχνολογίες στον κόσμο για τη θέρμανση και ψύξη των σπιτιών, των σχολείων, των επιχειρήσεων και άλλων κτηρίων. Χρησιμοποιούν τη φυσική θερμοκρασία της γης για τη θέρμανση το χειμώνα και την ψύξη το καλοκαίρι. Εκμεταλλεύονται το πλεονέκτημα ότι η θερμοκρασία του εδάφους δεν ποικίλει από εποχή σε εποχή όπως ο αέρας. Λειτουργεί όπως ένα ψυγείο. Το χειμώνα μεταφέρει τη φυσική θερμότητα της γης στο κτήριο με νερό που κυκλοφορεί σε κλειστούς πλαστικούς σωλήνες που εισάγονται στο έδαφος. Το καλοκαίρι μεταφέρει τη θερμότητα του κτηρίου στη γη ψύχοντας έτσι το σπίτι. Το ίδιο πλαστικό σύστημα χρησιμοποιείται το καλοκαίρι όπως και το χειμώνα. Απλά αλλάζει η κατεύθυνση κίνησης του νερού. Είναι πιο αποτελεσματικά από τα κλιματιστικά επειδή βασικά "μετακινούν" τη θερμότητα αντί να καταναλώνουν ενέργεια για να τη δημιουργήσουν.



ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΒΙΟΜΑΖΑ

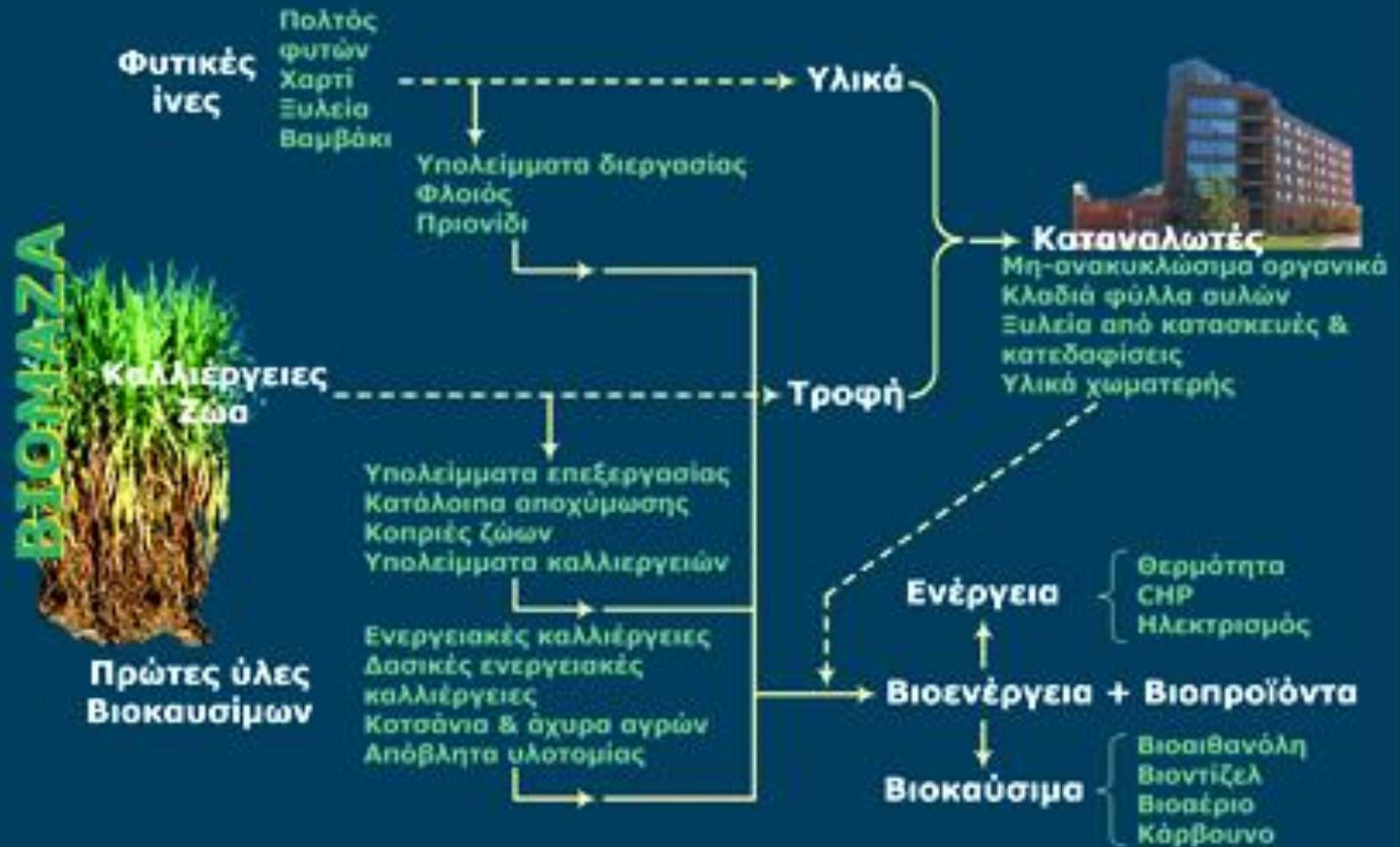


Ο όρος **βιομάζα** χρησιμοποιείται για να υποδηλώσει:

- α) Τα υλικά ή καλύτερα τα υποπροϊόντα και κατάλοιπα της φυσικής, ζωικής δασικής και αλιευτικής παραγωγής.
- β) Τα υποπροϊόντα τα οποία προέρχονται από τη βιομηχανική επεξεργασία των υλικών αυτών.
- γ) Τα αστικά λύματα και σκουπίδια.
- δ) Τις φυσικές ύλες που προέρχονται είτε από φυσικά οικοσυστήματα π.χ, αυτοφυή φυτά δάση είτε από τεχνητές φυτείες αγροτικού ή δασικού τύπου.

Η βιομάζα είναι ανανεώσιμη αφού αποτελεί αποθήκη ενέργειας της οποίας πηγή είναι ο ήλιος.

Βιομάζα σε Βιοενέργεια



Τι είναι τα Βιοκαύσιμα

- Τα βιοκαύσιμα είναι υγρά καύσιμα μεταφορών τα οποία προέρχονται από φυτική βάση αντί από το πετρέλαιο. Η βιοαιθανόλη και το βιοντίζελ - τα κύρια βιοκαύσιμα στις μέρες μας - μπορούν να αναμειχθούν ή να αντικαταστήσουν απευθείας τη βενζίνη και το ντίζελ αντίστοιχα. Η χρήση των βιοκαυσίμων μειώνει τις τοξικές εκπομπές της ατμόσφαιρας, τη δημιουργία του φαινόμενου του θερμοκηπίου, την εξάρτηση από το εισαγόμενο πετρέλαιο ενώ ενισχύει σημαντικά την γεωργική και αγροτική οικονομία.
- Σε αντίθεση με τη βενζίνη και το ντίζελ, τα βιοκαύσιμα περιέχουν οξυγόνο. Επομένως, προσθέτοντας βιοκαύσιμα στα προϊόντα του πετρελαίου δημιουργείται ένα καύσιμο που καίγεται περισσότερο ολοκληρωμένα βοηθώντας στη μείωση της μόλυνσης του περιβάλλοντος.

ΒΙΟΑΕΡΙΟ

- Τα βακτήρια τρέφονται με νεκρά ζώα και φυτά. Καθώς τα φυτά και τα ζώα αποσυντίθενται παράγουν ένα άχρωμο και άοσμο αέριο το μεθάνιο. Το μεθάνιο είναι πλούσιο σε ενέργεια και αποτελεί το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου, το αέριο που χρησιμοποιείται σε φούρνους και σόμπες. Το μεθάνιο είναι μια πάρα πολύ καλή πηγή ενέργειας. Μπορούμε με την καύση του να παράγουμε θερμότητα και ηλεκτρισμό.



