

**Laugaland í Holtum. Tillögur um aðgerðir til
heitavatnsöflunar**

Lúðvík S. Georgsson, Þorsteinn Thorsteinsson

LAUGALAND Í HOLTUM. TILLÖGUR UM ADGERÐIR TIL HEITAVATNSÖFLUNAR.

Nú hefur verið dælt vatni úr holu LWN-4 á Laugalandi í Holtum í um 7 mán. Þar af hefur verið dælt í samfellt 4 mán. frá því að bilanir í dælum stöðvuðu vatnsvinnslu í 2 vikur um mánaðamótin feb./mars. Þessa 4 mánuði hefur vatnsvinnslan verið 21-25 l/s og að meðaltali um 22 l/s. Hiti vatnsins var fyrst eftir hléið um 100°C en var í maílok kominn upp undir 102°C og hefur síðan verið á bilinu 101-102°C. Vatnsborð hefur lækkað nokkuð frá því að dæling hófst að nýju. Það var í um -80 m í byrjun apríl en er nú í um -104 m.

Samkvæmt áætlun Fjarhitunar hf frá 1981 var mesta vatnspörfin fyrir Hellu og Hvolsvöll árið 1983 áætluð um 24 l/s en grunnalagið 21 l/s. Samsvarandi tölur fyrir árið 1984 eru 27 og 23 l/s og fyrir árið 1985 29 og 26 l/s. Við þetta bætist vatnsnotkunin í nágrenni Laugalands. Dælingin í dag virðist u.þ.b. samsvara þörfinni og er þá tekið tillit til að vatnið er 6-7°C heitara en gert var ráð fyrir í áður nefndri áætlun Fjarhitunar.

Vatnsborðsmælingar gerðar eftir stöðvun dælnnar í febrúar og eftir gangsetningu 11. mars, 1983 (sbr. meðfylgjandi mynd), benda til að með sömu vatnsvinnslu og í dag, þ.e. 22 l/s, verði vatnsborð holunnar komið niður í -120 m að ári liðnu. Verði vatnsvinnslan hins vegar aukin í 30 l/s næstkomandi haust, má búast við að vatnsborð verði komið niður í um -170 m að ári. Þessar vatnsborðstölur eru byggðar á 4 mánaða vinnslu tiltölulega lítils vatnsmagns. Það ber því fremur að líta á þær sem leiðbeinandi en sem öruggar langtíma spár. Mælingum og úrvinnslu gagna er enn ekki að fullu lokið og til að unnt verði að ljúka þeim þarf að stöðva dæluna í nokkra daga til mælinga. Með því móti fást betri upplýsingar um rennslismynstur í jarðhitakerfinu.

Út frá ofangreindu er þó líklegt að hola LWN-4, eins og hún er í dag, geti staðið undir áætlaðri vatnsvinnslu næstu 2-3 árin. Er þá haft í huga að með því að fjölga dæluþrepum er hægt að fara með núverandi dæluþrepa í 180-190 m dýpi og að í holunni er vinnslufóðring í 292 m dýpi. Engu að síður er ljóst að teflt er nokkuð tæpt og til lengdar er lítið öryggi í að hafa aðeins 1 vinnsluholu.

Þó að hola LWN-4 fullnægi vatnspörfinni í dag þá hefur hún ekki staðið undir þeim vonum sem við hana voru bundnar í upphafi. Í byrjun árið

1980 komu fram tvær aðalæðar, á um 750 m dýpi og um 840 m dýpi. Æðarnar voru misheitar og var sú efri talin um 102°C en sú neðri kaldari og líklega 90-95°C. Holan stíflaðist fljótlega í 807 m og dró þá verulega úr rennsli hennar, og minnkaði það úr um 20 l/s í um 10 l/s. Holan var síðan að mestu lokuð fram í apríl 1982 er hún var fódruð og dýpkuð í 1014 m. Aðaltilgangur þess verks var auk fódrunar að hreinsa neðri æðina. Afköst holunnar jukust þó ekkert við þessar aðgerðir og var sjálfrennslið um 8 l/s eftir að dýpkun lauk. Hins vegar lækkaði hiti vatnsins úr um 100°C í um 95°C. Þetta bendir til að neðri æðin hafi komið inn að einhverju leyti en að sama skapi hafi dregið úr þeirri efri. Þetta breyttist þó aftur er dælt hafði verið úr holunni í 2 mánuði en þá hækkaði hitinn á 1-2 vikum úr 95°C í um 100°C og er nú kominn í 101-102°C eins og áður getur.

