

Vatnsöflun fyrir Hitaveitu Akureyrar

Ólafur G. Flóvenz, Axel Björnsson

Greinargerð ÓGF-AB-81-01

Vatnsöflun fyrir Hitaveitu Akureyrar

Tilgangur þessarar greinargerðar er að gera í stuttu máli grein fyrir stöðu og horfum í heitavatnsöflunarmálum fyrir Hitaveitu Akureyrar í sumarbyrjun 1981.

Samkvæmt upplýsingum hitaveitustjóra þarfnast Hitaveitan nauðsynlega um 30 sekundulítra af heitu vatni fyrir næsta vetur til viðbótar því sem þegar hefur fengist frá Laugalandi, Ytri-Tjörnum og Botnslaug.

Borunum eftir heitu vatni fyrir H.A. má skipta í tvo flokka. Annars vegar eruboranir sem gefa vonir um aukið vatn til notkunar á næsta vetri og hins vegar boranir sem eru hluti rannsókna vegna aukinnar vatnsþarfar í framtíðinni.

Hér á eftir verða talin upp jarðhitasvæðin í grennd Akureyrar, greint frá stöðu rannsókna og tillögum Jarðhitadeildar Orkustofnunar um frekari boranir. Boráætlun sú sem hér er sett upp er ekki tímasett, og er miðað við þá bora sem nú eru tiltækir, Ými og Narfa. Áætlunin er heldur engin endanleg röðun borverka, aðeins sú röðun sem skynsamlegust virðist í bili. Hana verður því stöðugt að endurskoða í ljósi nýrra upplýsinga og hugmynda sem fram koma.

I. Svæði sem nýst gætu til orkuvinnslu næsta vetur

1. Glerárdalur: Úrvinnslu mælinga, bæði yfirborðsmælinga og borholu-mælinga er að mestu lokið. Niðurstöður benda til þess að vatnið, sem kemur fram í holu 5, renni lárétt á litlu dýptarbili úr suðri. Til að finna meginuppstreymi heita vatnsins þarf að leita suður frá holu 5. Útreikningar á yarmaleiðni benda til þess að halli vatnsæðar sé til austurs. Efnahitamælar benda til þess að fá megi allt að 70°C vatn af svæðinu. Bráðabirgðaniðurstöður á afkastagetu holu 5 benda til að úr henni fáiist einungis 5 l/s þegar til lengdar lætur. Árangurinn af holu 5 hvetur til framhalds rannsókna og leitar að meginuppstreyminu. Búast má við að bora þurfi tvær 200-300 m rannsóknarholur til viðbótar, áður en unnt er að staðsetja 1000-1500 m djúpa holu. Hægt er að staðsetja næstu rannsóknarholu hvenær sem er.

2. Botnslaug: Bora þarf 1800 m holu til könnunar á vatnsæðum dýpra niðri. Hugsanlegt er að annað vatnskerfi sé til staðar neðan við 1000 m æðina og tækist að hitta þar á stórar æðar væri það búbot til næsta vetrar. Einnig kemur til greina að dýpka holu HN 10, en varast ber að taka nokkra áhættu í því sambandi þannig að þegar fenginn árangur spillist ekki.
3. Kristnes-Reykhús. Flest bendir til þess að ekki þýði að eiga meir við Reykhúsalaugarnar. Heita vatnið þar er líklega aðrunnið í æðum af litilu dýpi, ofan 500 metra. Ef árangur borunar KY-4 við Kristneslaug reynist gefa vonir um að fá megi heitt vatn þar, er líklegast að bora þurfi aðra grunna holu skammt frá og síðan djúpa holu. Verði niðurstöður KY-4 neikvæðar beinist athyglin að efstu volgrunum við Kristnes. Þar yrði æskilegt að bora grunna rannsóknarholu. Ef niðurstöður hennar yrðu einnig neikvæðar er rétt að íhuga framhaldið vel. Þar fáu viðnámsmælingar sem gerðar hafa verið á Kristnes-Reykhúasvæðinu gefa engin fyrirheit um vatnsgeng jarðlög. Því er rétt að doka við með frekari boranir og bíða niðurstöðu fyrirhugaðra viðnámsmælinga. Verði niðurstöður viðnámsmælinga og borana við Kristneslaug neikvæðar er réttast að afskrifa svæðið og hætta ekki á frekari djúpboranir, nema til komi nýjar og jákvæðar upplýsingar.
4. Hrafnagil. Hitamælingarnar úr þeim holum sem boraðar hafa verið fram til þessa (holur 1-9) sýna að undir svæðinu er nær lárétt vatnsæð, 60-63°C heit, á um 400-500 m dýpi. Einhvers staðar leitar vatnið þó til yfirborðs undir þykkum malarlögum við Laugaborg. Hætt er við að lítinn árangur sé að fá með grunnum holum við slíkar aðstæður. Þó þótti rétt að bora holu 11 í gang þann, sem talinn er leiða heita vatnið við Botnslaug til að ganga úr skugga um hvort hann væri vatnsleiðarinn við Hrafnagil. Svo reyndist ekki, a.m.k. á um 100-200 m dýpi. Hins vegar bendir hitamæling úr holu 11 til ívið herra hitastigs á 400 m dýpi en hitamælingar úr hinum holunum sýna. Því þykir rétt að bora holu 12 eins og áætlað var til könnunar á hitastigi og lekt í göngunum næst vestan þeirra sem skornir voru í holu 11. Verði árangur þeirrar borunar góður (hár hiti, vatnsgengd) er eðlilegast að fylgja honum eftir með borun Narfaholu nokkru vestar.

