



Eðli háhitasvæða, sýni til efnagreininga frá
Þeistareykjum

Halldór Ármansson

Greinargerð HÁ-91-01

ORKUSTOFTNUN

Jarðhitadeild

1990.09.19

1991.09.19

REINARGERDASAFN

Greinargerð

HÁ-90/01

91/01

EDLI HÁHITASVÆÐA. SÝNI TIL EFNAGREININGA FRÁ ÞEISTAREYKJUM

1. INNGANGUR

Ítarleg yfirborðsrannsókn var gerð á háhitasvæðinu á Þeistareykjum árin 1981 - 1983 (Gestur Gíslason o. fl. 1984). Sýni til efnagreininga voru tekin úr 34 gufuaugum og 2 yfirborðslindum. Töluverður munur reyndist á efnastyrk og samsætuhlutföllum vökva frá mismunandi stöðum. Við frekari túlkun gagna var svæðinu skipt í 5 undirsvæði, merkt A - E (Ármannsson o. fl. 1986) (Mynd 1). Þrjú þeirra, þ.e. A, C og D eru áhugaverðust frá sjónarmiði jarðhita.

Verði ráðist í að fylgjast með Þeistareykjum í sambandi við verkefnið "Edli háhitasvæða", er lagt til, að sýni til efnagreininga verði tekin úr þremur gufuaugum, einu af hverju þessara þriggja undirsvæða. Samsætuhlutföll dreifast á sérstakan hátt (Darling & Ármannsson 1989) (Mynd 2.) og er því æskilegt að velja sýnatökustaði þannig, að sá munur komi fram. Þrjú gufuaugu, G-1, G-3 og G -6, hafa verið valin með tilliti til ofangreindra útgangspunkta. Þrjú gufuaugu til viðbótar, G-2, G-9 og G-25, eitt á hverju undirsvæðanna þriggja, hafa verið valin til vara, ef einhver hinna finnast ekki, eða reynast erfið til sýnatöku. Vegna samsætuhlutfalla er æskilegt að annaðhvort G-1 og G-3 eða G-2 og G-25 fylgist að. Niðurstöður efnagreininga á gufu úr þessum sex gufuaugum frá árunum 1981 og 1982 eru raktar í Töflu I.

Verði á annað bord gerð ferð til Þeistareykja, væri og rétt að safna sýni úr lind V-1 (eða V-2, ef það gengur ekki eftir). Niðurstöður efnagreininga á vatni úr þeim eru birtar í Töflu II.

Á sínum tíma voru merktir hælar reknir niður í námunda við alla sýnatökustaði og er staðsetninga þeirra og hnita og hæðar staðanna yfir sjávarmáli getið í eftirfarandi lýsingum á þeim. Einnig fylgja nokkrar ljósmyndir, sem sýna þá nánar.

2. STAÐARLÝSINGAR

- G-1: Gufuauga í gilinu vestan og neðan við gamla sæluhúsið (hesthúsið), þar sem gilið er nokkuð krappt. Með neðstu gufuaugum í gilinu. Hæll var settur á vesturbarm gilsins beint upp af sýnatökustaðnum (X: 410.652; Y: 7310.637; Hæð y.s.: 348 m).
- G-2: Brennisteinsþúfa efst og austast á Neðri-Bóndhól. Svæði með brennisteinsþúfum og yfirborðshita nær yfir um 1000 m². Hæll er um 10 m í S frá sýnatökustaðnum (X: 411.232; Y: 7310.428; Hæð y. s. : 390 m).
- G-3: Gufuauga syðst í skál í miðjum vesturhlíðum Ketilfjalls (Ketillinn). Brennisteinn er við sýnatökustaðinn. Hæll var settur 12.5 m S35°A frá gufuauganu (X: 412.083; Y: 7311.251; Hæð y.s.: 460 m).
- G-6: Gufuauga syðst á Tjarnarási, um 200 m frá rótum Bæjarfjalls. Syðst í allstórrri jarðhitaskelli. Hæll var rekinn niður 10 m S af söfnunarstaðnum (X: 410.009; Y: 7310.356; Hæð y.s. 336 m).
- G-9: Gufuauga við Bæjarfjall norðvestanvert, vestast í ummyndundunarröndinni, sem liggur þar meðfram fjallinu. Hæll er beint V af gufuauganu (X: 409.502; Y: 7309.933; Hæð y.s.: 329 m).
- G-25: Ummyndunarskella með gufuauga undir rótum Ketilfjalls vestur af suðurenda þess. Hæll 8m V af sýnatökustað (X: 411.754; Y: 7311.034; Hæð y.s.: 379 m).