Σύσταση του Βιοαερίου

Μεθάνιο (CH_4) : 55-70%

Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) : 30-45%

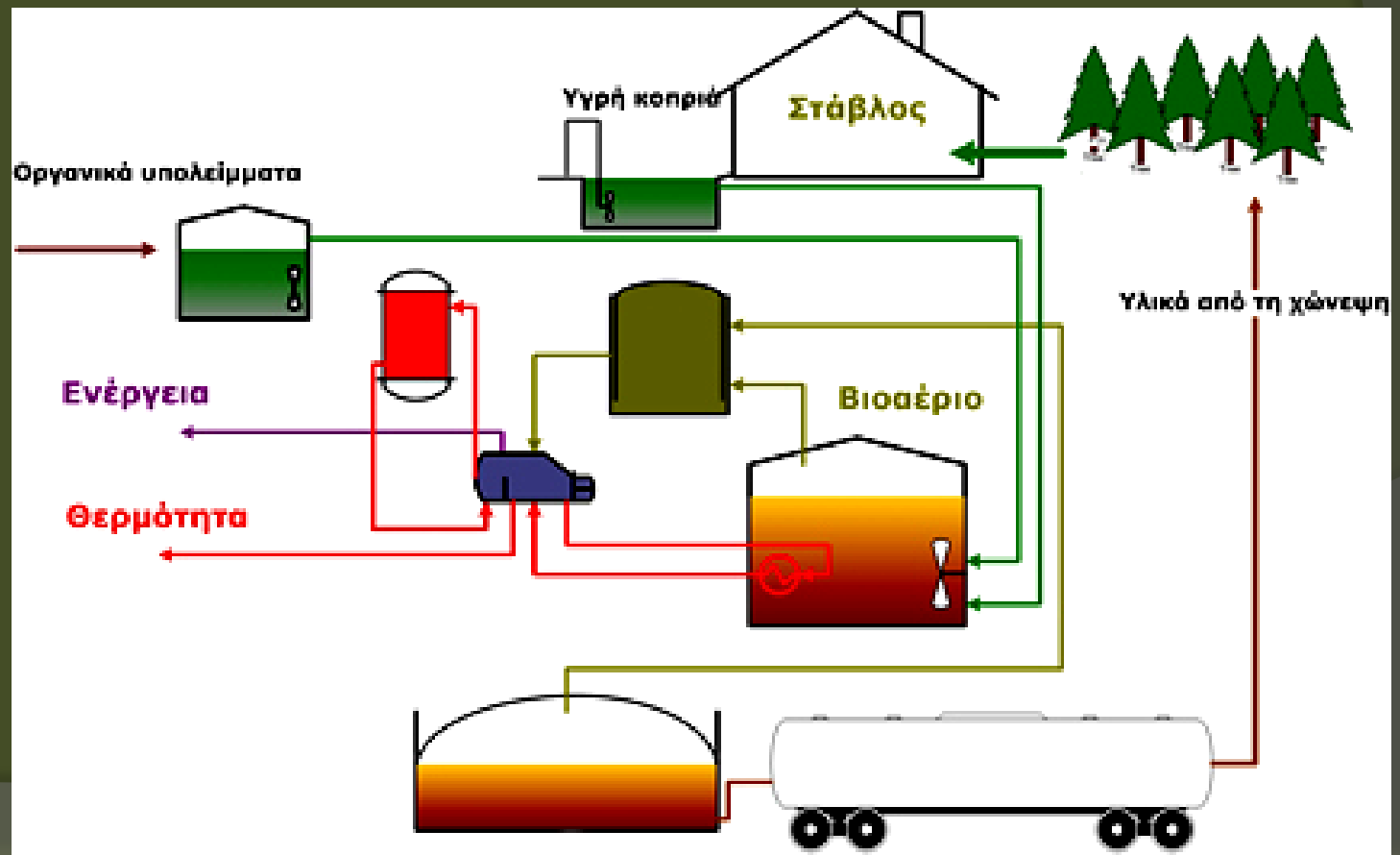
Υδρόθειο (H_2S) : 1-2%

Άζωτο (N_2) : 0-1%

Υδρογόνο (H_2) : 0-1%

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) : ίχνη

Οξυγόνο (O_2) : ίχνη

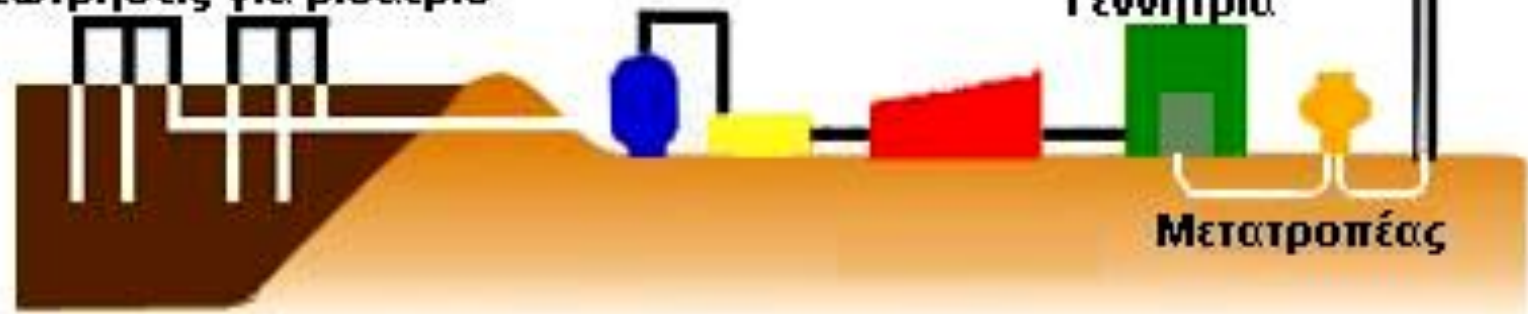




- ◎ Μονάδα παραγωγής 250kW ηλεκτρικής ενέργειας και 100kW θερμικής ενέργειας με την καύση βιοαερίου

Χρήση βιοαερίου από χωματερές για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος

Γεωτρήσεις για βιοαέριο



Ανακύκλωση στερεών αποβλήτων για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος

Απόβλητα δήμων



ΑΝΑΒΡΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Η Ανάβρα είναι χωριό του νομού Μαγνησίας χτισμένη στις δυτικές πλαγιές του όρους Όθρυς σε υψόμετρο 780 μέτρων. Η Ανάβρα έχει εξελιχθεί σε