



ORKUSTOFNUN

Rannsóknasvið

**Mælingar á
holu AS-01
á Arnarstöðum
í Helgafellssveit
í janúar 1998**

**Grímur Björnsson
Kristján Sæmundsson
Magnús Ólafsson**

Unnið fyrir RARIK og Stykkishólm

1998

OS-98003



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 610 376

**Grímur Björnsson
Kristján Sæmundsson
Magnús Ólafsson**

**MÆLINGAR Á HOLU AS-01 Á ARNARSTÖÐUM
Í HELGAFELLSSVEIT Í JANÚAR 1998**

Unnið fyrir RARIK og Stykkishólm

OS-98003

Janúar 1998



Skýrsla nr.: OS-98003	Dags.: Janúar 1998	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: MÆLINGAR Á HOLU AS-01 Á ARNARSTÖÐUM Í HELGAFELLSSVEIT Í JANÚAR 1998		Upplag: 25
		Fjöldi síðna: 13
Höfundar: Grímur Björnsson Kristján Sæmundsson, Magnús Ólafsson		Verkefnisstjóri: Kristján Sæmundsson
Gerð skýrslu / Verkstig: Álitsgerð, prófun á borholu		Verknúmer: 610 376
Unnið fyrir: RARIK og Stykkishólm		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Í skýrslunni er gerð grein fyrir stuttri vinnsluprófun á holu AS-01 á Arnarstöðum í Helgafellssveit í janúar 1998. Tilgangurinn var að meta vinnslueiginleika holunnar og fá fyrstu vísbendingu um efnainnihald holuvatnsins m.t.t. þess hvort holan henti sem varahola fyrir fyrirhugaða hitaveitu í Stykkishólmi. Lýst er aðdraganda og borun holunnar, sagt frá stuttri vinnsluprófun og mati á dælingu úr holunni og greiningu vatnssýna. Loks er gerður samanburður á djúpu vinnsluholunum tveimur sem nú hafa verið boraðar á Þórsnesi. Hóla AS-01 á Arnarstöðum sker nær lóðréttu sprungu með NV-læga stefnu, en sprungunni fylgir jarðhitakerfi. Aðalæð holunnar er á 380-385 m dýpi og skilar rúmlega 87°C heitu vatni. Niðurdráttur varð mestur tæpir 30 m í 30-35 l/s dælingu. Merki eru um að vatnsborð muni síga hægt með tímanum ef dæling er umtalsverð. Fyrsta mat á efnagæðum vatnsins bendir til að það líkist vatni úr Hofsstaðaholunni, og standa vonir til að blanda megi saman vatni úr holunum án vandræða. Úr því fæst skorið með töku og greiningu heilsýnis af vatni á Arnarstöðum. Sprungukerfin tvö sem holurnar skera eru að mörgu leyti óvenju lík, t.d. um hita og þrýsting. Mikilvægt er að skrá reglulega vatnsborð holunnar á Arnarstöðum þegar dæling hefst á Hofsstöðum, m.t.t. framtíðarvinnslu úr vatnskerfunum.		
Lykilorð: Jarðhitakerfi, borhola, vinnsluprófun, vatnsgæfni, efnainnihald, hitaveita		ISBN-númer:
		Undirskrift verkefnisstjóra:
		Yfirfarið af:

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR	3
2. FORSENDUR STAÐSETNINGAR	3
3. FRÁGANGUR, HITI OG ÆÐAR HOLU AS-01	6
4. STUTT VINNSLUPRÓFUN	8
5. EFNAINNIHALD VATNSSÝNA	10
6. SAMANBURÐUR Á BORHOLUNUM Í LANDI ARNARSTAÐA OG HOFSSTAÐA	11
7. NIÐURSTÖÐUR	12
8. HEIMILDASKRÁ	13

MYNDASKRÁ

1. Staðsetning holu AS-01 og hitasvæða á Þórsnesi	4
2. Hitamælingar í holu SN-81	4
3. Hitamælingar í holu SN-82	4
4. Hitamælingar í holu SN-93	5
5. Hitapversnið gegnum grunnar rannsóknarholur	5
6. Útlit og frágangur holu AS-01	6
7. Hitamælingar í holu AS-01	7
8. Hiti í dælingu á 110 og 365 m dýpi í holu AS-01	8
9. Rennsli í prófun holu AS-01	9
10. Vatnsborð í prófun holu AS-01	9

TÖFLUSKRÁ

1. Efnasamsetning vatns úr holu AS-01	10
---------------------------------------	----

1. INNGANGUR

Í skýrslu þessari er greint frá stuttri vinnsluprófun sem gerð var á holu AS-01 á Arnarstöðum í Helgafellssveit í janúar 1998, strax að lokinni borun. Tilgangur prófunarinnar var að meta vinnslueiginleika holunnar og fá fyrstu vísbendingar um efnainnihald holuvatnsins. Með því fást forsendur um hvort holan henti sem varahola handa fyrirhugaðri hitaveitu í Stykkishólmi.

Skýrslan lýsir þeim rannsóknum sem leiddu til þess að hola AS-01 var boruð, þá er sjálfri holunni lýst, hita í bergi og staðsetningu æða. Í kjölfarið er sagt frá stuttri vinnsluprófun holunnar og fyrsta mati á hvernig standa eigi að dælingu úr henni. Þá er lýst greiningum á efnainnihaldi vatnssýna sem tekin voru úr holunni. Í lokin er niðurstöðukaffli þar sem gerður er samanburður á djúpu vinnsluholunum tveimur sem nú eru til staðar á Þórsnesi, þ.e. í landi Arnarstaða og Hofstaða, en milli þeirra eru um 1500 m (veglína).

