



ORKUSTOFNUN

Grunnvatnsstraumar í Aðaldalshrauni.
Könnun 1989

Freysteinn Sigurðsson

Greinargerð FS-89-13

GRUNNVATNSSTRAUMAR Í AÐALDALSHRAUNI
Könnun 1989**1. Vandamál og rannsókn**

Samnýting náttúruauðlindanna ferskvatns og jarðhita er talin hagnýt fyrir ýmis konar atvinnurekstur, svo sem fiskeldi o. fl. Frá 1987 hefur verið unnið að rannsóknum á samvist þessarra auðlinda í byggðum landsins á vegum Orkustofnunar. Hefur verið veitt sérstakt fjárframlag til þess úr ríkis-sjóði gegn þáttöku heimamanna á hlutaðeigandi stöðum. Einn þeirra staða / svæða, sem kannaðir hafa verið er Aðaldalur í Suður - Þingeyjarsýslu. Þar er jarðhiti á Hafralæk og vitað er um mikinn vatnsgang í hraunum þeim, er þekja botn Aðaldals.

Þar er hins vegar sá vandi til staðar, að af-rennsli frá fiskeldisstöð, eða annarri starfsemi, gæti borist til Laxár. Hún er, sem al-kunna er, fremsta laxveiðiá landsins á stöng og því mikil verðmæti í húfi, ef henni yrði spilt sem slíkri. Auk þess er lífríki við hana allt hið merkilegasta og ber að verja það spjöllum. Því er það ein höfuðforsenda samnýtingar ferskvatns og jarðhita nálægt Hafralæk, að grunnvatnsstraumar leiti þaðan ekki til Laxár. Að því tilefni var hafin könnun á rennsli grunnvatnsstrauma í hraunum á þessum slóðum haustið 1989.

Fyrsti áfangi þessarrar könnunar var að velja nokkra staði í hraunum á dalbotnium, þar sem næst til grunnvatnsborðs. Mæld var hæð þeirra yfir sjávarmáli og af-stæð hæð grunnvatnsborðs. Vitað er, að sveiflur eru nokkrar á grunnvatnsborðinu og var því í ráði að fylgjast með hæð þess á mælistöðnum um nokkurt skeið, ef með þyrfti. Einnig var hugað að vatnshita og efnasamsetningu. Fyrir liggja niðurstöður hæðar- og staðsetningarmælinga á mæli-stöðum (sjá meðfylgjandi greinargerð Gunnars Þorbergssonar, Orkustofnun: GP-89/08). Einnig liggja fyrstu mælingar á

vatnsborði og vatnshita, en niðurstöður efnagreininga liggja ekki fyrir enn.

2. Hugmyndir um grunnvatnsstrauma

Laxá fellur úr Laxárgljúfrum neðan virkjunar út á tiltölulega flatan og hallalítinn botn Aðaldals. Hann er þakinn hraunum ofan frá gljúfrunum og mynni Reykjadals allar götur út undir Skjálfanda. Rennur Laxá fyrst lygn, breið og stundum kvíslótt um hraunið en hallast upp að austurhlíð dalsins neðan við Hólmavað. Rennur hún síðan við hraun-brúnina eða á henni uns dalinn þrýtur. Halli er mjög lítt á henni hið efra, en heldur meiri með austurhlíðinni, samkvæmt kortum.

Í vatnavöxtum hefur Laxá löngum flætt upp í Aðaldal og belgt upp grunnvatn í hraunum út með Gardsnúpi. Veður þá vatn upp í skvompum og dældum í hrauninu. Þegar vatnsgangur var mikill náði hún oft að renna vestur með Núpnum og ofan til Skjálfanda-fljóts. Fylgdi því iðulega jakaburður og svellalög, þegar vatnið rénaði. Þetta er orðið sjaldgæft núna, síðan vegi var hleypt upp út Aðaldal. Lítið hefur hins vegar dregið úr vatnuppgangi í hraunum. Staðkunnugir menn hafa greint rennsli í uppkomum þessum og þá jafnan í átt út með Núpi. Vill svo vel til, að glöggir og athugulir menn eru á flestum bæjum þarna í Aðaldal, og ber því að hafa þetta rengingarlaust fyrir satt.

