



Fremme af geotermiske fjernvarmesystemer i Europa



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

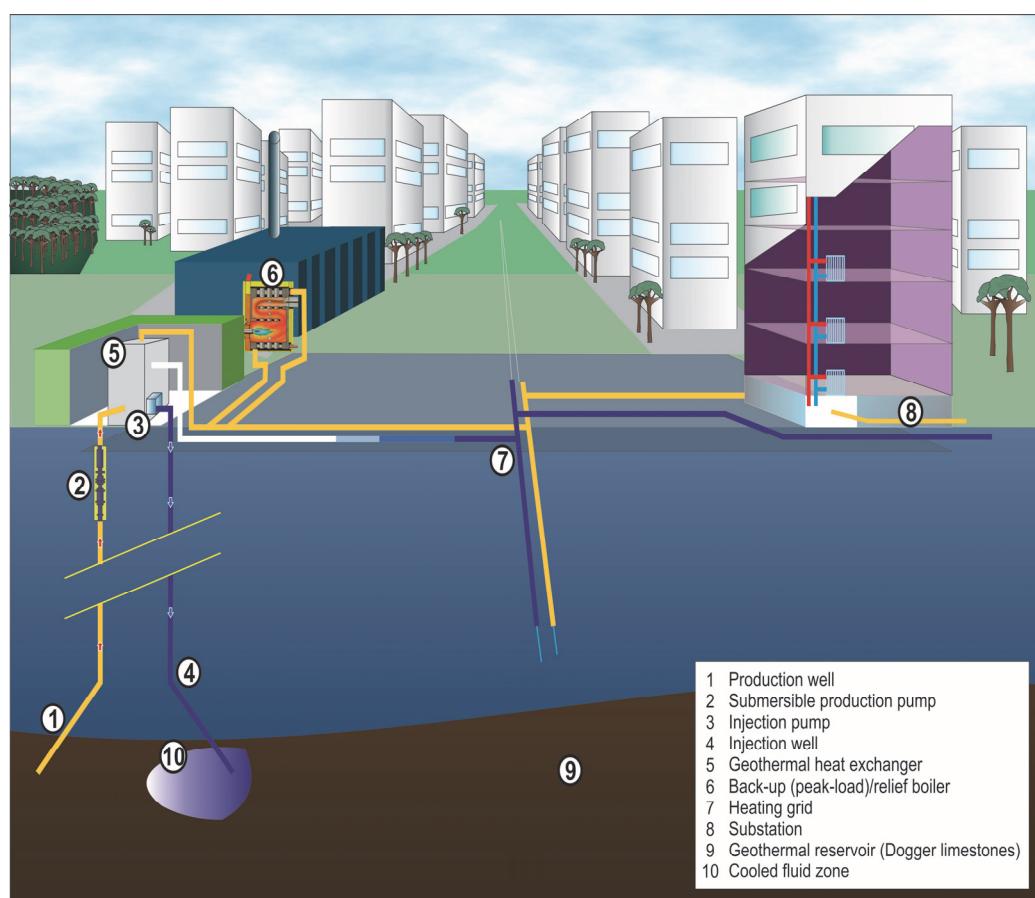
Om geotermisk fjernvarme

Der er over 5.000 fjernvarmesystemer i Europa, herunder mere end 240 geotermiske fjernvarmeanlæg (GeoDH). De første områder, der installerede GeoDH, var dem med det bedste geologiske potentiale, men på det seneste er der et stigende antal regioner, der udvikler geotermisk fjernvarme på grund af nye teknologiske muligheder. Systemerne kan være små (fra 0,5 til 2 MW_{varme}) eller større med en kapacitet på 50 MW_{varme} eller mere. Nogle nye fjernvarmesystemer udnytter knapt så dybe geotermiske ressourcer ved hjælp af store varmepumper.

Mange GeoDH systemer er baseret på favorable geotermiske forhold med højtemperatur ressourcer og på dubletkonceptet for indvinding af varme. Det moderne dubletkoncept omfatter to afbøjede brønde fra en enkelt boreplads: en produktions- og en injektionsbrønd. Produktion af den geotermiske væske opretholdes normalt af en elektrisk dykpumpe.

Installation af GeoDH systemer i områder med høj bymæssig tæthed forbedrer projektets økonomi, da både ressource og efterspørgsel skal matches geografisk. En væsentlig udfordring i den nuværende økonomiske krise vedrører finansiering og udbygning af nye fjernvarmenet. Tilpasning til eksisterende fjernvarmenet er et alternativ med henblik på at udvikle GeoDH markedet.

De vigtigste fordele ved geotermisk opvarmning og køling er levering af lokal og fleksibel vedvarende energi egnet til grundlast, at bidrage til mangfoldighed og robusthed i energiforsyningen, og at beskytte mod svingende og generelt stigende fossile brændstofpriser. Udnyttelse af geotermiske ressourcer kan desuden give økonomiske udviklingsmuligheder for lande i form af teknologieksport og arbejdspladser.