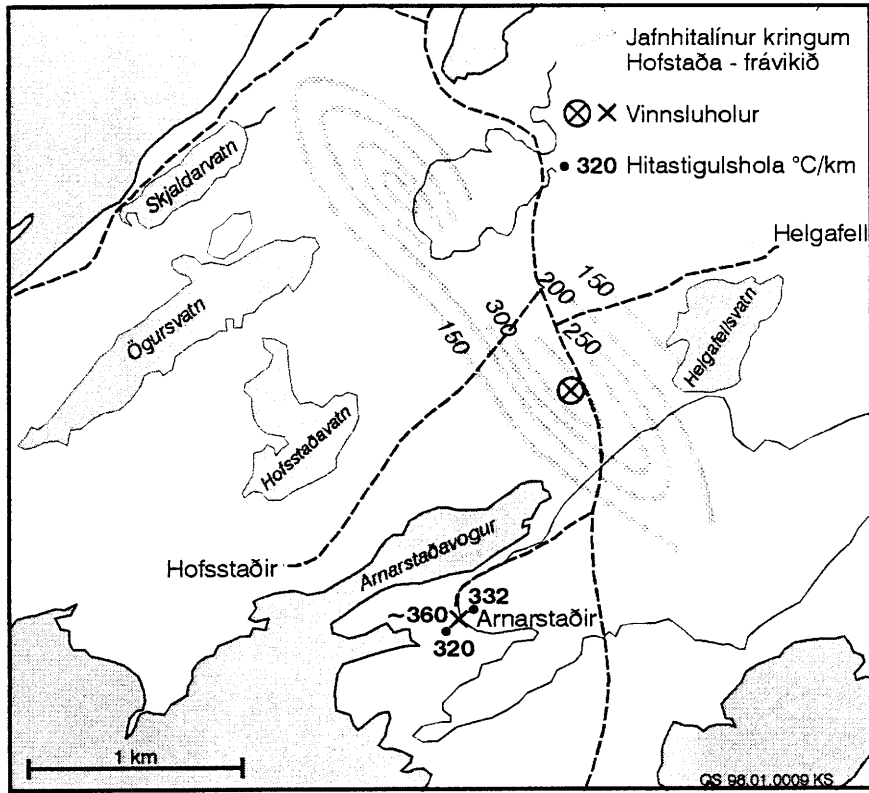
Daníel Hauksson bóndi á Arnarstöðum stóð fyrir borun holunnar, en undirbúningsfélag um nýja hitaveitu í Stykkishólmi kostaði prófun holunnar og efnagreiningar vatnssýna. Jarðborinn Ýmir og áhöfn Sveinbjörns Þórissonar boraði holuna og aðstoðaði í hvívetna við söfnun þeirra gagna sem hér er lýst.

2. FORSENDUR STAÐSETNINGAR VINNSLUHOLU

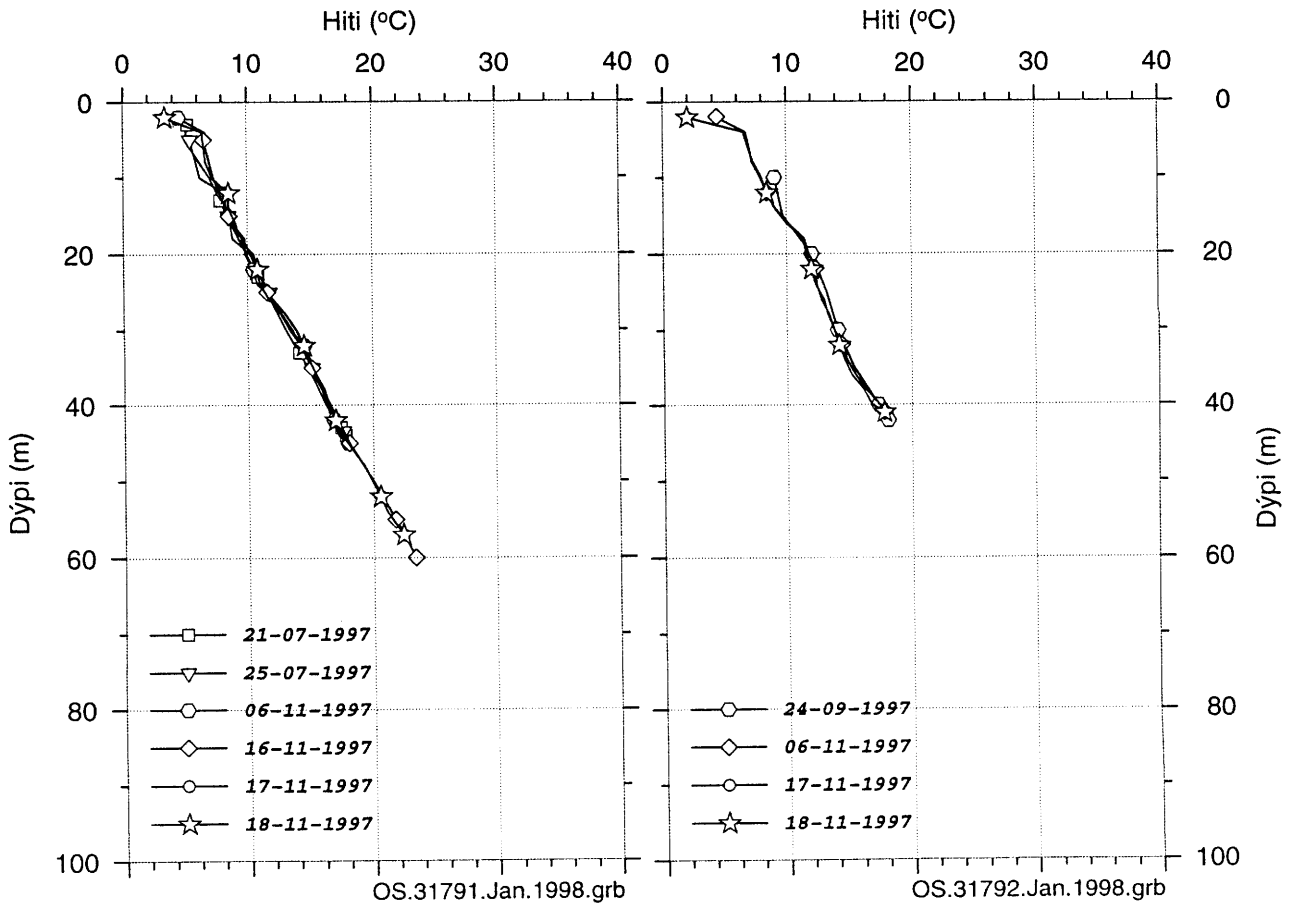
Jarðhitasprungan sem kortlögð var með hitastigulsholum á Þórsnesi fyrir tveimur árum var um 2,5 km á lengd með stefnu N35°V. Hún náði frá því á móts við afleggjarann að Arnarstöðum norðvestur yfir land Hofstaða og Ögurs (mynd 1). Suðaustast sást marka fyrir þessari sprungu á loftmyndum. Óljóst sást móta fyrir tveimur samsíða sprungum sitt hvoru megin við, og stefndi önnur þeirra í átt að Arnarstöðum. Áhugi vaknaði hjá Arnarstaðabónda á að kanna hvort jarðhiti tengdist þessari sprungu, enda til mikils að vinna. Hitastigulshola var því staðsett heima við bæ þar nærri sem sprungan virtist liggja. Hita­stigull í henni reyndist vera um 320 °C/km. Svo hár hitastigull er örugg vísbending um að heitt vatnskerfi sé mjög nærri. Giskað var á að hitahámarkið myndi vera heldur vestar og var því boruð önnur hola 70 m frá í þá áttina. Rétt var ályktað, og með þriðju holunni, enn 70 m vestar, var unnt að sjá hvar hitatoppurinn myndi vera.

