

# Stort potentiale for geotermi i Danmark

Ny rapport viser, at det er muligt at hente geotermisk varme op fra undergrunden over det meste af landet. Flere steder er der konkrete overvejelser i gang.



## GEOTERMI

Af journalist Flemming Linnebjerg Rasmussen, Dansk Fjernvarme

Selvom det på denne tid af året ikke er usædvanligt med frosthårde græsplæner, så stiger temperaturen betragteligt, hvis man graver sig langt nok nedad. Her gemmer undergrunden på vand, der er så varmt, at det kan hentes op og bruges til fjernvarme. Og der er tilsyneladende mere, end man hidtil har regnet med.

En redegørelse fra Energistyrelsen konkluderer i hvert fald, at der i de porøse sandstenslag under den danske muld mange steder er basis for at hente geotermisk varme op.

Styrelsen skønner derfor, at geotermi kan komme til at spille en rolle i mange eksisterende fjernvarmenet landet over.

### 32 relevante steder

I redegørelsen fremhæves 32 steder som relevante ud fra den betragtning, at der her findes fjernvarmenet med en varmeleverance på over 400 TJ. Det vurderes i redegørelsen til at være den nødvendige størrelse, for at det er rentabelt at opføre et anlæg.

- De 32 steder fordeler sig ud over det meste af landet og flere steder er der endda mulighed for at udnytte de geotermiske ressourcer i flere forskellige underjordiske sandstenslag, fordi de ligger på forskellig dybde under det samme område, fortæller civilingeniør Søren Frederiksen fra Energistyrelsen.

Der er dog også en række områder i landet, hvor der vurderes at være



Ekspert i at lave seismiske undersøgelser af undergrunden kan få travlt i Danmark i de kommende år, som de her havde det i Sønderborg. Der er nemlig potentiale for geotermi over det meste af landet. Foto: Flemming L. Rasmussen.

meget ringe chance for at kunne udnytte geotermi. Det drejer sig om Bornholm, størstedelen af Fyn, det sydlige Sjælland samt områder i det nordlige og vestlige Jylland.

Energistyrelsens redegørelse bygger på en stor rapport fra De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS). Det er denne organisation, der blandt andet står for at udarbejde kort over den danske undergrund.

### Nærmere undersøgelser nødvendige

Energistyrelsen understreger i redegørelsen, at det altid er nødvendigt med nærmere analyser i de enkelte tilfælde, før det kan afgøres, om det kan lade sig gøre at udnytte den geotermiske varme netop dér, hvor

fjernvarmeværket er placeret eller har mulighed for at bore.

- Redegørelsen kan ikke bruges til at sige "her er 32 steder - bare kom i gang", fastslår Søren Frederiksen og fortsætter

- Det er en helt simpel sammenstilling af, hvor ressourcerne i undergrunden findes, og hvor der på overfladen ligger byer med fjernvarmenet, der vurderes at være store nok til at udnytte ressourcen. Der er mange forudsætninger som kan betyde, at nogle af områderne ikke er egnede.

- Men rapporten illustrerer ved hjælp af kortene fra GEUS, hvor ressourcerne helt overordnet er. Redegørelsen kan være en platform for, at man rundt om i landet går i gang med at gøre sig nærmere overvejelser. Vi skriver

også lidt om de anlæg, vi allerede har i Danmark, for at vise, at det kan lade sig gøre. Det skulle gerne give andre blod på tanden. Man kunne også forestille sig, at kommunerne tager det med i deres overvejelser, som København eksempelvis har gjort det med Varmeplan Hovedstaden.

### Strategiske overvejelser

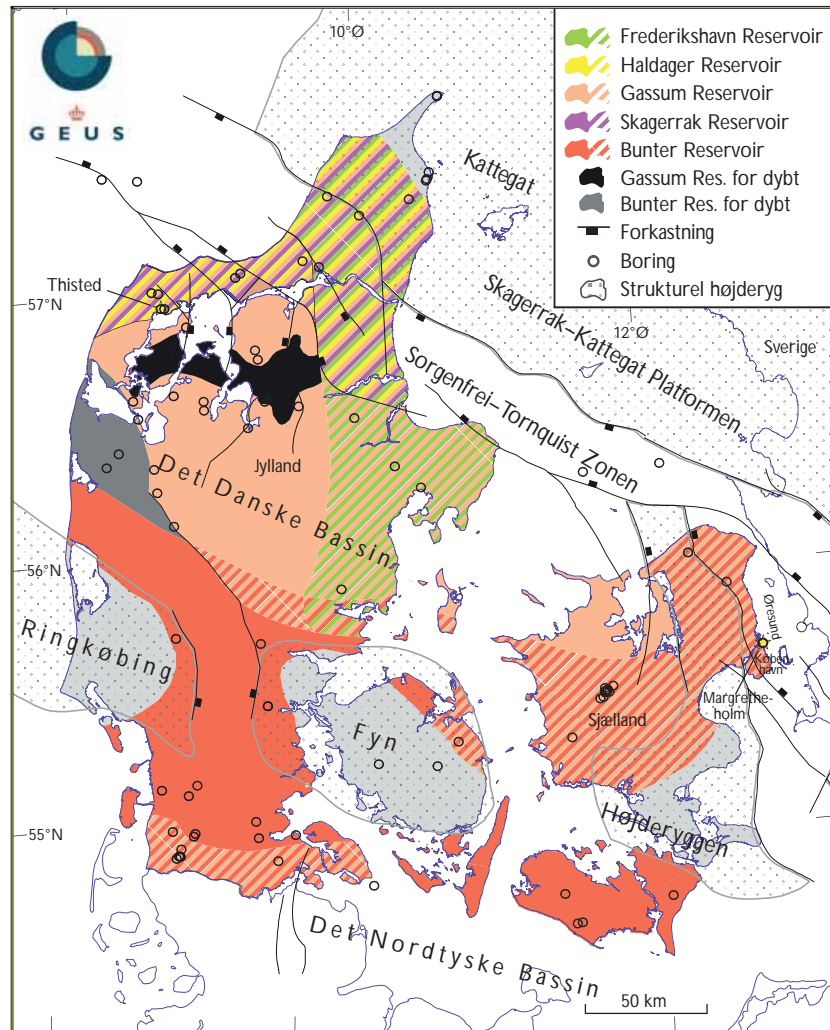
Værker, der vil overveje mulighederne for at udnytte geotermi, bør altså starte med at skaffe sig overblik over den viden, der allerede findes om undergrunden i deres område, og dernæst tage stilling til, om man vil gå videre med de indledende undersøgelser.

