

Um hugsanlega gufuöflun frá Þeistareykjum  
og Öxarfirði

**Halldór Ármannsson**

**Greinargerð HÁ-91-02**

## UM HUGSANLEGA GUFUÖFLUN FRÁ ÞEISTAREYKJUM OG ÖXARFIRÐI

### 1. ÞEISTAREYKIR

Ítarleg yfirborðsrannsókn var gerð á Þeistareykjasvæðinu 1981 - 1984 (Gestur Gíslason o. fl. 1984) og er það nú tilbúið til rannsóknaborana.

Helstu niðurstöður viðnámsmælinga voru þær, að 200 m neðan sjávarmáls (um 500 m dýpi) væru a.m.k. 12 km<sup>2</sup> innan 10 Ωm línu, en við sjávarmál yfir 30 km<sup>2</sup>. Yfirborðsjarðhita er að finna á um 12 km<sup>2</sup> svæði, þar af nokkurn veginn samfelldan á um 4 km<sup>2</sup>. Þessar tölur eiga að gefa hugmynd um stærð svæðisins og má skoða 4 km<sup>2</sup> sem lágmarksstærð.

Jarðfræðilega og eftir efnaeiginleikum hefur svæðinu verið skipt í 5 undirsvæði (Ármannsson o.fl. 1986) eins og sýnt er á mynd 1. Þrjú þeirra, Ketilfjall (undirsvæði A), Þeistareykjagrundir (undirsvæði C) og Tjarnarás (undirsvæði D) virðast álitlegust og var mælt með staðsetningu fyrstu borholu á Tjarnarási (D).

Gashiti reiknaður á fimm mismunandi vegu (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub> og H<sub>2</sub>S/H<sub>2</sub>, Arnórsson & Gunnlaugsson 1985) gaf til kynna 230 - 310°C á þessum þremur svæðum (A, C og D), en túlkun á niðurstöðum um samsætuhlutföll gaf til kynna hugsanlega þéttingu gufu á leið til yfirborðs á Tjarnarássvæði (Darling & Ármannsson 1989) og gæti réttur hiti verið eitthvað lægri þar. Þó er líklegt hitabil 230 - 290°C. Sé svæðið meðalgjöfult ætti hver hola að gefa 5 - 10 kg/s af gufu við 10 bar-a og svæðið allt a.m.k. 100 - 150 kg/s við þann þrýsting.

Vorið 1991 var farin stutt könnunarferð að Þeistareykjum. Gerð var lausleg könnun á yfirborðsummerkjum og gufusýni til gasgreininga tekin á þremur stöðum og vatnssýni á einum. Niðurstöður voru þær, að yfirborðsummerki höfðu breyst frá því árið 1984, einkum hafði töluvert af þeim horfið af Tjarnarássvæði (Svæði D, mynd 1) og þar mældist og kólnun á yfirborði.

Eitt gufusýni var tekið á hverju hinna þriggja ofangreindu undirsvæða. Gashiti var reiknaður á sama hátt og áður og niðurstöður bornar saman við niðurstöður frá 1981 (Tafla 1).



Tafla 1 Þeistareykir. Gashiti á þremur stöðum 1981 og 1991.

Undirvæði	Svæðis-tákn	Staður	Gashiti °C 1981	Gashiti °C 1991
Ketilfjall	A	G-3	272	289
Þeistareykjagrundir	C	G-1	271	284
Tjarnarás	D	G-6	309	263
Meðaltal			284	279

Um fá sýni er að ræða, en vísbending er um kólnun á Tjarnarássvæði og nokkra hitnun á hinum. Munur á meðaltölum er ekki marktækur, svo að líkleggra er að jarðhitinn sé að færa sig um set en að hverfa. Rétt væri þó að gefa þessu gaum áður en endanlega verður gengið frá staðsetningu borholu á svæðinu.

## 2. ÖXARFJÖRÐUR

Í Öxarfirði eru um 25 km<sup>2</sup> innan 10  $\Omega$ m viðnámslínu á 500 m dýpi (neðan sjávarmáls) á þremur svæðum (Lúðvík S. Georgsson o.fl. 1989). Gera má ráð fyrir, að sjávarselta hafi þar nokkur áhrif og raunverulegt háhitasvæði sé því eitthvað minna. Hæsti hiti, sem fundist hefur í holu er 150°C á 370 m dýpi og efnahitamælar benda ekki til hærri hita en 170°C. Gæti því þurft að fara töluvert dýpra til að ná >200°C heitu vatni. Náist það ofan 1000 m dýpis má búast við gjöfulu svæði, þar sem vatnið er í setlögum og svæðið innan Kröflueldstöðvakerfisins og ætti lekt um sprungur að geta verið góð.

## HEIMILDIR

Ármannsson, H., Gíslason, G. & Torfason, H. 1986. Surface exploration of the Theistareykir high-temperature geothermal area, Iceland, with special reference to the application of geochemical methods. *Appl. Geochem.*, 1, 47 - 64.

Arnórsson, S. & Gunnlaugsson, E. 1985. New gas geothermometers for geothermal exploration. Calibration and application. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 47, 547 - 566.

Darling, W.G. & Ármannsson, H. 1989. Stable isotopic aspects of fluid flow in the Krafla, Námafjall and Theistareykir geothermal systems of northeast Iceland. *Chem. Geol.*, 76, 197 - 213.

Gestur Gíslason, Gunnar V. Johnsen, Halldór Ármannsson, Helgi Torfason & Knútur Árnason 1984. Þeistareykir. Yfirborðsrannsóknir á jarðhitasvæðinu. Orkustofnun OS-84089/JHD-16, 134 s.

Lúðvík S. Georgsson, Guðmundur Ómar Friðleifsson, Magnús Ólafsson, Ómar Sigurðsson & Þórólfur H. Hafstað 1989. Skilyrði til fiskeldis í Öxarfirði. Ferskvatn, jarðhiti og rannsóknaboranir. Sérverkefni í fiskeldi 1987 og 1988. Orkustofnun. OS-89041/JHD-08, 61 s.