

## I Jordvarme er et af naturens egne varmelagre

Når solen skinner, opvarmes jorden og en masse energi bliver dermed lagret i jorden. Den energi er det nu blevet særdeles rentabelt at udnytte ved hjælp af et jordvarmeanlæg. Et jordvarmeanlæg opsamler og udnytter den oplagrede og passive solvarme, der er i de øverste jordlag. Populært sagt, så fungerer et jordvarmeanlæg som et omvendt køleskab, idet den lave temperatur i jorden via en kompressor bliver omsat til et højere temperaturniveau i husets radiatorer.

### Miljøvenlig og vedvarende energi

Langt de fleste varmepumper drives af elektricitet. Det samme gælder for en varmepumpe til et jordvarmeanlæg, men da jordvarme er en vedvarende energiform, er det også en meget miljørigtig ressource trods den mindre mængde strøm, der skal drive selve anlægget. For hver 1 kW elektricitet, der bruges til anlægget, giver det (afhængig af jordens og varmeanlæggets temperaturniveau) 2,5-5 kWh igen i form af varme.

Det er vigtigt, at huset er velisoleret, og at varmen fremsendes i radiatorerne med så lille en fremløbstemperatur som muligt. Især gulvvarme er ideelt til varmepumpedrift. Det er også vigtigt, at varmepumpen er dimensioneret korrekt i forhold til husets størrelse, så den hverken er for stor eller for lille. Hvis jordvarmeanlægget bruges til opvarmning af bolig, kan det samlede CO<sup>2</sup>-udslip blive 50-75 % lavere end ved almindelige opvarmningsformer, og der kan årligt spares 40-50 % på varmeregningen.

### Fordele:

- Billig energi, der kan nedsætte energiregningen med op til 50%
- Ingen vedligehold, da det er et lukket system og stort set passer sig selv. Der er kun et filter, der skal skiftes en gang årligt.
- Er særlig nemt at grave ned i forbindelse med nybyggeri

### Ulemper:

- Dyr investering - mellem 110-150.000 kr.
- Nedgravningen af slangesystemet er pladskrævende

Temperatur varmeoptager (jorden)	Temperatur til varmeanlæg	Ydelse	Effektfaktor
0° C februar måned	55° C ved radiatoranlæg	4,6 kW	2,8
10° C september måned	55° C ved radiatoranlæg	6,1 kW	3,4
0° C februar måned	35° C ved gulvvarme	5,2 kW	4,3
10° C september måned	35° C ved gulvvarme	6,8 kW	5,3

*En effektfaktor på 3,5 betyder, at jordvarmeanlægget leverer 3,5 kWh varme for hver kWh el, det får tilført. Effektfaktoren kaldes ofte for varmepumpens COP-værdi. Ydelse og effektfaktor ændrer sig med temperatursforskellen i jorden og radiatorerne.*

### Det gode argument

Jordvarmeanlæg er i dag veludviklede og driftssikre, og er økonomisk samt miljømæssigt et godt alternativ til almindelige opvarmningsformer som olie, naturgas eller el.

Anskaffelsespriserne ligger på 110-150.000 kr. inkl. installation og nedgravning af jordslanger. Da et jordvarmeanlæg har en lang levetid (10-20 år), og da der årligt kan spares op til 40-50 % på varmeregningen, er det hurtigt tjent ind igen.

**Kontakt Energitjenesten på 70 333 777 eller [energitjenesten.dk](http://energitjenesten.dk) for yderligere oplysninger.**

