

## Heitavatsborun á Seljavöllum

**Kristján Sæmundsson**

**Greinargerð KS-2002/02**

## *Heitavatsborun á Seljavöllum*

Nýlega voru aðstæður til heitavatsborunar á Seljavöllum kannaðar að ósk Grétars Óskarssonar og Þorsteins Jónssonar á Seljavöllum og Lambafelli. Fyrir liggur ítarleg skýrsla um jarðhitann við Seljavallalaug sem Orkustofnun vann að beiðni Austur-Eyjafjallahrepps fyrir 15 árum (1984). Þar kemur eftirfarandi fram:

### *Rannsóknir við Seljavallalaug.*

Laugarnar koma upp í "gömlu" holufylltu bergi. Ofan á því liggur mislægt ungt ísaldarhraun (af s.k. dalsheiðargerð). Laugasvæðið er 400 m á lengd NA-SV. Samanlagt rennsli úr heitustu laugunum var rúmir 6 l/s það sem mælanlegt var. Vatnið í þeim kemur upp með gangi og sprungu sem stefnir NA-SV og hallar nálægt 10-15° til suðausturs. Í hlíðinni ofan við innstu laugarnar eru volgrur með mjög litlu rennsli. Hæsti hiti í þeim mældist 22°C. Í eyrinni utan við laugarnar eru einnig volgrur. Hæsti hiti í þeim mældist 17°C, en rennsli var ekki mælanlegt. Volgrurnar ofan við laugarnar og í eyrinni utan við þær koma ekki upp í sama ganginum/sprungunni. Gæti verið önnur uppkomurás samsíða. Tengsl gætu verið um sprungur sem liggja þvert á. Uppléyst kísilsýra í vatni bæði úr laugum og volgrum (í hlíðinni) gefur sama djúphita, 110-115°C. Hár súlfatstyrkur er einnig vísbending um háan djúphita. Vatnið er fremur kolsýruríkt, en ekki svo að rugli útreikning á kísilhita.

Frá því að svæðið var skoðað 1984 hafa orðið þar smábreytingar, sem eru þó ekki sýnilegar nema á volgrusvæðunum og neðan við neðstu laugarnar. Rennsli í hlíðinni hefur aukist, var nú amk 1 l/s og volgran sem áður var 22°C var nú 26°C. Þessi breyting var sett í samband við skjálftana 2000. Fyrir nokkrum árum gróf áin sig niður í eyrina utan við laugarnar. Við ána seytlar volgt vatn fram á nokkrum stöðum. Það mældist nú 15-16°C, svipað og fyrrum í volgrunum sem voru beint þar upp af. Áður hafði verið grafið í mölina við heitustu volgruna (17°C) og fannst þar um 30°C hiti. Enginn hiti er sjáanlegur þar nú, enda hefur vatnsstaðan í eyrinni lækkað töluvert. Suðvestan við neðstu laugapýrpinguna seytlar fram 32°C heitt vatn við ána og 14°C heit volgra er ofan við göngustíginn þar sem engin er sýnd á 1984-kortinu.

Niðurstöður fyrri athugana standa óbreyttar að því einu undanskildu að halli gangsins/sprungunnar sem laugarnar koma upp með mældist aðeins innan við 10° frá lóðréttu, en ekki 10-15° eins og þar er gefið upp. Varðandi djúphitann er fremur ólíklegt að hann sé í reynd jafnhár og kísilstyrkurinn gefur til kynna. Til þess bendir mikið rennsli úr laugunum, sem sýni enga blöndun við kalt vatn (sbr. magnesíum-styrk sem er mjög lágur). Vatnið í Seljavallalaug ber að sumu leyti einkenni afrennslis frá háhitakerfi (kolsýru- og súlfatstyrkur). Sé svo væri þess að leita norður undir fjallbákninu og leiðin löng þaðan

suður í laugarnar og kæling eðlileg. Innstreymishiti vatns í borholurnar á Þorvaldseyri (um 80°C) og á Raufarfelli (allt að 75°C), kringum 600 m í báðum, bendir þó til að töluvert heitara vatn en 65°C myndi fást við borun hjá Seljavallalaug. Volgrurnar í hlíðinni og í eyrinni koma fram nærri skilum á „gamla” berginu og unga ísaldarhrauninu. Vatnið í þeim gæti því verið aðrunnið frá uppstreymisás ofar (norðvestar).