Mynd 1 sýnir legu þessara tveggja jarðhitasprungna. Hitastigulsholurnar á Arnarstöðum eru í línu frá SV til NA. Arnarstaðasprungan hefur ekki ennþá verið rakin út frá holuröðinni, en talið er næsta víst að hún stefni samsíða Hofstaðasprungunni. Þar á milli eru tæpir 1200 m og greinileg hitalægð (200 °C/km) samkvæmt hitastiglinum kringum Hofstaðafrávikidi. Út frá því verður að telja sennilegt að lítill samgangur sé á milli vinnsluholnanna á Hofsstöðum og Arnarstöðum.

Myndir 2-4 sýna hitamælingar í holunum, sem eru 42-58 m djúpar. Mælingarnar voru túlkaðar miðað við 3,4 °C yfirborðshita. Hitastigull í miðholunni (SN-82), sem er grynnst, var ekki nákvæmlega ákvarðaður, en hann liggur á bilinu 348-374 °C/km. Í hinum var hann 320 °C/km (SN-93) og 332 °C/km (SN-81).

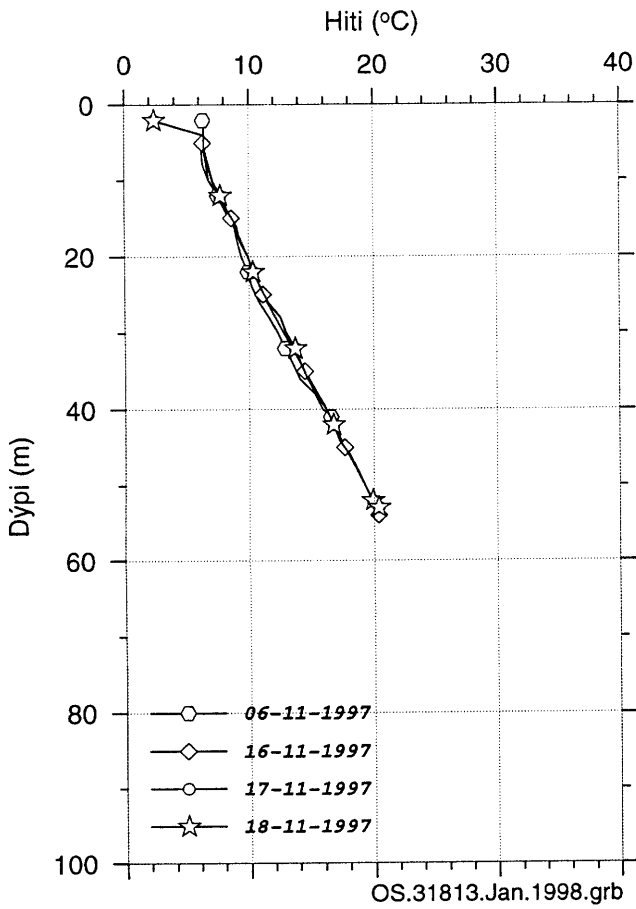


Mynd 1: Staðsetning holu AS-01 og hitasvæða á Þórsnesi.



Mynd 2: Hitamælingar í holu SN-81.

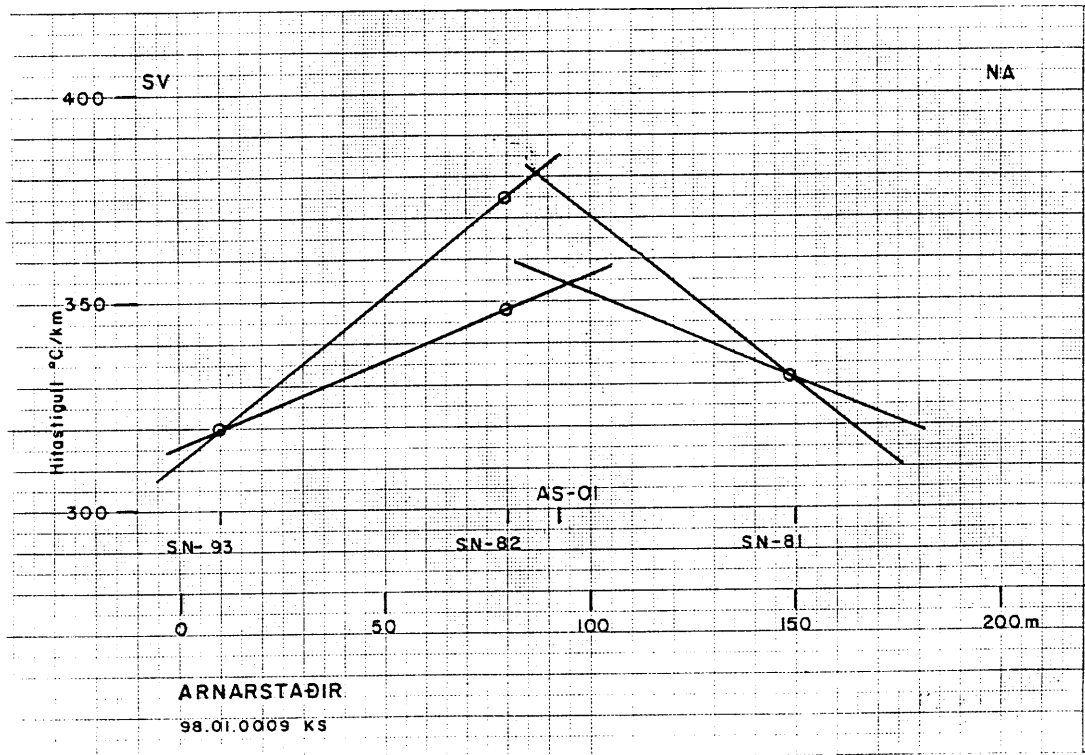
Mynd 3: Hitamælingar í holu SN-82.