- V-1: Uppspretta í svolitlum slakka neðst í hlíðum Ketilfjalls, beint niður undan Katlinum (sýnatökustað G-3). Vatnið kemur fram í svolitlu dýi. Hæll 8m A af uppsprettunnni (X: 411.958; Y: 7311.386; Hæð y.s.: 377 m).
- V-2: Vatnsbólið á Þeistareykjum rétt norðan við bæjarhólinn. Liðlega 1 m djúpur, hlaðinn brunnur um 50 sm víður. Smálæna rennur frá brunninum. Hæll 7 m A af brunninum (X: 410.567; Y: 7310.796; Hæð y.s.: 342 m).

HEIMILDIR

Ármannsson, Halldór; Gíslason, Gestur & Torfason, Helgi 1986: Surface exploration of the Theistareykir high-temperature geothermal area, Iceland, with special reference to geochemical methods. Appl. Geochem., 1, 47-64.

Darling, W.G. & Ármannsson, Halldór 1989: Stable isotopic aspects of fluid flow in the Krafla, Námafjall and Theistareykir geothermal systems of Northeast Iceland. Chem. Geol., 76, 175-196.

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

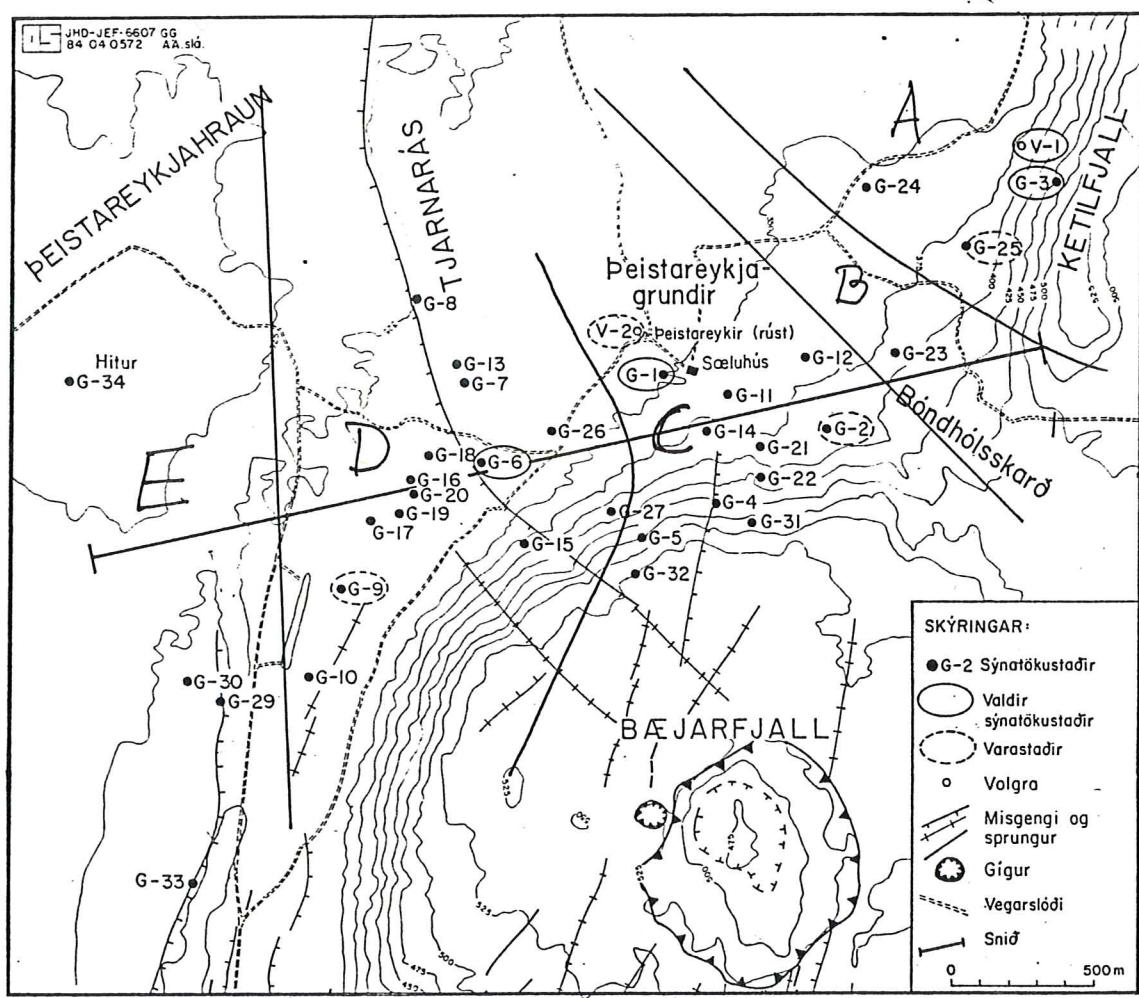
Tafla I. Peistareykir. Niðurstöður efnagreininga á qufusýnum úr nokkrum gufuaugum 1981 -1982 og gashitareikninga .