Þessar breytingar á hita má skýra á eftirfarandi hátt. Líklegt er að neðri æðin hafi stíflast verulega af svarfi við dýpkunina enda gékk verkið mjög illa framan af. Því hafi hún aðeins skilað sér óverulega inn í holuna við dýpkun og nú virðist hún vera alveg stífluð. Efri æðin gæti hafa stíflast eitthvað af svarfi við dýpkunina. Nú virðist hún hins vegar vera vel opin.

Aðrar skýringar eru þó einnig mögulegar. Þannig er hugsanlegt að rennsli að neðri æðinni sé það tregt að fljótlega hafi dregið úr virkni hennar eftir að dæling hófst.

Með pökkun á milli æðanna og ádælingu er hugsanlegt að skera megi úr um hvort neðri æðin er óvirk eða stífluð. Þetta er þó áhættusamt, þar sem holan reyndist hrungjörn. Pökkun gæti því skemmt holuna. Pökkun mundi einnig hafa í för með sér að Hitaveita Rangæinga yrði vatnslaus í 1-2 vikur, sem er áætlaður tími fyrir þessa aðgerð. Það er því ekki hægt að mæla með pökkun holu LWN-4 fyrr en önnur nothæf vinnsluhola hefur verið boruð á svæðinu.

Það er ljóst mál að bora verður nýja vinnsluholu á Laugalandi í Holtum fyrr en seinna, þó að núverandi vinnsluhola geti fullnægt þörfinni næstu 1-2 árin. Við staðsetningu nýrrar vinnsluholu á Laugalandi í Holtum er um tvo kosti að ræða og verður hér rætt lítillega um þá báða.

Annars vegar mætti bora nýja holu rétt við núverandi vinnsluholu í þeirri von að þar sé meira vatn að hafa, eins og líkur benda til. Ef neðri æðin reynist hins vegar takmarkaðri en álitid var, mundi þessi

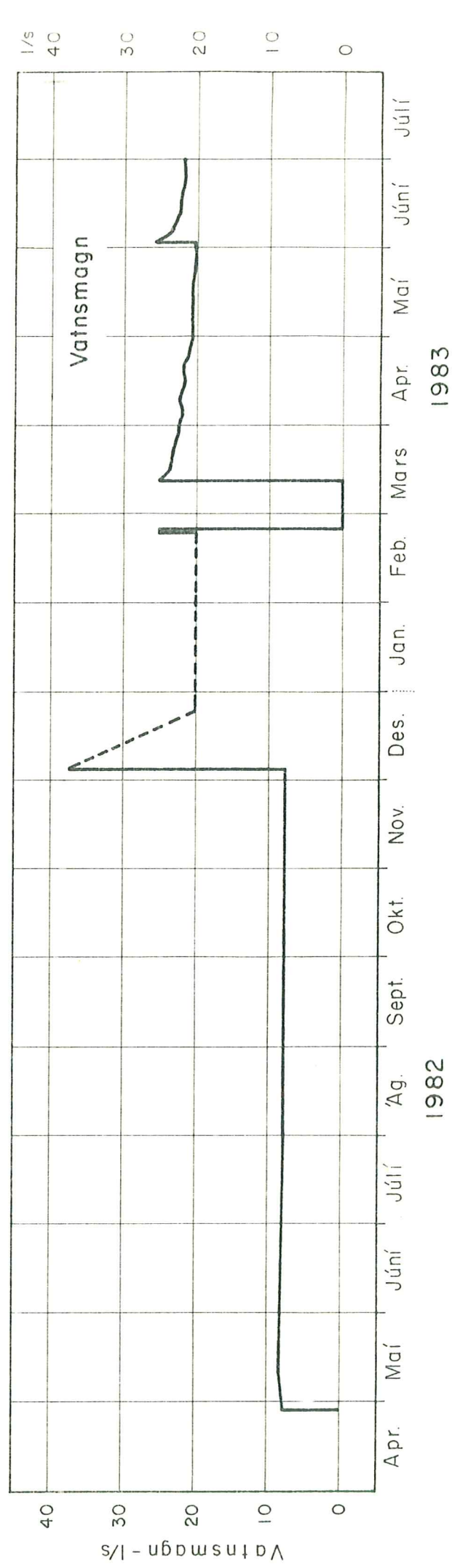
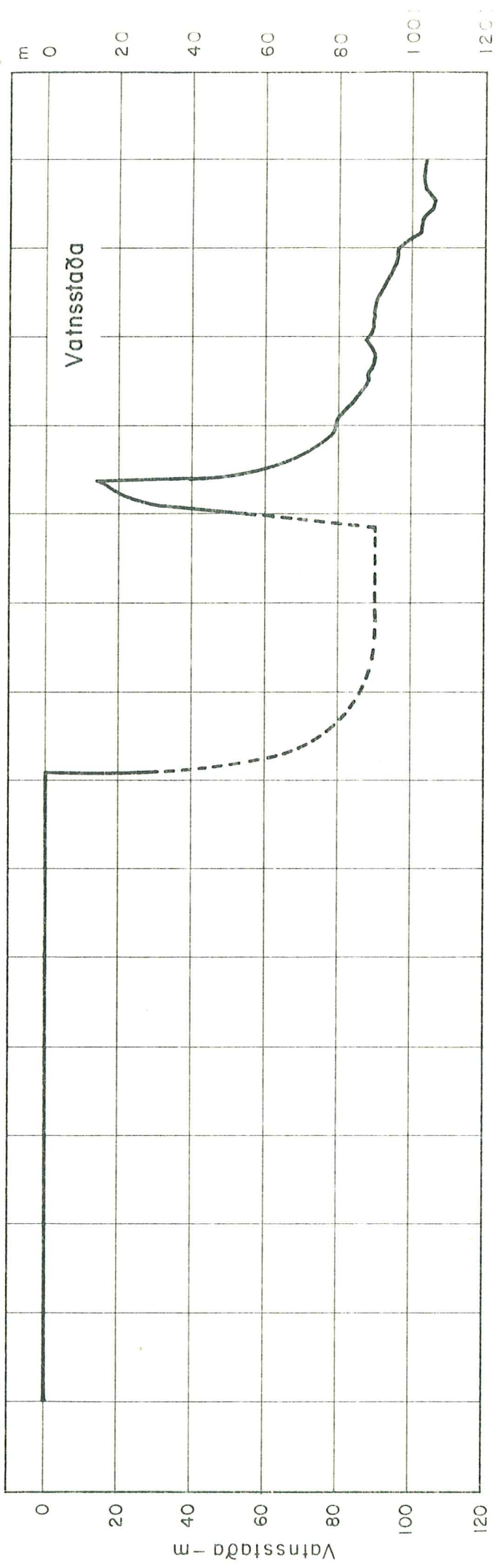
hola nýtast sem varahola fyrir Hitaveituna sem grípa mætti til við dælubílanir í holu LWN-4 eða öfugt. Hún mundi hins vegar ekki auka vatnsvinnslumöguleika Hitaveitu Rangæinga nema óverulega. Við borun þessarar holu má búast við einhverjum rekstrartruflunum hjá Hitaveitu Rangæinga. Holan yrði fódruð niður á svipað dýpi og LWN-4.