Mynd 5 sýnir túlkun hitastigulsreikninganna. Samkvæmt þeirri mynd var vinnsluhola staðsett 12 m austan við miðholuna í stefnu á þá austustu.

Fóðringardýpi var ákveðið 50 m, m.a. með hliðsjón af hrungjörnum millilögum ofan þess dýpis. Jarðlög í Arnarstaðaholunni hafa ekki verið greind, en miðað við það sem fram kom í borun er þar um nokkuð traust basaltlög að ræða.

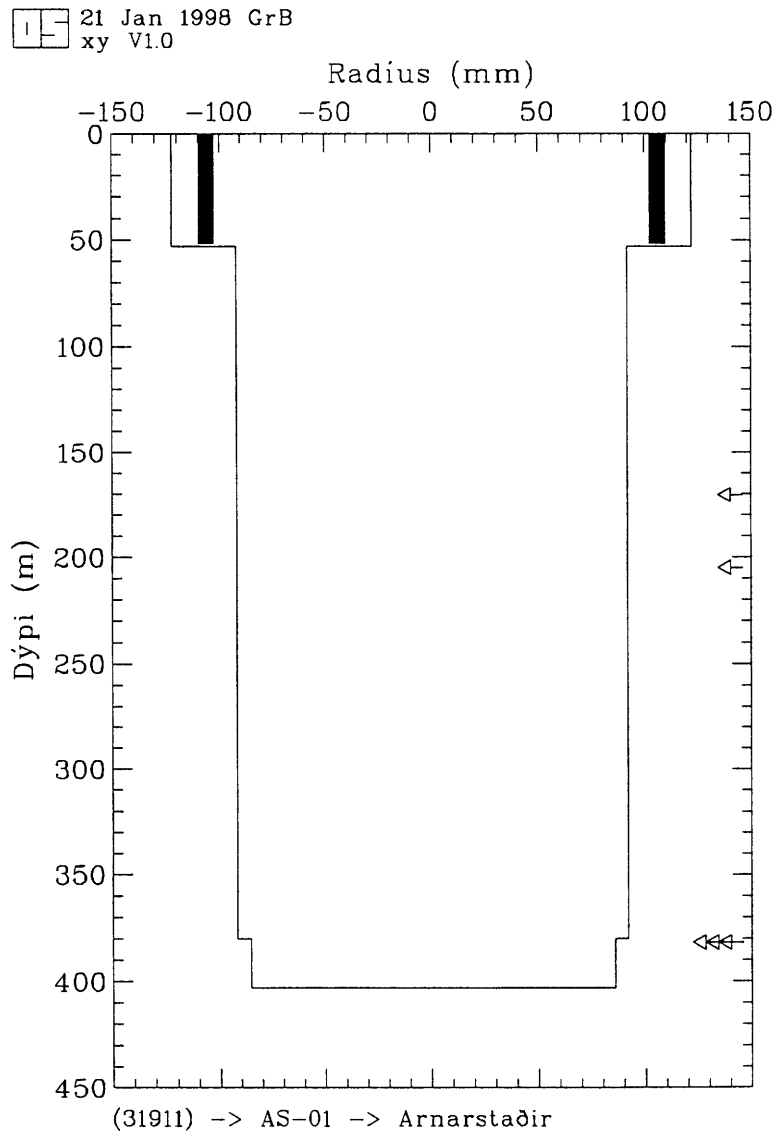
Mynd 4: Hitamælingar í holu SN-93.



Mynd 5: Hitapversnið gegnum grunnar rannsóknarholur á Arnarstöðum.