Gufu-auga-nr.	Svæði	Dags.	pH/ °C	Na mg/ kg	Cl mg/ kg	CO ₂ mg/ kg	H ₂ S mg/ kg	H ₂ mg/ kg	CH ₄ mg/ kg	N ₂ mg/ kg	Hg ng/ kg	Rn dpm/ kg	Með- °/oo	δD SMOW	δ ¹⁸ O SMOW
G-1	C	81.08.10	4	18	3144	1420	37.9	3.65	49.6	<30	134	271	-105	-16.3	
G-2	C	81.08.11	1	12	2244	1024	4.79	2.98	46.9	<30	134	244	-112	-15.0	
G-3	A	81.08.11	1	13	6062	2137	36.8	7.64	185	330	142	272	-107	-14.0	
G-6	D	81.08.13	1	12	9287	1440	85.9	149	1644	1490	180	309	-114	-18.8	
		82.07.05	1	4	24723	2254	77.5	149	647	1100	310				
G-9	D	81.08.14	74	124	9639	1259	35.6	54.2	640	330	80.3	302	-120	-19.3	
G-25	A	81.09.29	4.26	3	7	21312	4673	122	32.9	96.7	500	159	315	-117	-16.9
		/25													

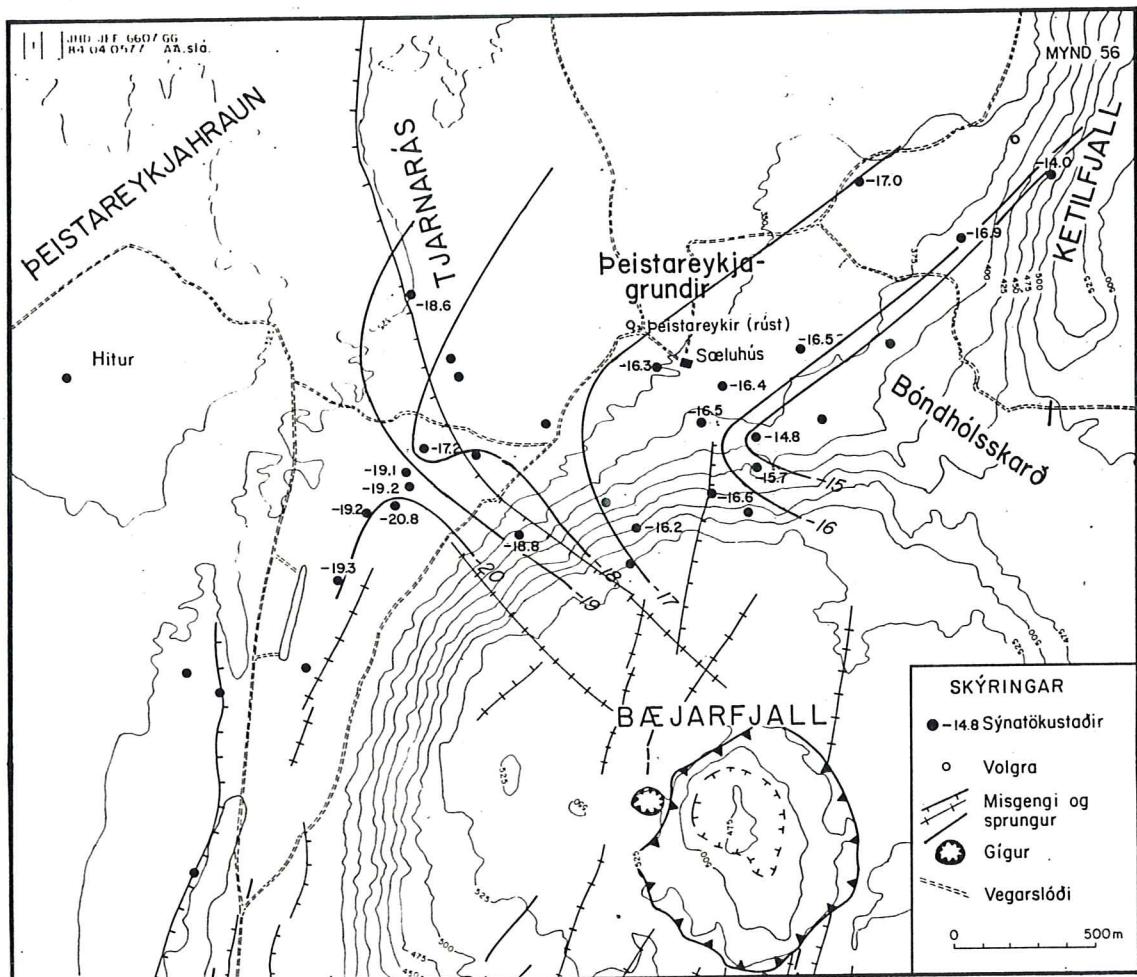
Tafla II. Peistareykir. Niðurstöður efnagreininga vatnssýna 1981 og 1982

Lind	Dags	Hiti pH/°C	Eðl-is-við-nám	SiO ₂ mg/ kg	Na mg/ kg	K mg/ kg	Ca mg/ kg	Mg mg/ kg	CO ₂ mg/ kg	SO ₄ mg/ kg	H ₂ S mg/ kg	C1	F mg/ kg	US mg/ kg	Hg kg	
V-1	81.09.25,	35.3	6.80/25	19.2/24.5	104	76.3	7.48	49.0	11.0	191	105	<0.1	9.03	0.10	400	
	82.06.30 ¹⁾	6.90/20	17.9/22	106	51.2	8.49	57.9	11.8	218	106	<0.1	13.5	0.11	482	22	
V-2	82.06.30	23.6	7.20/19	80.0/22	35.5	7.45	0.63	12.1	5.22	56.0	5.01	<0.1	13.5	0.06	124	14

1) δD = -76°/oo ; δ¹⁸O = -10.4°/oo



Mynd 1. Þeistareykir. Undirsvæði, sýnatökustaðir.



Mynd 2. Þeistareykir. Dreifing $\delta^{18}\text{O}$ í gufu gufuaugna.