

Island – et mønstereksempel på geotermiske muligheder

Island ligger på den Midtatlantiske Ryg hvor den nordamerikanske og den eurasiske plade arbejder sig væk fra hinanden med en hastighed på ca. 1-2 cm pr. år. Det giver anledning til en del vulkanudbrud.

Siden sidste istid har 150-200 vulkaner været aktive, heraf er ca. 30 endnu aktive. Figur 1 viser en lille vulkan i Krafla-feltet i det nordøstlige Island. Magmakamrene hvor den smeltede stenmasse ophober sig i undergrunden ligger tæt på jordoverfladen i Island.

Mens den gennemsnitlige temperaturstigning ved tiltagende dybde er 30 °C pr. km, kan Island fremvise værdier på 70-150 °C. I de vulkanske områder nås en stigning på 1 °C pr. m.

De steder hvor jordoverfladen består af en porøs bjergart, kan overfladevand trænge ned i sprækker og kløfter. Her bliver det opvarmet og stiger igen op til overfladen i form af varmt vand eller damp. Islandske stednavne som reykir, lauga eller warma henviser til de over 200 steder hvor damp eller varmt vand strømmer op af jorden. Reykjavik, Røgbugten som vikingerne engang kaldte den nuværende hovedstad, ligger så at sige på en varmtvandskedel. I mellem 600 og 2800 meters dybde kan varmt vand og damp tappes med en temperatur på mellem 79 °C og 131 °C. Figur 2, 3 og 4 viser tre stadier af Strokkur-geyserens udbrud.

Reykjavik – byen uden skorstene

I hovedstaden og dens nærmeste opland bor 50 % af alle islændingene. Næsten alle husstande er tilsluttet det 845 km lange fjernvarmenet. Kun huse der er bygget før 1972, og som ligger i de yderste forstæder, har stadig en skorsten, og mest til de åbne ildsteder. For hele Island gælder det at 86 % af alle husstande bliver geotermisk opvarmet.

Island har såvel lavtemperaturfelter som højtemperaturfelter. Af den geotermiske energi, der bliver udvundet fra lavtemperaturfelterne, går 82 % til rumopvarmning, 6 % forbruges af industrien, 5 % bliver leveret til termal-badeanstalterne, 4 % går til væksthuse, og 3 % bliver brugt til snesmeltning. I højtemperaturfelterne udnyttes varmen til elproduktion.



Figur 1. Lille vulkan i Krafla-feltet.
Foto: Jens Korsbæk Jensen.



Figur 2. Strokkur-geyseren i udbrud
Foto: Jens Korsbæk Jensen.



Figur 3. Strokkur-geyseren i udbrud
Foto: Jens Korsbæk Jensen.

Kraftværker til elproduktion

Sted	Temp. i reservoiret	Installeret kraftværkseffekt
Krafla	190-340 °C	60 MW
Namafjall	250-340 °C	3,2 MW
Nesjavellir	220-280 °C	200 MW
Svartsengi	240 °C	46,4 MW

Figur 6. Islands geotermiske kraftværker. Kilde: International Geothermal Association.

Islands primære energibehov bliver for en tredjedels vedkommende dækket af damp og varmt vand fra den vulkanske undergrund. En fjerdedel kommer fra vandkraftværkerne, og resten kommer fra importeret olie. Olieandelen vil næppe blive mindre med tiden, da olieprodukterne overvejende bliver brugt som brændstof til motorkøretøjer og fly.



Figur 4. Strokkur-gejseren i udbrud
Foto: Jens Korsbæk Jensen.



Figur 5. Krafla-værket
Foto: Jens Korsbæk Jensen.