## Skal overholde bekendtgørelse

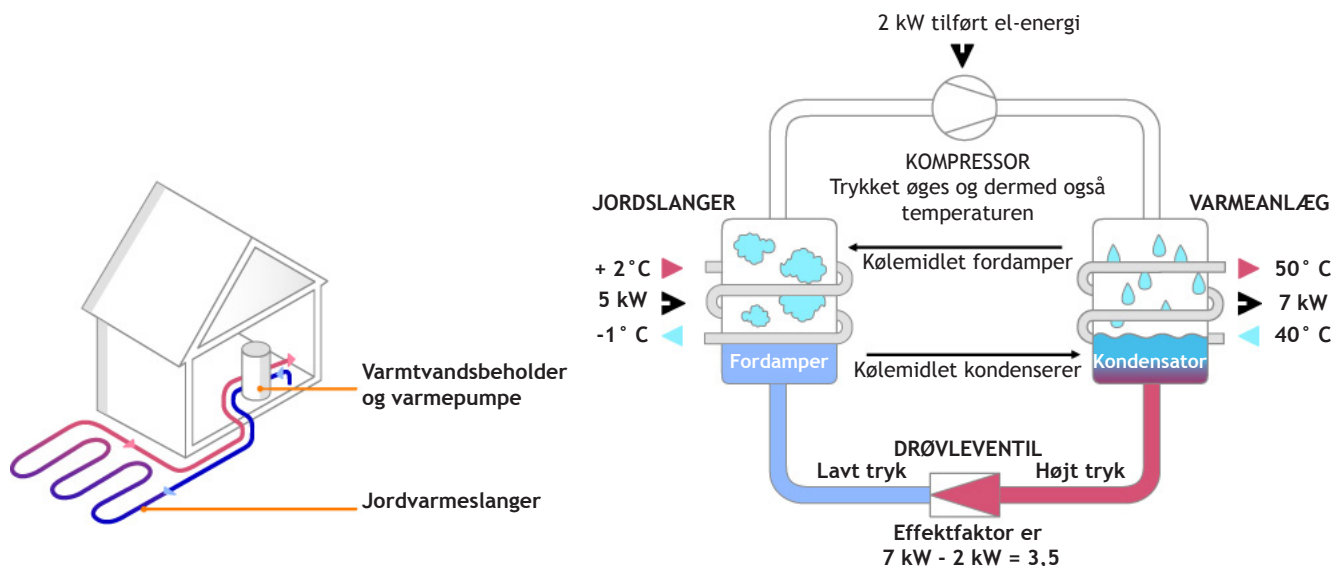
Ved etablering af jordvarmeanlæg skal bekendtgørelse nr. 1019 af 25.10.2009 om etablering af jordvarmeanlæg følges. Inden arbejdet påbegyndes skal der søges om godkendelse til etablering af anlægget hos kommunen.

Ifølge bekendtgørelsen skal jordvarmeanlægget kontrolleres mindst en gang om året. Resultatet af kontrollen skal opbevares i mindst 10 år og på forlangende forevises kommunalbestyrelsen.

## Et jordvarmeanlæg virker således

1. Et jordvarmeanlæg består af et slangesystem og en varmepumpe. Slangesystemet graves 0,9-1 meter ned i jorden med en sløjfeafstand på 1,5 m. Jo længere slangen er, jo mere varme og energi kan der trækkes ud af jorden. Længden på slangesystemet skal passe til varmepumpen og husets varmeforbrug, og som en tommelfingerregel skal der anvendes 150-200 m slange for hver 100 m<sup>2</sup> bolig. Der pumpes frostsikret væske rundt i slangerne, hvor væsken "samler" jordens varme op og fører den ind til varmepumpen.

En varmepumpe består af 4 dele: En fordamer til at optage varmen, en kondensator til at afgive varmen, en kompressor til at hæve temperaturen og en termoventil til at regulere mængden af kølemiddel.



2. Når varmen fra jorden kommer ind til varmepumpen, bliver den afgivet til fordamperen, hvor temperaturen i varmepumpens kølemiddel vil stige og væsken begynde at koge og fordampe. Når dampen presses sammen i kompressoren, vil temperaturen stige yderligere.
3. Dampen ledes igennem kondensatoren, hvor den opvarmer vandet i husets varmeanlæg, hvorefter vandet kan anvendes til brugsvand eller rumopvarmning. Ved at afgive varme til husets varmeanlæg, afkøles dampen og bliver igen til væske, som løber tilbage til varmepumpens fordamer, hvor processen starter forfra.

## Yderligere information

På Energistyrelsens hjemmeside kan du finde yderligere information om de nyeste bekendtgørelser, energimærkede jordvarmeanlæg samt andre væsentlige oplysninger. [www.ens.dk](http://www.ens.dk)

Desuden råder vi altid til at man vælger en installatør fra listen over installatører, der er medlem af Varmepumpeordningen: [www.vp-ordning.dk](http://www.vp-ordning.dk)

På [www.retsinformation.dk](http://www.retsinformation.dk) finder du den nyeste bekendtgørelse BEK nr. 1019 af 25. oktober 2009