Viðnámsmæling í hlíðinni nokkur hundruð metrum ofna Hrafnagils sýnir fremur hátt viðnám, sem bendir til lítillar vatnsgengdar þar. Mæling sem gerð var nálægt Hrafnagilsskóla sýnir á hinn bóginn mjög lágt viðnám, með því lágsta sem mælist í Eyjafirði. Hins vegar er ekki hægt að greina í sundur í þessari mælingu hvort lágviðnámið stafar af góðri vatnsgengd eða af söltum setlögum á botni dalsins.

Fáist ekki viðunandi árangur af holu 12 liggur beinast við að leita með borunum við Hrafnagilsskóla eða jafnvel á árbakkanum rétt austan Eyjafjarðarár gegnt Hrafnagilsskóla. Nauðsynlegt er að sú hola verði 500-600 m djúp. Hún yrði væntanlega í landi Munkaþverár sem mun eiga áreyrarnar að austan, norður undir landi Ytri-Tjarna.

II. Svæði þar sem hugsanlega má fá nýtanlegt vatn í framtíðinni.

5. Stokkahlaðir. Við Stokkahlaðir eru tvær smávolgrur. Þar eru nú áhugaverðari en áður vegna þess hve stutt þar eru frá Botnslaug og væntanlegri hitaveitulögn þaðan. Stokkahlaðasvæðið er lítt kannað. Gera þarf segulmælingar til að ákvarða legu ganga og misgengja við volgruna og bora 100-200 m rannsóknarholu til hitamælinga. Þá er rétt að kanna efnahitastig og mæla viðnám í jörðu til að fá mat á vatnsgengd. Viðnámsmæling við Botnslaug gefur lágt viðnám en mæling mitt á milli hennar og Stokkahlaðavolgrunnar ekki. Holan gæti lent í landi Botns, Hranastaða eða Stokkahlaða.
6. Ytra-Gil. Segulmælingum umhverfis laugina er lokið og segulkort tilbúið. Viðnámsmæling rétt við laugarnar gefur svipað viðnám og gengur og gerist utan jarðhitastaða í Eyjafirði. Bendir það til fremur lítillar vatnsgengdar. Rétt er að stefna að því að bora þarna einhverntíma 100-200 metra holu til hitamælinga. Staðsetning slíkrar holu getur legið fyrir með litlum fyrirvara.
7. Garðsárlaus. Segulkort sem mælt var sumarið 1980 er fullfrágengið. Viðnámsmæling nálægt lauginum gefur vonir um nokkra vatnsgengd. Rétt er að viðnámsmæla dálítið til viðbótar á þessu svæði og bora 100-200 m holu til hitamælinga. Staðsetja má þar holu fyrirvaralítið.

