ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ

Είναι μια ανανεώσιμη μορφή ενέργειας που πηγάζει από το εσωτερικό της γης. Μεταφέρεται στην επιφάνεια με θερμική επαγωγή και με την είσοδο στον φλοιό της γης λειωμένου μάγματος από τα βαθύτερα στρώματά της.

ΠΟΙΟΙ ΤΥΠΟΙ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΟΙ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ

Όλοι οι τύποι θεωρούνται ανανεώσιμοι εφόσον ο ρυθμός άντλησης

της θερμότητας δεν υπερβαίνει το ρυθμό επαναφόρτισης της γεωθερμικής δεξαμενής από τη γη. Για την παραγωγή ηλεκτρισμού μπορεί να χρειαστούν αρκετές εκατοντάδες χρόνια για να επαναφορτιστεί μια γεωθερμική δεξαμενή η οποία έχει αδειάσει τελείως. Τα περιφερειακά συστήματα θέρμανσης μπορεί να πάρουν 100-200 χρόνια για να επαναφορτιστούν ενώ οι γεωθερμικές αντλίες μόνο 30 χρόνια. ώσ

Θα μπορούσε να πει κάποιος ότι η γεωθερμική ενέργεια δεν είναι πραγματικά ανανε ιμη, γιατί με την πάροδο του χρόνου το εσωτερικό της γης θα κρυώσει και η ραδιενεργή φθορά των στοιχείων που κρατούν το εσωτερικό της γης θερμό θα μειωθεί. Όμως, επειδή οι δεξαμενές γεωθερμίας είναι τεράστιες σε μέγεθος συγκριτικά με τις ανάγκες του ανθρώπου, η γεωθερμική ενέργεια είναι πρακτικά ανανεώσιμη.

Η χρήση της γεωθερμικής ενέργειας είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος να μειωθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση.

ΑΝΤΛΙΕΣ

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 κα 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.

**Τα περιβαλλοντικά οφέλη της γεωθερμίας μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:**

* **Συνεχής παροχή ενέργειας, με υψηλό συντελεστή λειτουργίας (loadfactor), >90%.**
* **. Μικρή απαίτηση γης**
* **Αποτελεί τοπική μορφή ενέργειας με συνέπεια την οικονομική ανάπτυξη της γεωθερμικής περιοχής.**

**Συμβολή στην μείωση της ενεργειακής εξάρτησης μιας χώρας, με τον περιορισμό των εισαγωγών ορυκτών καυσίμων.**[**[2]**](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B5%CF%89%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%AF%CE%B1#cite_note-fitikas-1)

Οι εφαρμογές της γεωθερμικής ενέργειας ποικίλουν ανάλογα με τη θερμοκρασία και περιλαμβάνουν [3]:

• ηλεκτροπαραγωγή (θ>90 °C), (παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με δυαδικό κύκλο)

• θέρμανση χώρων (με καλοριφέρ για θ>60 °C, με αερόθερμα για θ>40 °C, με ενδοδαπέδιο σύστημα (θ>25 °C),

• ψύξη και κλιματισμό (με αντλίες θερμότητας απορρόφησης για θ>60 °C, ή με υδρόψυκτες αντλίες θερμότητας για θ<30 °C)

• θέρμανση θερμοκηπίων και εδαφών επειδή τα φυτά αναπτύσσονται γρηγορότερα και γίνονται μεγαλύτερα με τη θερμότητα (θ>25 °C), ή και για αντιπαγετική προστασία

• ιχθυοκαλλιέργειες (θ>15 °C) επειδή τα ψάρια χρειάζονται ορισμένη θερμοκρασία για την ανάπτυξή τους

• βιομηχανικές εφαρμογές όπως αφαλάτωση θαλασσινού νερού (θ>60 °C), ξήρανση αγροτικών προϊόντων, κλπ

• θερμά ΛΟΥΤΡΑ

**Η χρήση της Γεωθερμίας παγκοσμίως**

**Η πρώτη βιομηχανική εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας έγινε στο** [**Λαρνταρέλλο**](http://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%9B%CE%B1%CF%81%CE%BD%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%AD%CE%BB%CE%BB%CE%BF&action=edit&redlink=1) **(Lardarello) της** [**Ιταλίας**](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%AF%CE%B1)**, όπου από τα μέσα του περασμένου αιώνα χρησιμοποιήθηκε ο φυσικός ατμός για να εξατμίσει τα νερά που περιείχαν βορικό οξύ αλλά και να θερμάνει διάφορα κτήρια. Το 1904 έγινε στο ίδιο μέρος η πρώτη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από τη γεωθερμία (σήμερα παράγονται εκεί 2,5 δισ. kWh/έτος). Σπουδαία είναι η αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας από την** [**Ισλανδία**](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CE%BB%CE%B1%CE%BD%CE%B4%CE%AF%CE%B1)**, όπου καλύπτεται πολύ μεγάλο μέρος των αναγκών της χώρας σε ηλεκτρική ενέργεια και θέρμανση.**

**Κατά το 2005, 72 χώρες έχουν αναπτύξει γεωθερμικές εφαρμογές χαμηλής-μέσης θερμοκρασίας, κάτι που δηλώνει σημαντική πρόοδο σε σχέση με το 1995, όταν είχαν αναφερθεί εφαρμογές μόνο σε 28 χώρες. Η εγκατεστημένη** [**θερμική ισχύς**](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CF%87%CF%8D%CF%82#.CE.98.CE.B5.CF.81.CE.BC.CE.B9.CE.BA.CE.AE_.CE.B9.CF.83.CF.87.CF.8D.CF.82) **γεωθερμικών μονάδων μέσης και χαμηλής θερμοκρασίας ανήλθε το 2007 στα 28268 MWt, παρουσιάζοντας αύξηση 75% σε σχέση με το 2000, με μέση ετήσια αύξηση 12%. Αντίστοιχα, η χρήση ενέργειας αυξήθηκε κατά 43% σε σχέση με το 2000 και ανήλθε στα 273.372 TJ (75.940 GWh/έτος).**

**Παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος με γεωθερμική ενέργεια το 2008 γινόταν σε 24 χώρες. Το 2007 η εγκατεστημένη ισχύς των μονάδων παραγωγής ενέργειας στον κόσμο ανήλθε στα 9735 MWe, σημειώνοντας αύξηση περισσότερων από 800 MWe σε σχέση με το 2005.**

**ΠΩΣ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, ζεστό νερό 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. |

Τα γεωθερμικά ρευστά διοχετεύονται σε περιφερειακά τμήματα της δεξαμενής για να βοηθήσουν να διατηρηθεί η πίεση.

Αν η δεξαμενή χρησιμοποιηθεί για άμεση χρήση της θερμότητας τα γεωθερμικά ρευστά τροφοδοτούν έναν εναλλακτήρα θερμότητας πρίν επιστρέψουν στη γη. Το ζεστό νερό από την έξοδο του εναλλακτήρα χρησιμοποιείται για τη θέρμανση κτηρίων, θερμοκηπίων κ.α.