Hinn kosturinn er að bora annars staðar á svæðinu í þeirri von að þar sé meira vatn að hafa. Þannig mætti hugsa sér að bora skammt suðaustan við holu L-1 eða austan við holu LWN-4. Þessi möguleiki innifelur mun meiri óvissu og ómögulegt er að segja til um árangurinn fyrirfram. Til að draga úr þessari óvissu og auðvelda staðsetningu holunnar, þarf að gera svokallaðar viðnámsniðmælingar á svæðinu. Þær hafa reynst mjög vel undanfarin 2 ár á öðrum jarðhitasvæðum til að staðsetja vatnsleiðandi sprungur á jafnvel töluverðu dýpi og stundum breytt mikið eldri hugmyndum um innri gerð þessara svæða. Þessar mælingar eru þó alldýrar og úrvinnsla þeirra nokkuð tímafrek. Ætla verður 2 vikur í mælingar og a.m.k. 4-6 vikur í úrvinnslu. Heildarkostnaður við mælingarnar er lauslega áætlaður 3-400.000 kr á verðlagi í júlí 1983.

Orkustofnun mælir hins vegar eindregið með að viðnámsniðmælingarnar verði gerðar, enda mundu niðurstöður þeirra nýtast þó síðar verði. Vaxandi byggð við Laugaland og mannvirki tengd Hitaveitunni veldur því að brýnt er að gera þessar mælingar strax meðan nægilegt rúm er fyrir þær á svæðinu.

Áður en ný hola verður staðsett á svæðinu þarf að hallamæla holu LWN-4. Einnig þarf að viðnámsmæla holuna neðan 800 m dýpis til að fá úr skorið hvort holan hefur skorið berggang þann sem ætlunin var að skera. Niðurstöður þessa mundu auðvelda staðsetningu nýrrar holu. Til að valda ekki óþarfa rekstrartruflunum þarf að gera þessar mælingar um leið og skipt verður um dælu í holunni. Samtímis þyrfti að fylgjast með hegðun vatnsborðsins eftir að dæling hefur verið stöðvuð.

HOLA LWN-4 VIÐ LAUGALAND Í HOLTUM
VATNSMAGN OG VATNSSTAÐA



1982

1983