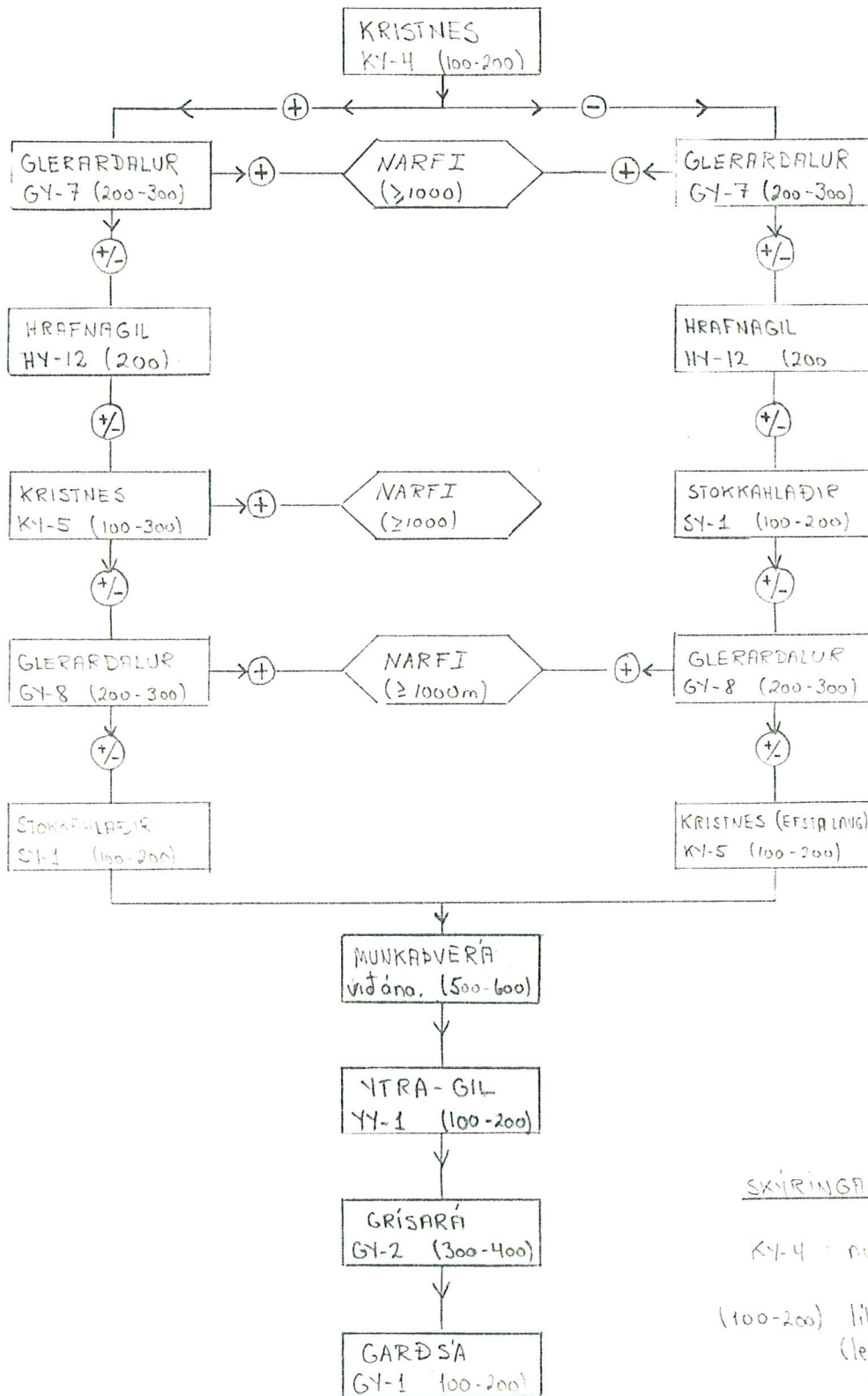
8. Laugaland á Þelamörk. Til frekari rannsókna á vinnslugetu svæðisins þarf að bora 1000-1500 m rannsóknarholu. Fyrst þarf þó að mæla gömlu holurnar og bera þær mælingar saman við segulkort sem gert var 1979. Rétt er þó að ítreka að viðnámsmælingar frá Laugalandi benda ekki til mikillar vatnsgengdar þar, en vegna hins háa hitastigs getur verið réttlátanlegt að kanna svæðið betur. Til greina gæti komið að auka við viðnámsmælingar á staðnum.
9. Grísará. Til greina kemur að bora 200-300 m djúpa rannsóknarholu við Grísará. Hún yrði staðsett norðanvert við gang sem stefnir í norðvestur. Holan GG1 er sunnan þess gangs.
10. Reykir. Borun 1000-1500 m holu er næsta skrefið í rannsókn svæðisins. Fyrst þarf þó að ljúka mælingum á grunnu holunum og vinna úr þeim.
11. Mjaðmárdalur. Kísilhiti í Mjaðmárdalslaug er hár og efnagreiningar benda til annars vatnskerfis en í Eyjafirði. Viðnám er fremur lágt, sem bendir til nokkurrar vatnsgengdar. Yfirborðsrannsóknir hafa ekki leitt í ljós hvernig heita vatnið kemur upp úr jörðinni, hvorki gangar né misgengi hafa fundist nálægt lauginni. Auka þarf við yfirborðsrannsóknir þarna. Enginn vegur er að svæðinu og ljóst að allmikla vegagerð þarf til að koma bor á staðinn.