Hafralækur fellur út með hlíðum Núpsins. Hann dregst að hluta til saman úr lindum í hrauninu, einkum milli Ytra - Fjalls og Hafralækjar, en kemur að hluta til ofan úr Núpnum. Austar í hraunum er land svo flatt að grunnvatnshalli er ekki greinanlegur með vissu, þó kunnugir menn telji litlum efa undirorpíð, að hann sé sömu leið. Lindir

miklar koma undan vesturbrún hraunsins, ofan frá Húsabakka og út á sjávarsanda. Bendir þetta allt til þess, að grunnvatnsstraumar leiti vestur af.

3. Fyrstu mælingar og túlkun þeirra

Í byrjun september 1989 voru valdir 7 mæli-staðir ofan frá Laxá og Ytra - Fjalli og niður fyrir hraun utan við Húsabakka. Þá voru einnig tekin 2 vatnssýni til efnagreiningar, annað úr lindum hjá Ytra - Fjalli, hitt úr lind við Kaldakíl hjá Húsabakka (Freysteinn Sigurðsson). Í lok september var mæld hæð og lega þessarra mælistæða, auk áttunda staðarins, sem ekki var hægt að fastsetja í fyrri ferðinni (Gunnar Þorbergsson). Slegið var á hæð vatnsborðs miðað við mælistæði í byrjun september. Staðsetning og hæð mælistæða eru sýndar á meðfylgjandi korti (mynd 1).

Á sama korti er einnig sýnd hæð grunnvatnsborðs 6. september. Líkleg skekkja er 0,1 - 0,2 m til eða frá. Giskað var á vatnshæð í Laxá (hæð yfir sjó), samkvæmt kortum. Sú ágiskun er ónákvæm, sennilega svo að gæti numið einhverjum metrum í hæð. Saman gefa þessar hæðarmælingar og hæðarmat vissa hugmynd um hæð grunnvatnsborðs í hraununum á þessum slóðum og þá um leið um líklega stefnu grunnvatnsstrauma.

Á þessu mati verður að hafa vissa fyrirvara. Sem fyrr segir, er ákvörðun á vatnshæð Laxár harðla ónákvæm. Í annan stað er veruleg sveifla á hæð grunnvatnsborðs í hraununum. Samkvæmt upplýsingum staðkunnugra heimamanna getur sú sveifla numið 1 - 5 m, mismunandi eftir stöðum. Almennt er hún þó sýnu meiri vestan til í hrauninu. Heimamönnum bar saman um, að grunnvatnsstaða væri ekki með allægsta móti í byrjun september, og þó raunar frekar há miðað við árstíma. Hins vegar væri hún langt neðan þess, sem hæst gerist. Við hæstu vatnsstöðu falla vötn sýnilega út og vestur í hraununum.

Mynd sú, sem hér er dregin af grunnvatnsborði, gæti því vel samsvarað venjulegu ástandi við frekar lága grunnvatnsstöðu. Þar

fyrir eru það miklar mögulegar skekkjur í henni, að hún þarf frekari staðfestingar við, eða leiðréttigar. Til þess þarf frekari könnun, eins og lýst er síðar.

Eins og myndin liggur fyrir nú, á grundvelli þessarrar einu mælingasyrpu, þá falla grunnvatnsstraumar um Aðaldalshraun frá Laxá og vestur til Skjálfsandafljóts og út til sjávar. Halli grunnvatnsborðs er lítill, rúmlegra 1 m/km. Hæðarmunur á milli mælistæða er sýnu meiri vestan til á svæðinu, en líklegt sé að nemi heildarsveiflu í grunnvatnsborði, hvað þá heldur ef fylgni er í sveiflunni á milli staða. Þar má því telja næsta víst, að grunnvatn leiti til vesturs-norðvesturs.

Meiri óvissa er um grunnvatnshallann á svæðinu frá Tjörn og upp fyrir brú hjá Hólmavaði. Þar geta grunnvatnsveiflur breytt myndinni til muna og ekki síður nákvæmar vatnshæðir við Laxá. Þar þarf að afla frekari upplýsinga.

Að öðru jöfnu verða ekki miklar breytingar á hita og efnainnihaldi grunnvatns á leið þess í gegnum hraunin. Því er möguleiki að rekja uppruna þess með könnun á þessum þáttum. Það var ekki gert ítarlega haustið 1989, enda sá möguleiki fyrir hendi, að grunnvatnsborðsmælingar skærðu eindregið úr um stefnu grunnvatnsstrauma. Mæla verður hita og greina efni í rennandi grunnvatni en lítt tjórar að mæla í tjörnum og pollum á yfirborði, þar sem veðurs gætir. Hiti og rafleiðni voru mæld í lindum við Ytra - Fjall og við Kaldakíl, þeim sömu og sýni voru tekin úr.