3. FRÁGANGUR, HITI OG VATNSÆÐAR HOLU AS-01

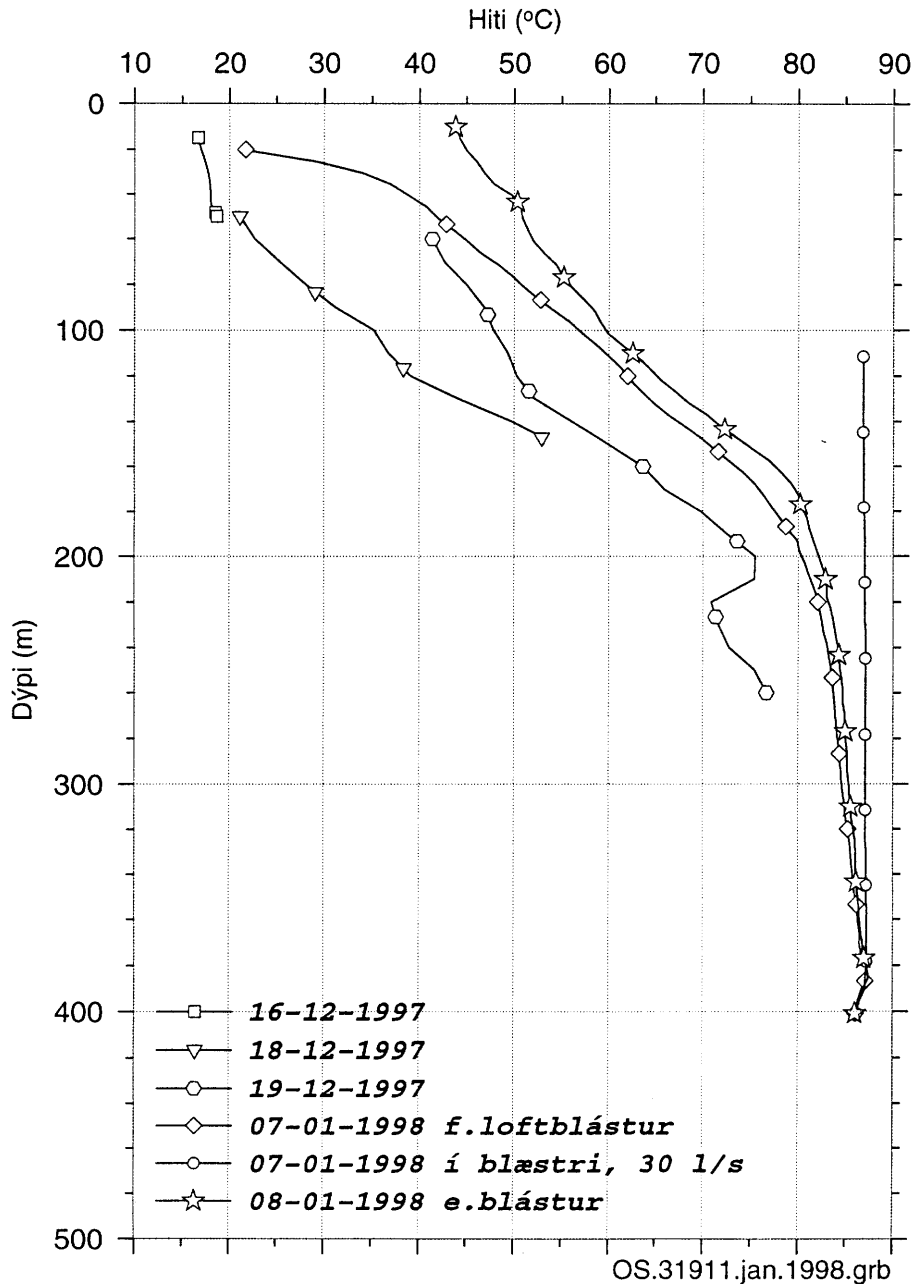
Hola AS-01 var boruð í desember 1997 og fyrstu viku janúar 1998 með Ými. Mynd 6 sýnir helstu drættina í útliti og frágangi holunnar. Fóðrað var með 8" röri (innanmál) niður í 52 m dýpi. Vinnsluhlutinn er boraður með 7 ¼" lofthamri í 380,1 m og þaðan með 6 ¾" krónu til botns í 402,8 m dýpi.



Mynd 6: Útlit og frágangur holu 1. Fóðringin er sýnd með sverum línunum, borvidd með kassalaga línunum og vatnsæðar með örvum.

Á mynd 6 er einnig sýnt hvar vatnsæðar komu fram í Arnarstaðaholunni. Þær eru helstar tvær smáæðar á 170-171 m dýpi og á 200-210 m dýpi (samkvæmt hitamælingu) og svo aðalæðin á 380-385 m dýpi. Skilar sú dýpsta nánast öllu holurennslinu.

Farið var með mælingabíl að holu AS-01 þann 7. janúar 1998 og gerðar í henni hita-, vatnsborðs- og þrýstingsmælingar. Stóð borinn Ýmir þá enn á holunni og hafði slakað borstrengnum í 102 m dýpi. Niður um strenginn fór síðan samhangandi hita- og þrýstimælir. Byrjað var á að mæla holuhitann í botn, því næst var mælirinn hífður upp í 110 m og hafður kyrr þar í rúmar 2 klst. meðan að vatni var blásið úr holunni. Að þeim tíma liðnum var hiti mældur á ný niður í holubotn. Þar stóð mælirinn kyrr á 365 m dýpi allt fram að morgni 8. janúar. Kvöldið áður hafði verið drepíð á loftdælingunni. Mælingum lauk því með hífingu mæla úr botni og var hitinn að sjálfsögðu mældur í leiðinni. Mynd 7 sýnir þessar hitamælingar ásamt eldri mælingum bormanna.

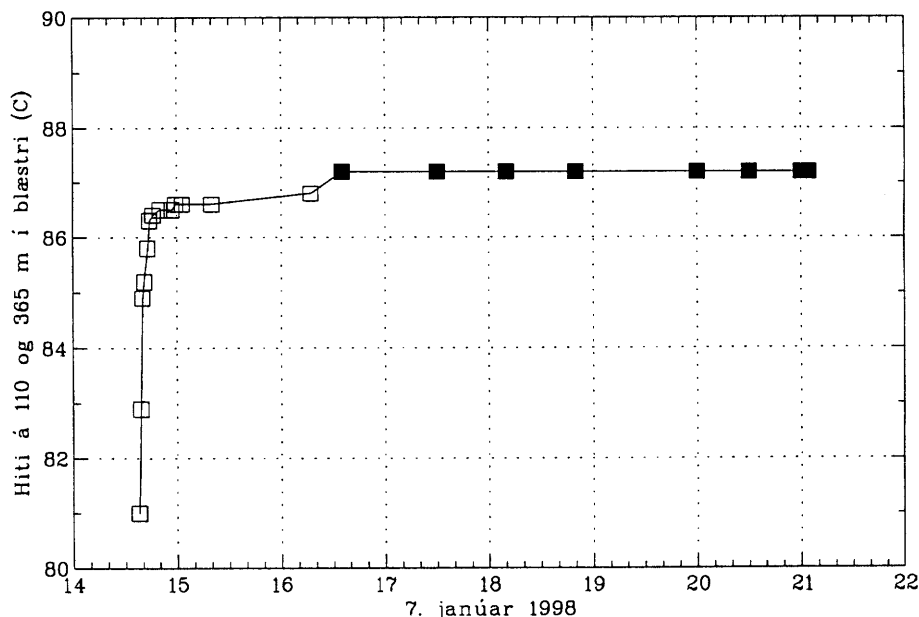


Mynd 7: Hitamælingar í holu AS-01.