- Man skal lave sit hjemmearbejde først og undersøge sit område nærmere. Samtidig skal man se på, hvordan værket i dag bliver forsynet med varme og alle mulige andre forhold. Der er mange strategiske overvejelser, som varmekærkerne er dygtige til.

- Det handler eksempelvis om, hvilke andre ressourcer, der er til rådighed i fremtiden, om man har et ønske om at gøre sig mindre afhængig af gas eller andre eksisterende brændsler, om der er mulighed for at samarbejde med andre værker og meget andet. Det handler også om, hvilken placering, man kan give geotermien i sin brændselsammensætning, mener Søren Frederiksen.

### Positivt fokus på geotermi

Redegørelsen fra Energistyrelsen og rapporten fra GEUS er på positiv vis med til at sætte fokus på mulighederne inden for geotermi. Det vurderer direktør for Dansk Fjernvarmes Projektselskab, Viktor Jensen. Han er i dialog med flere varmekærker, der så småt er begyndt at interessere sig



Kortet viser områder med et potentiale for udnyttelse af geotermisk energi. Bemærk, at skraverede områder er områder, hvor to eller flere geologiske sandstensreservoirs kan have et geotermisk potentiale. Illustration: GEUS.

for det varme vand fra undergrunden, og fornemmer i det hele taget en stigende interesse.

- Redegørelsen synliggør, at ressourcerne inden for geotermisk varme er større, end vi tidligere har regnet dem for at være. Så det skaber helt klart fokus, konstaterer han og peger på en anden ting, der sætter skred i udviklingen.

- Koncessionerne, det vil sige rettighederne til at bore i undergrunden, er åbne og alle har mulighed for at købe adgang til den viden, der ligger om undergrunden. Det giver en positiv konkurrence på området, som jeg synes, vi kan se eksempler på allerede.

Viktor Jensen fremhæver parallellerne mellem geotermi og solvarme. Begge teknologier har størstedelen af omkostningen liggende ved investeringen i selve anlægget, mens der efterfølgende er forholdsvis lave driftsomkostninger. Det betyder, at man mere eller mindre kender sin brændselspris i de næste cirka 25 år.

- Derfor er det også ekstra oplagt med den slags projekter i disse år, hvor renteniveauet er lavt. Vi forventer i hvert fald, at geotermiske anlæg

(Fortsættes næste side)

## DE 32 EGNEDE OMRÅDER

## DE 32 EGNEDE OMRÅDER

I redegørelsen fra Energistyrelsen er der oplyst 32 steder, hvor geotermisk varme ser ud til at kunne udnyttes, fordi fjernvarmenettene aftager mere end 400 TJ. Disse fjernvarmenet er: Brønderslev, DTH-Holte, Frederikshavn, Frederiksværk, Grenå, Haderslev, Herning-Ikast, Hillerød-Farum-Værløse, Hjørring, Holstebro-Struer, Horsens, Kalundborg, Maribo, Nordøstsjælland, Nyborg, Nykøbing Falster, Næstved, Randers, Ringsted, Silkeborg, Skive, Slagelse, Storkøbenhavn, Svendborg, Sønderborg, Thisted, TVIS, Vestforbrænding, Viborg, Aabenraa, Aalborg og Århus.

(Fortsat fra forrige side)

bliver noget af det, vi kommer til at se i de kommende år, siger han.

DFP's direktør erklærer sig enig med Søren Frederiksen i, at det første naturlige skridt for interesserede værker er at indsamle den allerede eksisterende viden om undergrunden og gøre sig strategiske overvejelser på den baggrund.