GeoDH markedet

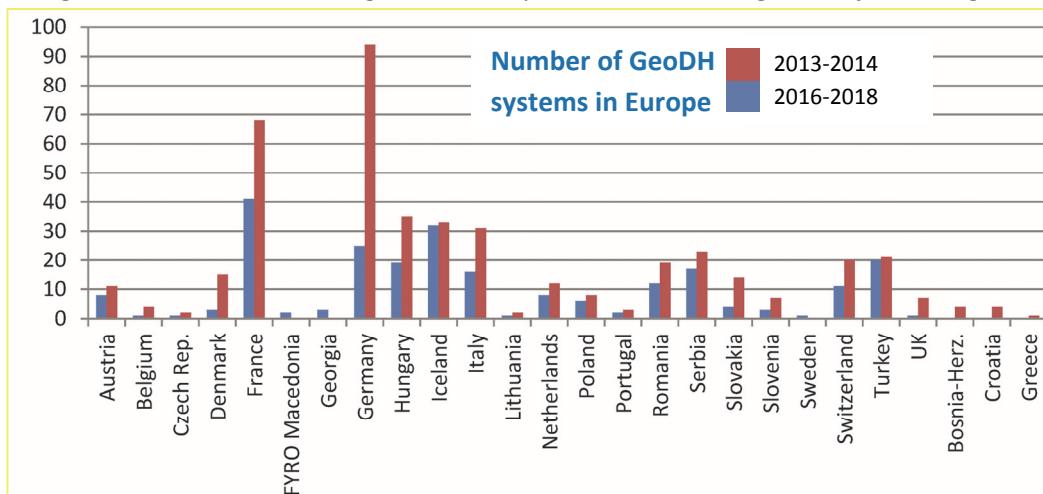
Den afgørende udfordring er at fremme geotermisk fjernvarme i Europa og at lette dens indtrængen på markedet. De mere end 240 eksisterende geotermiske fjernvarmeverker i Europa har en samlet installeret kapacitet på mere end 4,3 GW_{varme} og en produktion på omrent 12.900 GWh.

Det europæiske GeoDH marked kan opdeles i tre segmenter:

Modne markeder. Adskillige europæiske lande såsom Tyskland, Frankrig, Ungarn og Italien har en lang tradition for geotermisk fjernvarme og har sat ambitiøse 2020 mål for geotermisk fjernvarme. For at nå disse mål er en forenkling af procedurerne og bedre adgang til finansiering nødvendig.

Overgangsmarkeder. Flere europæiske lande som Holland, Danmark, Polen, Slovakiet og Rumænien har geotermisk fjernvarme installeret, men et stort uudnyttet potentiale.

Unge markeder. En tredje gruppe af EU lande inkluderer de medlemslande der i øjeblikket er ved at udvikle deres første geotermiske DH systemer, såsom Storbritannien og Irland. Der er ingen tradition for GeoDH, så der skal markedsvilkårene for dets udvikling etableres. I andre øst- og centraleuropæiske, inklusiv Bulgarien, Tjekkiet, og Slovenien, er der et behov for at overbevise beslutningstagere og vedtage de rette lovgivningsmæssige rammer, men også at etablere markedsvilkårene for en udvikling af GeoDH marked.



Muliggøre vækst

Potentialet for geotermisk fjernvarme er betydeligt; imidlertid er geotermisk fjernvarme på nuværende tidspunkt svagt udviklet. Der er identificeret tre nøgleområder som vigtige for at forbedre situationen.

- **Afskaffelse af regulatoriske barrierer og simplificerede procedurer for virksomheder og beslutningstagere.**
- **Udvikling af innovative finansielle modeller for GeoDH projekter, som er kapitalintensive.**
- **Uddannelse af både teknikere og beslutningstagere fra regionale og lokale myndigheder med henblik på at tilvejlebringe den nødvendige tekniske baggrund for at godkende og støtte geotermiske projekter.**

Desuden er det på europæisk plan vigtigt, at der etableres **lige vilkår** ved at liberalisere gasprisen og beskatte drivhusgasemissionerne i varmesektoren korrekt.

GeoDH projektet (2011-2014) har arbejdet med disse emner, ved at involvere adskillige interesser:

- **Beslutningstagere fra nationale myndigheder** for at gøre opmærksom på denne teknologis potentiale
- **Beslutningstagere fra kommunale og lokale myndigheder og energimyndigheder** for at forbedre rammer og procedurer på lokalt niveau
- **Banker, potentielle investorer og andre marksaktører** for at stimulere investeringer i sektoren

Regulering

I samarbejde med lokale myndigheder og private aktører involveret i fjernvarme har GeoDH-projektet udarbejdet nogle centrale anbefalinger for regulering af geotermisk fjernvarme i europæiske lande.