Ólafur G. Flóvenz

Axel Björnsson

HUGSANLEG NIÐURRÖÐUN

BORVERKA YMIS FIRIR HITAVEITU AKUREYRAR



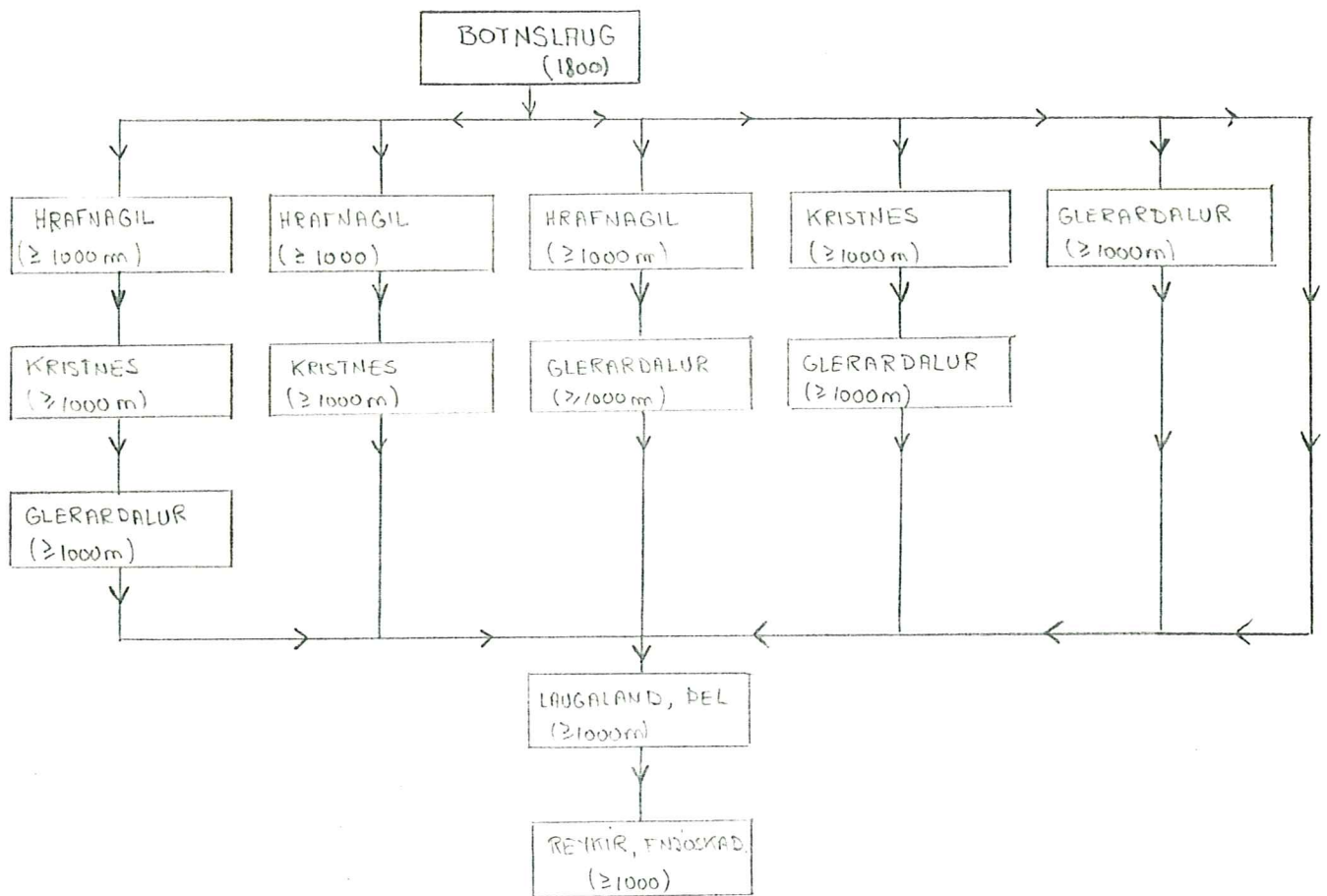
SKÝRINGAR:

K1-4 : núrnar borantú
(100-200) líklegt djúgt holu.
(leiðbeinir de)

+ : góður árangur

- : lítill árangur

+/- : góður eða lítill
árangur.



HUGSANLEG RÖÐUN DJÚPBORANA FYRIR HITAVEITU AKUREYRAR

Niðurstöður grunna rannsóknabátanna sýna hvað umfangið
leita er eðlilegt.