

HVA ER GRUNNVARME?

- Energi lagret i grunnen



Solinnstråling har betydning for hvor mye varme som finnes i den øverste delen av jordskorpa.

Foto: T. Grenne



Vulkanutbrudd på Island. I områder med høy geotermisk gradient er varmen i hovedsak ren termisk energi dannet ved spaltning av radioaktive mineraler

Norges geologiske undersøkelse
Leiv Eirikssons vei 39
7491 Trondheim
Tlf.: +47 73 90 40 00
Fax.: + 47 73 92 16 20
[Http://www.ngu.no](http://www.ngu.no)

GRUNNVARME

- En lønnsom og miljøvennlig investering

Hvorfor ikke høste energi fra egen hage? Under plenen og parkeringsplassen utenfor husveggen er det lagret energi, og stadig flere utnytter denne energien ved bruk av varmepumpe til oppvarming av boligen. Grunnen utenfor kan også brukes som "kjøle-maskin" på de varmeste sommerdagene. En energi-brønn krever minimalt med areal. I tillegg er den meget miljøvennlig - du kan verken se eller høre den.

Mange har oppdaget og tatt i bruk dette allerede. Hver tredje enebolig som bygges i Sveits har installert varmepumpe, halvparten av disse med grunnen som energikilde. To av tre svensker velger varmepumpe som sitt nye oppvarmingssystem. I vårt naboland i øst ble det installert 30000 varmepumper i 2001 og andelen grunnvarmepumper er økende.

Energi fra grunnvarme er lønnsomt

Kunnskap om grunnforholdene er viktig for å utnytte grunnvarme. For hus byggd på fjell kan energien hentes ved å bore energi-brønner rett ned i fjellgrunnen. Energitaket fra en energi-brønn vil være bestemt av berggrunnens egenskaper, grunnvannstrømningen i fjellet og temperaturen i grunnen. Består tomte av



løsmasser - leire, sand og grus - kan energien hentes enten fra fjellet under løsmassene eller fra selve løsmassene. Beste og billigste løsning avhenger av hvilken type løsmasse det er snakk om, dybden ned til fjellet, grunnvannstrømninger, temperatur og tilgjengelig areal. Å investere i grunnvarme er lønnsomt, spesielt for store bygg. Flere av de store industrikonsernene har begynt å ta hensyn til det. Nylig har en av de store i Norden ført opp et nytt kontorbygg i Asker i Akershus, og har investert i 60 energi-brønner til 230 meters dyp. Med de energiprisene vi har i Norge i dag, vil grunnvarmeanlegget være inntjent i løpet av 4-5 år. Skoler er også meget godt egnet for grunnvarme. I tillegg til økonomisk gevinst, vil bruk av grunnvarme føre til et godt innneklima med jevn og stabil romtemperatur. Over 20 skoler i Osloområdet har eller planlegger grunnvarmeanlegg.



Borehull i fjell (lukket system)

- et populært og driftssikkert alternativ

- Borehull med diameter ca 15 cm
- Borehullslengde 100-200 m
- Enkel kollektorslange fylt med frostvæske

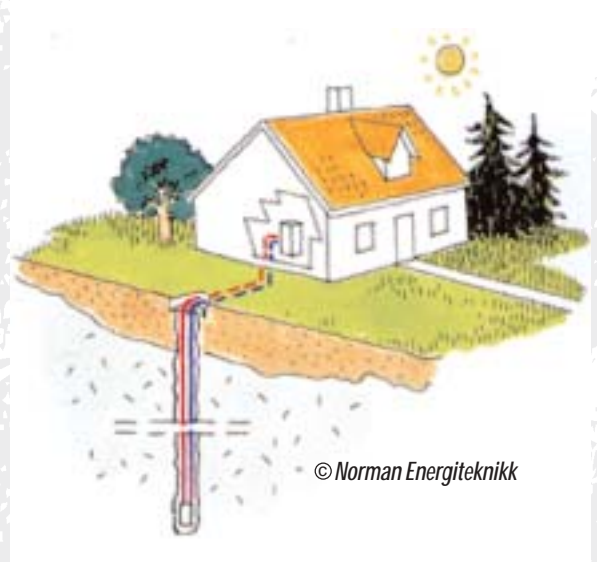
- + Driftssikkert
- + Lang levetid
- + Stabil temperatur (5-10°C)

- Stor investering:

(løsmassetykkelse/behov for foringsrør)

(boring i fjell: 200-300 kr/m, nedsetting av

foringsrør i løsmasser: 600-1000 kr/m + mva.)



Bruk av grunnvann - åpen løsning

- Brønndyp: 10-40 m
- Brønndiameter: 15-20 cm
- Vannkapasitet: 5-25 l/sek

- + Effektivt energiuttak
- + Middels investering

- Krever god vannkvalitet
- Forundersøkelser
- Problem ved frost