αγροτικό οικισμό πρότυπο. Έγινε ο πρώτος οικισμός της Ελλάδας που καλύπτει εντελώς τις ενεργειακές του ανάγκες από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Παράλληλα το επίπεδο διαβίωσης των κατοίκων είναι ένα από τα υψηλότερα στην Ελλάδα και είναι ένα από τα λίγα ορεινά αγροτικά χωριά της Ελλάδας που ο πληθυσμός του παρουσιάζει αύξηση.





Οι υποδομές του υποδειγματικές:

- α) Το αιολικό πάρκο, που δίνει έσοδα 100.000 ευρώ ετησίως στην κοινότητα,
- β) τα τρία υπερσύγχρονα κτηνοτροφικά πάρκα που στεγάζουν το χειμώνα (όταν η Ανάβρα αποκλείεται από τα χιόνια) 25.000 ζώα,
- γ) το πρότυπο σφαγείο, που θυμίζει χειρουργείο,
- δ) το διώροφο παρκινγκ των 60 θέσεων,
- ε) το γυμναστήριο με τα τελευταίας τεχνολογίας μηχανήματα,
- στ) τα γήπεδα ποδοσφαίρου και μπάσκετ,
- ζ) το λαογραφικό μουσείο και
- η) το περιβαλλοντικό-πολιτιστικό πάρκο, έκτασης 240 στρεμμάτων.