Um mælingarnar á mynd 7 er það að segja að þær endurspeglar hitaástand í dæmigerðu íslensku jarðhitakerfi þar sem heitt vatn hrærist í lóðréttri sprungu upp að u.þ.b. 200 m dýpi. Ofan þess er sprungan þéttari og þá fellur hitinn hratt til yfirborðs. Hinn hrærandi hluti jarðhitakerfisins er 82-87°C heitur á því dýptarbili sem borholan nær til. Viðsnúinn hiti í holubotni (neðan 380 m) stafar líklega af kælingu vegna borunar fremur en að holan dragi rúmlega 87 °C heitt vatn að neðan upp í berg sem var u.þ.b. 85 °C heitt áður en borað var. Þetta má skoða með viðbótarhitamælingu eftir nokka mánuði.

Hæsti mældi hiti holu AS-01 nú í janúar 1998 er 87,4°C á 380 m. Þá var hitinn á 110 og 365 m dýpi skráður með tímanum og er það sýnt á mynd 8. Þar sést að hiti fór hæst í 86,8 °C á 110 m en stóð síðan klettstöðugur í 87,2°C í 365 m. Það er örhlítið lægra en mældist hæst, en kann eingöngu að stafa af hitaflökti í mælinum vegna þess hve hann beið lengi niðri í holunni. Þá var mældur hiti á skolinu sem upp kom og var hann hæstur 84 °C. Hiti í 110 m mældist svo tæpar 87 °C. Munurinn þarna á milli er talinn stafa af köldu loftinu sem fór niður strenginn. Þar með telst ólíklegt að nokkur æð sé í holunni ofan við 110 m.

15 Jan 1998 GrB
tp V2.3

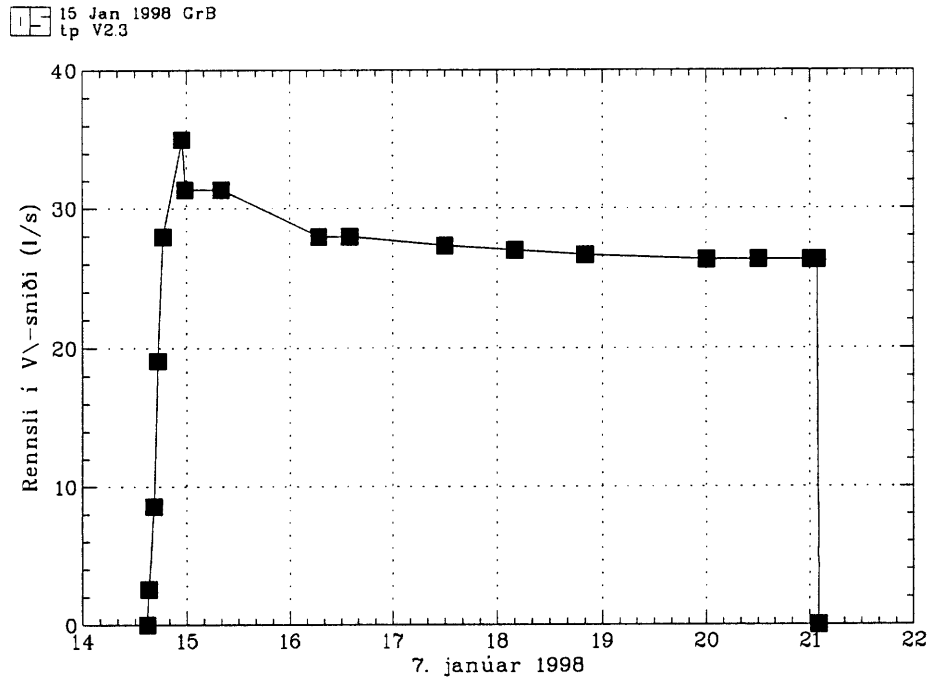


Mynd 8: Hiti í dælingu á 110 og 365 m dýpi í holu AS-01.

Hiti á 110 m er sýndur með opnum kössum en á 365 m með fylltum kössum.

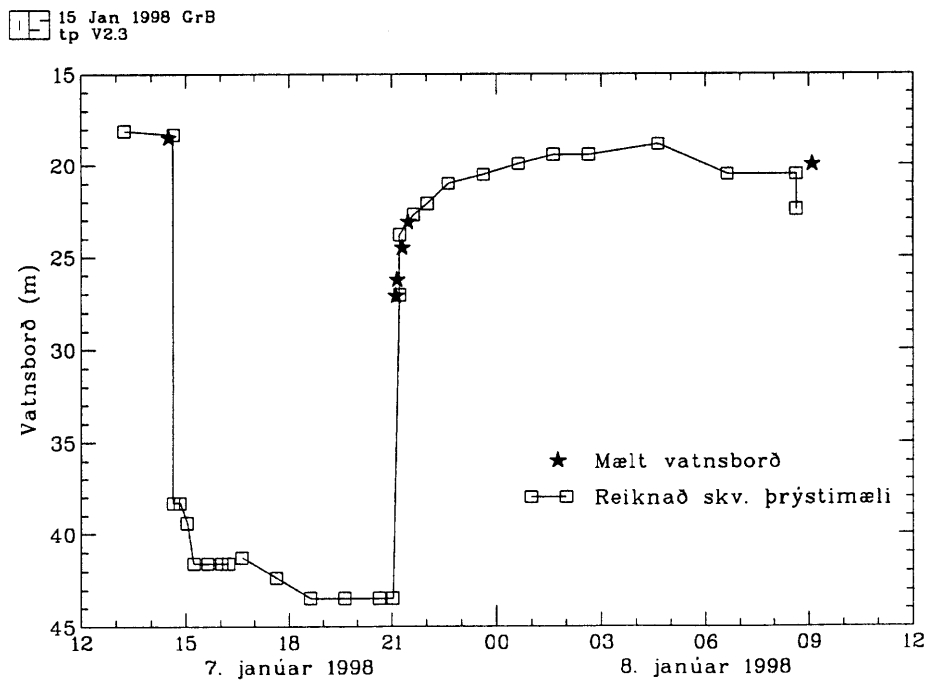
4. STUTT VINNSLUPRÓFUN

Hola AS-01 var blásin með Ými í tengslum við mælingarnar þann 7. janúar 1998. Á meðan var fylgst vel með rennslinu upp svo og holuþrýstingnum neðan borstanga. Mynd 6 sýnir rennslið úr holunni, mælt í V-laga þversniði. Rennslið er vanmetið um 1-3 l/s því nokkuð lak með stíflunni meðan prófið stóð. Þannig gæti stíflan hafa byrjað að leka kringum kl 15:00 vegna skyndilegs falls í rennsli sem þá varð. Að teknu tilliti til þessa má ætla að holan hafi í upphafi gefið um 35 l/s en dalað niður í tæpa 30 l/s undir lok prófsins.