Vatnshiti var 3,3 °C við Ytra - Fjall en 3,5 °C við Kaldakíl. Rafleiðni var næstum sú sama á báðum stöðum. Efnagreiningar liggja ekki enn fyrir og verður því ekkert fullyrt um, að samskonar vatn sé á báðum stöðum, þótt líkur bendi til þess. Þessar upplýsingar benda samt ekki gegn því, sem grunnvatnsmyndin sýnir og heimamenn hafa talið líklegast. Verður því að telja verulegar líkur á, að rétt sé sú túlkun, að vatn falli í gegnum hraunin frá Laxá til Skjálfsandafljóts.

4. Frekari könnun

Til að draga úr óvissu um þessa fyrstu túlkun er eftirfarandi lagt til:

1) Mæld verði hæð 2 eða 3 mælistaða við Laxá, til að fá nákvæmari vatnshæðir við hana.

2) Setja kvarða í vatn við mælistaði 01 - 06 (sjá kort) og lesa af þeim ekki sjaldnar en á tveggja vikna fresti um nokkurra mánaða skeið, helst frá vori til hausts.

3) Mæla hita og rafleiðni víðar en gert var, þar sem næst til annars vatns en kyrrstæðs. Mæla í lindum með hraunjaðrinum frá Húsabakka og niður á sand.

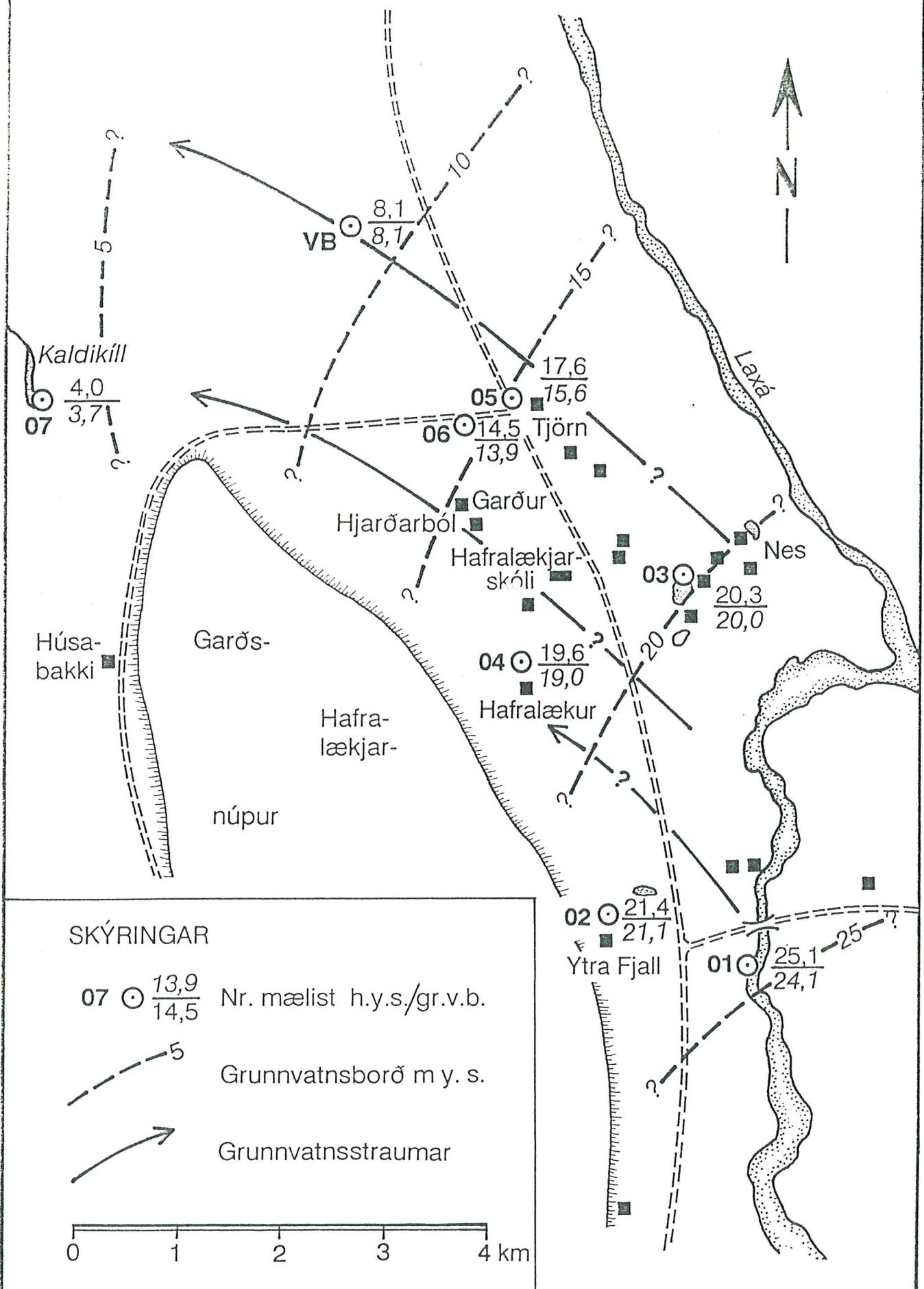
4) Greina efnainnihald í vatni á 2 eða 3 stöðum í viðbót.