- Nationale og lokale regler skal indeholde en definition af geotermisk energi og dermed forbundne vilkår i overensstemmelse med direktiv 2009/28/EC.
- Ejendomsretten til de geotermiske ressourcer bør sikres.
- De administrative procedurer for geotermiske tilladelser/licenser skal være egnet til formålet – de bør strømlines, hvor det er muligt, og byrden på ansøgeren bør afspejle den kompleksitet, de omkostninger og potentielle virkninger af den foreslæde geotermiske energiudnyttelse.
- Reglerne om godkendelses- og licensordninger skal være forholdsmaessige og forenklede og overføres til regionalt (eller lokalt hvis relevant) administrations-niveau. Den administrative proces skal reduceres.
- Regler for fjernvarme bør være så decentraliseret som muligt for at kunne tilpasses den lokale kontekst og fastsætte et obligatorisk minimumsniveau af energi fra vedvarende energikilder i overensstemmelse med artikel 13 § 3 i direktiv 2009/28/EC.
- En unik geotermisk licensudstedende myndighed bør oprettes (hvor en sådan ikke allerede findes).
- Information om geotermiske ressourcer egnet til GeoDH-systemer bør være let tilgængelig.
- GeoDH bør indgå i de nationale, regionale og lokale energistrategier og -planlægning.
- Politiske beslutningstagere og embedsmænd bør være godt informeret om geotermisk energi.
- Teknikere og energivirksomheder (ESCO) skal uddannes i geotermiske teknologier.
- Offentligheden bør informeres og høres om GeoDH projektudvikling med henblik på at støtte den offentlige accept.
- Lov-

givningen
bør sigte på
at beskytte
miljøet og
fastsætte
prioriteter
for brugen
af under-
grunden:
geotermisk
energi bør
gives

prioritet over andre anvendelser såsom ukonventionelle fossile
brændstoffer (f.eks. skifergas), CO₂-lagring (CCS) og lagring af
nukleart affald.



Finansiering

Et geotermisk fjernvarmeprojekt er baseret på den anslæde geotermiske varme, der kan genereres fra reservoaret, samt en analyse af varmebehovet. Estimering af omkostninger og omsætning er specifikt for hvert enkelt projekt.

I et geotermisk fjernvarmeprojekt, er både risiko og kapitaludgifter koncentreret i de tidlige faser af et projekt; eksistensen og kvaliteten af den geotermiske ressourcer kan kun endegyldigt påvises efter den første boring er afsluttet. Efterhånden som projektet skrider frem, falder risikoen.

Den specielle risikoprofil og det koncentrerede behov for kapital kombineret med en generel mangel på bevidsthed, viden og erfaringer er udfordringer for finansiering af GeoDH-projekter. Skøn over omkostninger og ressourcer vil forbedres med øget udvikling af GeoDH, men projekter vil altid indebære visse risici. På grund af dette kræves specielle finansielle værktøjer.

Risikoafdækning

Indledende efterforskning giver væsentlige data om det lokale geotermiske potentiale før boring; imidlertid eksisterer der stadig en geologisk risiko, som kan true mulighederne for at finansiere et givent projekt. Den geologiske risiko kan være, at tilstrækkelige ressourcer ikke bliver fundet (kort sigt), eller at ressourcen over tid

udtømmes hurtigere end forventet (lang sigt). Den geologiske risiko er et fælles problem i hele Europa, men kun visse lande (Frankrig, Island, Holland og Schweiz) har nationale garantiordninger.

Solid projektplanlægning og risikostyring er væsentlige elementer i et udviklingsprojekt, og skal implementeres på et så tidligt stadium som muligt.

Riskostyring indebærer ikke nødvendigvis eliminering af risici, men snarere systematisk ledelse og minimering. Nogle risici kan overføres til tredjemand, for eksempel gennem forsikring (offentlig eller privat) eller tilskud (tilbagebetales).



Investering

Geotermiske fjernvarmesystemer er kapital (CAPEX) intensive. De væsentligste omkostninger udgøres af indledende investeringsomkostninger til produktions- og injektionsbrønde, pumper, rørledninger og distributionsnet, overvågnings- og kontroludstyr og evt. spidslastcentraler og lagertanke. Driftsomkostninger (OPEX), er derimod typisk lavere end i konventionelle systemer og består af udgifter til el (pumper), systemvedligeholdelse og drift.

Systemets økonomi afhænger af den termiske belastning i form af varmebehovet per arealenhed. Økonomiske fordele kan opnås ved at kombinere opvarmning og køling, da den resulterende belastningsfaktor er højere end til opvarmning alene, og energiomkostninger derfor lavere.