Η κοινωνική μέριμνα κατέχει πρώτη θέση: νηπιαγωγείο και δημοτικό του «κουτιού», αγροτικό ιατρείο (πάντοτε στελεχωμένο), δωρεάν στέγαση για τους δασκάλους και τους γιατρούς, «Βοήθεια στο σπίτι», σχεδιασμός για γηροκομείο, ακόμα και για πισίνα!





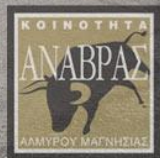




Κοινοτικά Σφαγεία Ανάβρας

- σύστημα HACCP, ISO*
- κωδ. Ε.Ε.,*
- βιολογική γραμμή σφαγής*





Copyright 2007

Δύο μεγάλα αναπτυξιακά έργα προστατεύουν το περιβάλλον και αναδεικνύουν τη φύση και τον πολιτισμό της περιοχής αντίστοιχα:

- το Αιολικό Πάρκο στην Αλογόραχη και
- το Περιβαλλοντικό Πολιτισμικό Πάρκο «Γούρα» στις πηγές της Ανάβρας, έκτασης 240 στρεμμάτων

Η δημιουργία του Περιβαλλοντικού Πολιτισμικού Πάρκου «Γούρα» στις πηγές Ανάβρας αποτελεί τον καρπό της προσπάθειας για την προστασία, ανάδειξη και αξιοποίηση τόσο του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής, όσο και των μνημείων και των πολιτισμικών στοιχείων που συνδέονται με αυτό. Απώτερος στόχος του όλου εγχειρήματος είναι η διαμόρφωση περιβαλλοντικής συνείδησης και η ευαισθητοποίηση, τόσο του τοπικού πληθυσμού όσο και των επισκεπτών –και κυρίως των παιδιών-, για την προστασία του φυσικού πλούτου με όπλα την πληροφόρηση και την αναψυχή.



Το έργο βασίστηκε στη μελέτη πολυπληθούς ομάδας επιστημόνων (αρχιτέκτονες, τοπογράφοι, μουσειολόγοι, γεωλόγοι, δασολόγοι, ιχθυολόγοι κ.ά.) και με χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ο.Π.Α.Α.Χ.). Η υλοποίηση του έργου έγινε σε δύο φάσεις (2006, 2008) και η συνολική δαπάνη ανέρχεται στο ποσό των 1.500.000,00 €. Το περιβαλλοντικό πάρκο είναι περιφραγμένο και εκτείνεται γύρω από τις πηγές και το παρόχθιο τμήμα του Ενιπέα ποταμού.

ΠΗΓΕΣ ΑΝΑΒΡΑΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ



ΠΡΟΣΟΧΗ
ΝΑ ΜΗΝ
ΠΛΗΝΟΝΤΑΙ
ΟΙ ΠΥΛΩΝΕΣ

Έσοδα από το Αιολικό πάρκο

Το αιολικό πάρκο έχει 20 ανεμογεννήτριες και συνολική ισχύ 17MW. Το ρεύμα το αγοράζει η ΔΕΗ, ενώ η κοινότητα για τη χρήση του χώρου, που της ανήκει, εισπράττει έως και 100.000 ευρώ το χρόνο. Υπό δημοπράτηση βρίσκεται και η ανάπτυξη υδροηλεκτρικού εργοστασίου, από το νερό των πηγών της Ανάβρας.

Το υδροηλεκτρικό εργοστάσιο

Το υδροηλεκτρικό εργοστάσιο είναι ισχύος 4 MW, με αξιοποίηση μόνο του 70% του νερού του Ενιπέα, το οποίο δεν θα λειτουργεί τους καλοκαιρινούς μήνες, που η διαθεσιμότητα του νερού μειώνεται. Από εκεί θα εισπράττονται άλλες 100.000 ευρώ.