Þessarri könnun mætti ljúka fyrir veturn 1990, ef veður og aðstæður leyfa.

Freysteinn Sigurðsson.

AÐALDALUR

Grunnvatnsborð, sept. 1989



Lega og hæð vatnsborðsmælistáða í Aðaldal.

Tafla 1. Mældar stærðir. T2 og Geodímeter 14A. 400 ^o -kvörðun.						
Punktanöfn	Stefna	Lengd	Tækishæðir	Sigtihæðir	og zeníthorn	
HOF AER	GT1 2175729.	429209.	138	1459999	10680.9999	2287..
GT1	HOF GT2 688228.	55423.	136	134	1481000499.	145 999311..
GT1	HOF GT3 1612631.	197796.	129	136	134	128 999158.
GT3	GT1 GT4 1014900.	96622.	134	133	1441000181.	.
GT3	GT1 GT5 1871480.	175706.	127	134	133	128 998449.
	9999					1431001697..
GT5	GT3 OS1 1651846.	97039.	140	133	146	1561003390.
GT5	GT3 OS2 3296957.	4920.	133	150	1501115197.	.
GT3	GT1 OS4 3968334.	29052.	134	150	1501013324.	.
GT4	GT3 OS3 1907891.	34064.	133	150	1501009594.	.
GT1	HOF OS6 1034072.	22283.	136	150	1501023624.	.
GT2	OS5	2641.	134	150	1501110702.	.
GT2	FM20	1.	134	1759999	2235.9999	2194..
GT1	HOF GT8 3534245.	134745.	136	134	1531002434.	145 997586..
GT8	VB	4650.	134	100	1001136874.	.
GT1	H1	180800.	136	024	0331002032.	131 998131..
H1	H2	40739.	024	023	0181002080.	033 997823..
H2	H3	61888.	023	024	0331009752.	018 990235..
H3	H4	104549.	024	024	0181000661.	033 999457..
H4	OS7	25583.	024	150	1501003309.	.

Mælieiningar eru cm fyrir lengdir og hædir, en nýsekúndur fyrir horn.

Tafla 2. Lambert-hnit þekktra punkta og mældra.			
X-vestur (m)	Y-austur (m)	Hæð (m)	Nafn
473266.60	610859.22	49.99	AER
473621.29	602973.53	106.80	HOF
		21.94	FM-20
472753.3	594958.6	25.12	OS-1
473636.8	595451.9	21.43	OS-2
473169.0	597391.6	20.28	OS-3
474510.5	597278.1	19.65	OS-4
474420.	598980.	17.62	OS-5
474768.1	598819.5	14.47	OS-6
477600.	598600.	4.03	OS-7
475520.	600180.	8.13	VB

Hnit fyrir OS-7 voru lesin af korti.

Höfundurinn mældi legu og hæð nokkurra mælipunkta, sem áður höfðu verið jarðfræðilega valdir við vatnsborð á svæði innan við 3 km umhverfis Hafralækjarskóla í Aðaldal. Mælt var á jörð við meters langa tréhæla, sem voru fyrir í mælipunktunum, öðrum en VB. Bóndi að Hjarðarbóli fylgdi mælingamanni í þann punkt, og var þar mælt vatnsborð tjarnar í gíg um 60 m að þvermáli. Mælt var 21. til 23. september 1989.

Mælistærðirnar eru gefnar í töflu 1 og niðurstöður í töflu 2. Punktana er að finna á kortum númer 2016 I SV, 2016 I NV og 2016 IV NA í mælikvarða 1:25.000.