### Undersøgelser i gang i Viborg

Et af de steder, hvor der allerede nu arbejdes konkret med de indledende undersøgelser til et geotermisk anlæg, er Viborg.

Viborg nævnes da også på listen i Energistyrelsens redegørelse som et af de steder, hvor der er potentiale for geotermisk varme samtidig med, at der på overfladen er et fjernvarmenet, der er over 400 TJ og dermed tilstrækkeligt stort ifølge styrelsens forudsætninger.

- Hvis alt går vel, håber vi på at have et anlæg i gang i slutningen af 2011. Det skal yde 32 MW og vi er i øjeblikket i planlægningsfasen, fortæller direktør Henry Juul Nielsen fra Viborg Fjernvarme.

Projektet er i sin indledende fase, hvor papirarbejdet med at hente de forskellige tilladelser, eksempelvis til prøveboringen, skal hentes hjem. Den eksisterende viden om undergrunden tegner positivt, og Henry Juul Nielsen ser frem til de næste skridt.

#### ERFA-GRUPPE

#### ERFA-GRUPPE

Dansk Fjernvarme har i 2009 fået en erfa-gruppe for geotermi. Økonomisk konsulent Mads Keller fra Dansk Fjernvarme er sekretær for gruppen. Direktør Steffen Moe fra Sønderborg Fjernvarme er formand.

- Nu skal vi ned at se efter, om det varme vand nu også er der, konstaterer han med et smil.

Han glæder sig over, at projektet er et bredt samarbejde. Viborg Fjernvarme arbejder således sammen med varmeværkerne i Skals, Løgstrup, Stoholm og Overlund samt to store boligselskaber og Energi Viborg.

### Mindre byer kan samarbejde

Selvom Energistyrelsen i sin redegørelse bruger 400 TJ som en grænse for, hvornår et fjernvarmenet er tilstrækkeligt stort til at bære et geotermisk anlæg, kan mindre byer under de rette omstændigheder også være med. Det mener Viktor Jensen fra DFP.

- Det kan sagtens være interessant at undersøge det, selvom man har et mindre fjernvarmenet end 400 TJ. Især hvis man er heldig at befinde sig et sted, hvor der allerede findes detaljeret viden om undergrunden. Derudover tror vi på, at anlægsomkostningerne kan holdes nede, og at investeringen derfor også kan være realistisk for mindre værker, mener Viktor Jensen.

Han tilføjer, at det meget vel kan vise sig relevant for mindre værker fra samme område at samarbejde om et projekt.

Søren Frederiksen fra Energistyrelsen mener, at grænsen på 400 TJ er en realistisk tommelfingerregel, men han vil absolut ikke afvise, at projekter kan gøres rentable mindre steder. Især ikke, hvis flere mindre værker samarbejder.

Energistyrelsen vil i øvrigt følge op på sin redegørelse med endnu en redegørelse, der denne gang blandt andet skal fokusere på internationale erfaringer og økonomiske forhold for geotermisk varme.

Også Henry Juul Nielsen peger på et udvidet samarbejde omkring de geotermiske projekter, der vil opstå i Danmark i de kommende år.

- Hvis der nu skal hentes udenlandske eksperter til Danmark for at foretage seismiske undersøgelser, ligger en del af omkostningen jo i, at mandskab og udstyr skal fragtes herop. Hvis nu vi kan lægge flere danske projekter i forlængelse af hinanden, kan vi samarbejde om at holde prisen nede. Det kan måske også være tilfældet omkring leje af borerig og andre dele af processen, foreslår han.

### Tønder Fjernvarme starter projekt

Der er allerede i dag et eksempel på et mindre fjernvarmeværk, der har taget de første spæde skridt frem mod et geotermisk anlæg. Det drejer sig om Tønder Fjernvarme, der netop har søgt om koncessionen hos myndighederne.

- Vi har et godt udgangspunkt, fordi der findes rigtig gode undersøgelser af undergrunden i vores område, blandt andet fordi forskellige selskaber har ledt efter olie og gas, samt undersøgt mulighederne for gaslagring, fortæller driftsleder Johnny Pedersen.

Han understreger, at projektet er i sin absolut indledende fase. Senere skal planerne konkretiseres og i sidste ende præsenteres for forbrugerne ved en generalforsamling.

fr@danskfjernvarme.dk

#### SÅDAN FUNGERER GEOTERMI

#### SÅDAN FUNGERER GEOTERMI

- Geotermisk energi er en vedvarende energiform, hvor man henter varmt vand fra underjordiske sandstenslag, der typisk befinder sig mellem 800 og 3.000 meter nede.
- Vandet, der pumpes op, er normalt mellem 30 og 90 grader.
- Der bores mindst et sæt af to huller (et til at hente vand op og et til at sende det ned igen). Et anlæg kan få vand fra flere borerig.
- Vandet fra undergrunden anvendes ikke direkte i fjernvarmenettet. Energien overføres via en varmeveksler.
- Der anvendes en mindre mængde el til at pumpe vandet op og ned.
- Der anvendes eventuelt varmepumper for at få mere energi ud af varmen fra undergrunden. Her er det en fordel, hvis der er drivmiddel til rådighed, eksempelvis i form af varm røggas.