Mynd 9: Rennsli í prófun holu AS-01.

Mynd 10 sýnir vatnsborð holu AS-01, og er þá bæði byggt á þrýstingsmælingu niðri í holunni, svo og vatnsborðsmælingum sem voru gerðar fyrir og eftir prófið. Mælingunum ber vel saman og er niðurstaðan skýr, fella þarf vatnsborðið um 25 metra til að ná upp þessum tæpu 30 l/s. Smávægileg lækkun verður í vatnsborði eftir klukkan 4 aðfaranótt 8. janúar og stafar hún líklega af áhrifum sjávarfalla.



Mynd 10: Vatnsborð í prófun holu AS-01.

Líklega er góð þumal fingursregla, þegar kemur að nýtingu holunnar, að gera ráð fyrir að vatnsborð fari strax í upphafi dælingar niður um 1 m fyrir hvern sekúndulíttra sem dælt er.

Vandasamara er svo að spá um langtímaviðbrögðin. Þó má nefna að bormenn mældu vatnsborð á 16,0 m áður en byrjað var að bora með lofti og hjólakrónu þann 6. janúar 1998. Töluverð „dæling“ fylgdi þessari boraðferð. Mældist vatnsborðið sólarhring síðar á 18,5 m og vantaði því enn 1,5 m til að ná ástandinu sem ríkti áður en dælt var úr holunni. Aftur vantar svo 1,5 m upp á vatnsborðið að morgni 8. janúar til að hádegisvatnsborðið þann 7. janúar væri komið (mynd 7).

Þá virðist sem töluvert iðustreymistap sé í holu AS-01. Þannig koma hátt í 20 m af 25 m vatnsborðsbreytingunni á innan við mínútu eftir að dæling hefst eða stöðvast. Því má ætla að mestur hluti vatnsborðsbreytingarinnar sé bundinn við fyrstu örfáa metrana út frá holunni, en að vatnsborðsbreytingar utan þessa næsta áhrifasvæðis séu hægar en sígandi.

Holan á Arnarstöðum er í u.þ.b. 20 m hæð yfir sjó (Daníel Hauksson, persónulegar upplýsingar). Þar með fæst að vatnskerfi holunnar er í þrýstijafnvægi við sjó, hugsanlega vegna útstreymis til laugar sem er einhvers staðar á sjávarbotni.

5. EFNAGREINING VATNSSÝNA

Samhliða vinnsluprófun holu AS-01 þann 7. janúar voru tekin tvö sýni af vatni úr holunni. Fyrri sýnið var tekið kl. 16:30 og það síðara kl. 21:00. Tilgangur sýnatökunnar var að fá einhverjar vísbendingar um efnainnihald vatnsins og þar með vinnslueiginleika þess. Einnig þótti áhugavert að bera saman efnainnihald þess við vatn úr holu 1 á Hofsstöðum.

Í fyrri sýninu var einungis mæld leiðni vatnsins en í því síðara var auk hennar mældur styrkur kísils, kalsíums og klóríðs. Niðurstöður eru sýndar í töflu 1. Þar eru einnig sýndar niðurstöður sömu efna í sýni sem tekið var úr holu 1 á Hofsstöðum undir lok dæluprófunar þar 25. júlí á síðastliðnu ári.

Tafla 1: Efnasamsetning vatns (mg/l) úr holu AS-01.

Staður	Arnarstaðir	Arnarstaðir	Hofsstaðir
Dags.	98.01.07	98.01.07	97.06.25
Tími	16:30	21:00	-
Númer	98-0001	98-0002	97-0404
Hiti (°C)	81	84	87
Rennsli (l/s)	35	30	15
Leiðni ((μ S/cm)/°C)	7870/25	7910/25	8940/25
Kísill (SiO ₂)	-	66,6	72,9
Kalsíum (Ca)	-	970	1150
Klóríð (Cl)	-	2600	2920

Sýnin sem efnagreind hafa verið úr holu AS-01 eru einungis hlutsýni og því voru aðeins greind í þeim nokkur efni. Til að unnt sé að segja til um vinnslueiginleika vatnsins með fullu öryggi, t.d. hvort blanda megi því saman við vatn úr holu 1 á Hofsstöðum, er nauðsynlegt að taka sýni til heildarefnagreiningar þegar dælt hefur verið úr holunni í nokkurn tíma. Út frá þeim greiningum sem nú liggja fyrir má þó sjá að vatnið úr holu AS-01 er nokkuð salt, saltara en gengur og gerist um vinnsluvatn hjá hitaveitum hér á landi. Þau efni sem greind voru benda til að vatnið í Arnarstaðaholunni sé með svipuð efnahlutföll og vatnið í Hofsstaðaholunni, en í heild með um 10 % minna af uppleystum efnum. Ekki er unnt að nota það beint til húshitunar frekar en vatnið úr Hofsstaðaholunni.

Ef gert er ráð fyrir að sýrustig vatnsins úr holu AS-01 sé líkt sýrustigi vatnsins úr Hofsstaðaholunni (Grímur Björnsson o.fl., 1997) þá reiknast svokallaður efnahiti þess, sem byggir á styrk kísils og sýrustigi, vera um 85°C, en það er svipaður hiti og mælist á Arnarstöðum (mynd 7).