Ανάβρα Μαγνησίας
Anavra of Magnesia

- | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|---|--|--|
| Πύλες
Gates | Χώρος στάθμευσης
Parking | Φυλάκιο
Guardhouse | Π Πληροφορική πινακίδα
Information sign | Π 6 Το μαντάνι
The fulling mill | Π 12 Η είσοδος
The entrance |
| Όριο πάρκου
Park boundary | WC Τουαλέτες
Toilets | Υδροκίνητες εγκαταστάσεις σε λειτουργία
Water-powered installations in operation | Π 1 Καλωσήλατε
Welcome | Π 7 Η ντρισιέλα
The scouring mill | Π 3 Τα 10 βήματα του καλού επισκέπτη
The 10 steps of the good visitor |
| Κύρια μονοπάτι πάρκου
Main footpath of the Park | Αναψυκτήριο
Refreshment kiosk | Υδροκίνητες εγκαταστάσεις εκτός λειτουργίας
Water-powered installations not in operation | Π 2 Ο χάρτης του Πάρκου
The park map | Π 8 Ντρισιέλες και μαντάνια της Ανάβρας
The scouring and fulling mills of Anavra | Π 9 Ο νερόμυλος
The watermill |
| Δευτερεύον μονοπάτι
Other footpath | Παιδότοπος
Playground | Κονάκι
Hut | Π 4 Οι πηγές της Ανάβρας
The springs of Anavra | Π 10 Οι νερόμυλοι της Ανάβρας
The watermills of Anavra | Π 14 Το νερόμυλο της Ανάβρας
The watermill of Anavra |
| Κοληή ποταμού
Riverbed | Κρήνες
Fountains | Πέτρινα γεφύρια
Stone bridges | Π 5 Ο Επείρευς ποταμός:
ο σχηματισμός και η πορεία του
The Epireas river:
its formation and course | Π 11 Τα γεφύρια της Ανάβρας: αποτελείμα
ολοκληρής προσπάθειας
The bridges of Anavra: an example of team work | Π 15 Η είσοδος
The entrance |
| Παγκάκια
Benches | Χώροι αναψυχής
Recreation areas | Ξύλινα γεφύρια
Wooden bridges | | | |

«Γούρα». Περιβαλλοντικό και Πολιτισμικό Πάρκο Πηγών Ανάβρας Μαγνησίας.
"Goura". Environmental and Cultural Park of the Springs of Anavra, Magnesia.

Το σύστημα τηλεθέρμανσης με τη χρήση βιομάζας

Το πλέον μεγαλόπνοο σχέδιο, αυτή την περίοδο, είναι η επικείμενη εγκατάσταση συστήματος τηλεθέρμανσης. Με προϋπολογισμό 1.700.000 ευρώ (από ευρωπαϊκά κονδύλια) και με μελέτη από το ΤΕΙ Κοζάνης η Περιφέρεια έχει πει ήδη το «ναι». Ένας κεντρικός λέβητας θα τοποθετηθεί στο πάνω μέρος του χωριού και από εκεί θα διοχετεύονται υπόγειοι αγωγοί από τους δρόμους της Ανάβρας με καυτό νερό. Το κάθε σπίτι θα συνδέεται με το σύστημα και θα έχει ολόκληρο το χειμώνα ζεστό νερό και θέρμανση, με μια ελάχιστη επιβάρυνση. Θα λειτουργεί με την καύση βιομάζας (κοπριάς των ζώων, ξερά φύλλα, άχυρο κ.ά.).

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε τον π. Πρόεδρο της Κοινότητας Ανάβρας
κο Τσουκαλά Δημήτριο για την φιλοξενία και την
ενημέρωση κατά την παραμονή μας στην κοινότητα
Ανάβρας.

Ευχαριστούμε για την προσοχή σας

Μακρή Μαρία

Γιαννάτου Στέλλα

Λιούμης Βαγγέλης

Ιτζόβ Χρήστος

Δελημιχάλης Αλέξανδρος