

# Grøn og geotermisk energi i Island

De naturlige ressourcer i Islands undergrund giver billig geotermisk varme og el til islændingene. 90 procent af landets energiforsyning er grøn energi.



## GEOTERMI

Af marketingassistent Malene Høffer, ABB

Med sin placering på den atlantiske højderyg er Island præget af aktive vulkaner, sprøjtende geysere og varme kilder. I dag anvendes mange af de naturlige ressourcer i energiproduktionen og forsyner størstedelen af befolkningen med billig og forureningsfri el og varme.

### Henter varme fra undergrunden

Fra 1-2 km dybe borer hentes energien op fra undergrunden i form af 300 grader varm vanddamp. Dampen ledes ind i turbinerne, der bruges til elproduktionen.

Til fjernvarmen henter man vand fra en højtliggende sø og pumper det gennem en varmeveksler, som varmer søvandet op. Vandet fra undergrunden indeholder nemlig urenheder, som hurtigt ville spolere fjernvarmerør og turbiner. Det varme vand afiltet og tilsættes en syrlig gas, så man fjerner ilt og sænker pH-værdien, så man undgår korrosion af fjernvarmesystemet.

Efter opvarmning og afgangning sendes det varme vand gennem ca. 30 km rør til Reykjavik, hvor det lagres i kæmpemæssige tanke, før det bruges til at varme husene op.

Herefter bliver det varme vand visse steder ledt ud i fortove og indkørsler, som på den måde får indbygget "gulvarme". Udendørs swimmingpools, gartnerier, dambrug og meget andet opvarmes på samme måde, før det nu afkølede vand ledes ud i havnen.

### Miljøvenlig og billig energi

Det hedder geotermisk energi, og sammen med vandkraft leverer det rigeligt med grøn energi til det islandske folk.

Det lyder let, men det er en topmoderne, højteknologisk energiforsyning, der er skabt af Reykjavik Energi (Orkuveita Reykjavíkur) gennem de sidste 10 år.

Tidligere blev 90 % af energiforsyningen i Island produceret ved brug af olie. Nu kommer 90 % fra den naturlige energiproduktion i Island. Det giver ikke alene forureningsfri, men også billig energi. Så billig, at det kan betale sig at sejle bauxit fra New Zealand til Island for at forarbejde det til aluminium - en meget energikrævende proces.

Og den billige energi findes altså i Island, som i dag har nogle af verdens største aluminiumsmelteværker. Den billige energi har også stor betydning for islændingenes privatøkonomi. Til sammenligning betaler man i København omkring tre gange så meget for el, vand og varme, som man gør i Reykjavik.

### Nesjavellir

Kraftvarmeværket Nesjavellir, som ejes af Reykjavik Energi, ligger i Hengill bjergene 30 km øst for Reykjavik, hvor man finder nogle af de højeste temperaturer i Islands undergrund.

Her i det vilde, naturskønne landskab giver det mening at have træk på alle fire hjul. Ligesom det er en



Med sin beliggenhed i Hengill Bjergene, er Nesjavellir et af verdens smukkeste placerede kraftvarmeværker. Foto: ABB.

stor fordel at have navigationsudstyret i orden. Alle, der har besøgt det, kan bekræfte, at Nesjavellir nok ligger som et af verdens smukkeste placerede kraftvarmeværker.

### Styring og overvågning i Reykjavik

Da Reykjavik Energi i 1998-99 skulle have nyt SCADA system, vandt ABB opgaven i licitation. Virksomheden leverede et Saturn SCADA system, som dels omfattede et system til selve værket i Nesjavellir og dels et system til det centrale kontrolrum i Reykjavik.

Begge systemer er redundante og koblet på samme kommunikationsnetværk, således at værket i Nesjavellir kan styres og overvåges fra Reykjavik. Systemet er siden blevet udvidet med overvågningen af Reykjaviks vandforsyning og spildevand, og et nyt værk i Hellisheidi skal nu også forsynes med overvågning. I starten af 2006 blev systemet migreret til ABB's System 800xA, der samlet håndterer mere end 50.000 signaler.

Overvågningen i Reykjavik foretages fra fem betjeningspladser, som hver har 2-3 monitører. Driften er bemandet 24 timer i døgnet, og derudover er der en omfattende dataopsamling med et rapporteringssystem, der håndteres af en SQL server.

### Fra Skovlunde til Reykjavik

Steen Lindholm er salgsingeniør, og sammen med serviceingeniør Peter Høffer har han fulgt udviklingen af kraftvarmeværket i Island. Kapaciteten er fordoblet, og der er udbygget med den nyeste teknologi.

- Vi har haft et fortrinligt samarbejde hele vejen igennem. Afstanden til Island betyder ikke noget. Vi klarer mange opgaver via modem fra Skovlunde, fortæller Steen Lindholm og Peter Høffer.

- Vi har lige været i Island og installere en masse nye ting, som er på vej i drift. Efterfølgende måtte vi geninstallere en server, og selv om vi altså sidder over 2.000 km fra Reykjavik, klarede vi det her fra Skovlunde. En gang om året tager vi dog til Island og

servicerer anlægget på stedet.

### Højt til loftet

- De er meget kvalitetsbevidste i Island, siger Steen Lindholm og Peter Høffer, der har besøgt den smukke ø mange gange i de forløbne år. De er begge imponerede over den vilje og styrke, der er.

- Der er så meget overskud. Ikke kun, når det handler om energi, men også i kreativitet og iderigdom. Der ofres tit penge på at gøre lidt ekstra ud af tingene. Der er på alle måder højt til loftet. Udvendigt og indvendigt, konstaterer de begge.

Dette overskud kom til udtryk, da Reykjavik Energi for nogle år siden byggede deres nye administrationsbygning. Bygningen er fantastisk flot og indeholder flere spændende effekter.

Et stort vandbassin i kælderen kan belyses, så vandet reflekteres op på en væg. Samtidig begynder en stor kegle midt i bassinet at vibrere – først langsomt, og så hurtigere og hurtigere. Det skaber en masse spændende ting med lys og lyd i rummet.

I bygningen er der også et kæmpe stort pendul, hvor pendulophænget er forankret i 4. sals højde, mens selve pendulet befinder sig lige over gulvet i stueetagen. Her svinger det ved hjælp af jordens rotation.

På gulvet, rundt om pendulets bane, er der lavet en cirkel af 73 hængslede træklodser. I løbet af en arbejdsdag vælter pendulet alle klodserne, hvorefter et elektropneumatisk system rejser dem igen.

### Miljøet er vigtigt

Reykjavik Energi prioriterer miljøet meget højt, og gør meget for at sikre, at naturressourcerne udnyttes med mindst mulig påvirkning af miljøet.

Samtidig arbejder selskabet for en endnu større udbredelse af grøn energi, så den andel af Islands energiforsyning, der produceres ved hjælp af olie, kan mindskes yderligere.

Det betyder meget for islændingene, at man også langt ude i fremtiden skal kunne opleve den smukke natur og den krystallklare luft, man har i Island i dag. En luft, der er så klar, at man ofte med det blotte øje kan se bjerge, der ligger over 100 km væk.

malene.s.hoffer@dk.abb.com

#### FAKTA

#### FAKTA

##### Data for værket ved Nesjavellir

Dampforsyning til turbine: 190°C ved 12 bar.  
Varmeproduktion: Ca. 300 Mw  
El-produktion: 4x30 Mw – 120 Mw

##### Data for nyt værk ved Hellisheidi

Varmeproduktion: Ca. 400 Mw  
El-produktion: 3x40Mw - 120 Mw