Produktionsomkostninger og salgspriser ligger normalt på omkring 60 €/MWh termisk eller inden for intervallet 20 til 80 €/MWh termisk. Produktionsprisen afhænger typisk af lokale geotermiske forhold (høje/lave varmestrømme, overfladenære/ dybtliggende reservoirer), socioøkonomiske forhold og prispolitik (kWh termisk eller m³ varmt vand).

Potentiale

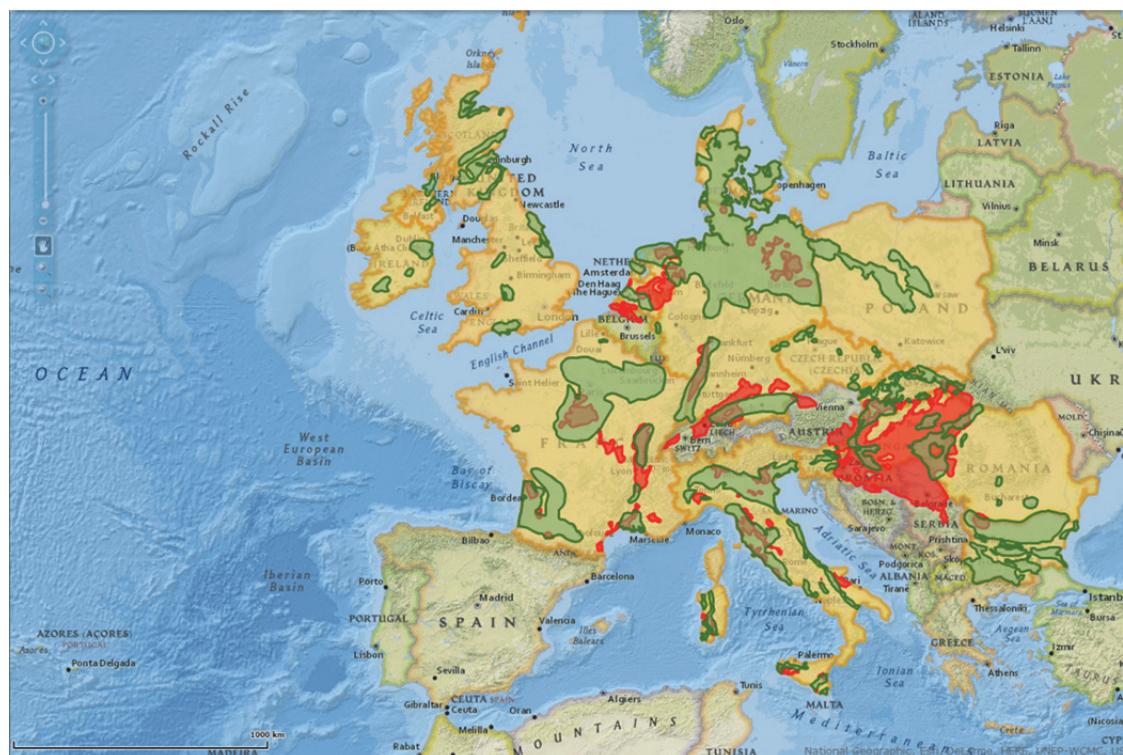
Mere end 25 % af befolkningen i EU bor i områder, der er direkte egnet til geotermisk fjernvarme. Der er et stort potentiale, og der er allerede GeoDH-systemer i drift i 22 europæiske lande. Geotermisk elproduktion har ligeledes sine rødder i Europa.

Det geotermiske potentiale er anerkendt af visse EU-medlemsstater i deres nationale handlingsplaner for vedvarende energi (NREAP). Men det faktiske potentiale er betydeligt større. For at øge bevidstheden, har GeoDH-projektet vurderet og præsenterer for første gang potentialet i Europa på et interaktivt kort over geotermisk potentiale.

Fra kortet kan det bemærkes at:

- **GeoDH kan udvikles overalt;**
- **Geotermi kan installeres med eksisterende fjernvarmesystemer under udvidelse eller renovering, og erstatte fossile brændsler;**
- **Nye GeoDH-systemer kan bygges i mange europæiske regioner til konkurrencedygtige priser;**
- **Det Pannoniske bassin er af særlig interesse, når man ser på den potentielle udvikling i Central-og Østeuropa.**

Ifølge Eurostat, stammede omkring en tredjedel af EU's samlede import af råolie (34,5 %) og naturgas (31,5 %) fra Rusland i 2010. Heraf anvendtes 75 % af gassen til opvarmning (2/3 i husholdninger og 1/3 i industrien). Geotermisk fjernvarme har potentiale til at erstatte en væsentlig del af dette brændsel.



For yderligere information besøg:

www.geodh.eu
www.geotermi.dk



Partners



Gemeente Heeren