6. SAMANBURÐUR Á BORHOLUNUM Í LANDI ARNARSTAÐA OG HOFSSSTAÐA

Fróðlegt er að bera gögnin á myndum 6 og 7 saman við reynsluna af holu 1 í landi Hofsstaða (Grímur Björnsson o.fl., 1997). Þannig er vatnsborðsbreyting Hofsstaðaholunnar við 30 l/s skammtímadælingu rétt um 3 m, eða tífalt minni en á Arnarstöðum. Iðustreymistap í Hofsstaðaholunni er hverfandi, en að teknu tilliti til þess á Arnarstöðum, virðist sem holurnar báðar skeri sprungur sem hafi ámóta lekt og afköst a.m.k. fyrstu daga eða vikur dælingar. Þá sýndi Hofsstaðaholan, líkt og hér, að hægfara lækkun varð í vatnsborði ef dæling stóð mjög lengi. Það sýnir að eigi að vinna stórlega úr holu AS-01 á Arnarstöðum, t.d. yfir 5 l/s, er óráðlegt að leggja upp í slíka framkvæmd nema holan sé prófuð fyrst í langan tíma, líkt og raunin varð á Hofsstöðum.

Þá er vatnsborð beggja holna nokkurn veginn við sjávarmál. Líklegt er talið að hér valdi að sprungukerfin tvö leiða heitan vökva að laugum, sem eru á sjávarbotni. Það verður til þess að þrýstingur kerfanna nær jafnvægi við sjávarmál á löngum tíma. Auk þess leiðir laugarenslið til þess að sprungurnar hita upp bergmassann í kringum sig og gerir þær þannig rekjanlegar með hitastigulsborunum.

Því sýna vinnslu- og vatnsborðsgögnin að skyldleiki er með Hofsstaða- og Arnarstaðaholunum ef iðustreymistöp eru undanskilin. Ekki er skyldleiki þeirra síður sláandi ef hitinn er skoðaður. Þannig eru bæði jarðhitakerfin milli 82 og 87 °C heit og aðalæðar beggja holna eru jafnheitar. Eins koma æðar í báðum holum á 170 m dýpi, sem líklega er þó tilviljun. Ef eitthvað er, má ætla að Arnarstaðakerfið sé e.t.v. um 2 °C heitara.

Þær takmörkuðu efnagreiningar sem til eru af vatni úr holu 1 benda til þess að það hafi áþekka efnasamsetningu og vatnið úr holu 1 á Hofsstöðum. Selta vatnsins úr Arnarstaðaholunni er þó um 10% lægri og má því búast við að heildarefnagreining sýni að vatnið sé um 10 til 15% ferskara en vatn úr holunni á Hofsstöðum. Talið er að vinnslueiginleikar vatns úr þessum tveimur holum séu svipaðir.

Umhugsunarefni er hvað valdi því að holurnar tvær skili svo líku vatni og vatnshita. Hér er líklegast talið að þær eigi sér sameiginlegt aðstreymissvæði, sem er þá töluvert langt undan. Það hefur í tímans rás hitað upp þessar tvö sprungukerfi og fyllt þau af vatni sem hefur mjög ámóta efnasamsetningu. Mikilvægt er að vel verði fylgst með vatnsborði Arnarstaðaholunnar þegar kemur að langtímadælingu úr Hofsstaðaholunni. Slík gögn eru verðmæt bæði gagnvart smíði reiknilíkana af jarðhitakerfunum, en ekki síður ef til þess kemur að Arnarstaðaholan verði nýtt til nýrrar hitaveitu í Stykkishólmi.

7. NIÐURSTÖÐUR

Helstu niðurstöður stuttrar prófunar á holu AS-01 á Arnarstöðum eru eftirfarandi:

1. Holan sker nær lóðréttu sprungu sem liggur um hlaðið á Arnarstöðum með norðvestlæga stefnu. Sprungunni fylgir hitasvæði sem auðvelt er að rekja með grunnum leitarholum.
2. Aðalæð holunnar er á 380-385 m dýpi og skilar rétt rúmlega 87 °C heitu vatni.
3. Niðurdráttur varð mestur tæpir 30 m í 30-35 l/s dælingu. Mestur hluti vatnsborðlækkunarinnar er talinn stafa af iðustreymistöpum næst holunni.
4. Merki eru um að vatnsborð muni þar að auki síga hægt með tímanum ef dæling er umtalsverð. Þetta er ekki talið til boga við litla dælingu (1-2 l/s). Komi til meiri nýtingar er lagt til að holan verði prófuð í langan tíma áður.
5. Fyrsta mat á efnagæðum vatnsins bendir til að það líkist vatni úr Hofsstaðaholunni. Það er salt sem gerir það að verkum að einungis er hægt að nýta það með varmaskiptum inn á húskerfi.
6. Skyldleikinn með holuvatninu á Arnarstöðum og Hofsstöðum gefur vonir um að blanda megi því saman án vandræða. Úr því fæst samt ekki endanlega skorið fyrir en tekið hefur verið heilsýni af vatninu úr Arnarstaðaholunni og niðurstaðan skoðuð með tilliti til útfellingahættu.
7. Norðvestlægu sprungukerfin tvö, sem nú er búið að skera með Hofsstaða- og Arnarstaðaholunum, eru um margt óvenju lík. Þannig er hiti og þrýstingur mjög ámóta í báðum kerfum svo og lekt. Helsti þekkti munurinn á þessari stundu felst í þynnra vatni á Arnarstöðum. Hugsanlegt er að sprungukerfin tvö eigi sér sama aðstreymissvæði, sem er þá langt undan.
8. Mikilvægt er að vatnsborð holunnar á Arnarstöðum verði skráð reglulega þegar dæling fer á fulla ferð úr Hofsstaðaholunni. Gögnin sem þannig safnast munu skipta höfuðmáli við framtíðarlíkangerð af vatnskerfunum tveimur og styrkja mjög þær spár sem hægt er að gera um langtímaafköst þeirra.

Í heild má því segja að árangur af boruninni á Arnarstöðum hafi verið framar vonum. Ljóst er að jarðhitinn á Þórsnesi er umtalsverður en að torlekir jaðrar setji heildarvinnslunni skorður. Arnarstaðaholan gerir það einnig að verkum að óvissan um að nægt vatn til handa hitaveitu í Stykkishólmi er horfin, a.m.k. næsta áratuginn.

8. HEIMILDASKRÁ

Grímur Björnsson, Guðni Axelsson, Hrefna Kristmannsdóttir, Kristján Sæmundsson, Sverrir Þórhallsson og Vigdís Harðardóttir, 1997: *Vinnsluþrófun holu 1 á Hofsstöðum í Helgafellssveit*. Orkustofnun, OS-97042, 36 s.