Nokkrar hæðartölur skipta hér máli ef kæmi til borunar. Efstu volgrurnar eru í um 120 m hæð. Innsta laugaþyrpingin er í 80-90 m hæð. Ysta laugaþyrpingin er í rúmlega 70 m hæð. Klapparnefið utan við neðstu volgrurnar er í um 60 m hæð. Samkvæmt þessum tölum mætti reikna með amk. 5-6 bara þrýstingi á vatni sem fengist í borholu.

### ***Staðsetning borholu.***

Vatninu úr laugunum hefur verið safnað saman og það leitt að Seljavöllum og í sundlaugina. Nú dugar það ekki lengur og þarf borun að koma til. Tvívegis hefur komið til tals að bora við Seljavallalaug og bent á heppilegan borstað, fyrst í áður nefndri skýrslu frá 1984 austan árinna og aftur fyrir um 10 árum annað hvort austan árinna eða vestan hennar á balanum rétt innan við sundlaugina. Á þeim tíma var hugmyndin að bora lóðrétt niður í ganginn/sprunguna. Holudýpi hefði orðið 300-500 m miðað við mældan halla uppstreymisrásarinnar.

Ekki er á vísan að róa ef borað yrði utan laugasvæðisins, t.d. niður undir bæ á Seljavöllum. Tvær holur hafa verið boraðar í grenndinni, önnur austan við laugasvæðið (Raufarfell), hin vestan við (Þorvaldseyri). Önnur þeirra hefði talist fullnægjandi fyrir þá aukningu sem sóst er eftir nú á Seljavöllum og Lambafelli, en hin ekki. Því er lagt til að borað verði inn við laugarnar. Þar yrði væntanlega komist af með töluvert grynri holu en ef borað yrði fjær.

Tveir staðir og tvenns konar borholur kæmu til greina: Annars vegar skáhola inn að ganginum/sprungunni sem laugarnar koma úr. Hins vegar bein (lóðrétt) borhola sem fyrst og fremst yrði stefnt að vestri uppstreymisrásinni, þeirri sem volgrurnar fylgja. Í báðum tilfellum yrði borað í „gamla” bergið frá yfirborði. Borstaðirnir eru sýndir á meðfylgjandi korti úr 1984-skýrslunni.

Skáhola var staðsett 27 m neðan við þró í neðstu laugaþyrpingunni við göngustíginn að lauginni. Þarna er þröngt um, og er staðurinn neðst í skriðubing. Þar þyrfti að jafna út borplan og verja holutoppinn fyrir áframhaldandi hruni. Ef borað yrði með 22° halla (frá lóðréttu) í stefnu austanvert við sundlaugina myndi holan ná til uppstreymisins á um það bil 300-400 m dýpi lóðrétt undir balanum sem er rétt ofan við laugina. Borstaðurinn yrði í um 70 m hæð, nokkru neðar en laugaþyrpingarnar. Því má gera ráð fyrir að holan myndi draga til sín vatn frá laugunum. Holuna þyrfti að fódra í ca. 50 m dýpi til að geta haft vald á rennslinu þótt þrýstingur á vatninu færi eitthvað yfir 6 bör (bergþungi á 50 m dýpi myndi halda á móti ca. 10 bara þrýstingi).

Ekki þarf að reikna með að dælt yrði úr holunni, þannig að fódning mætti vera allt niður í 6" víð, en hana þarf að steypa tryggilega. Sverari yfirborðsfódning þarf að ná vel niður í berg (steypit). Dýpi niður á það er sennilega <5 m.

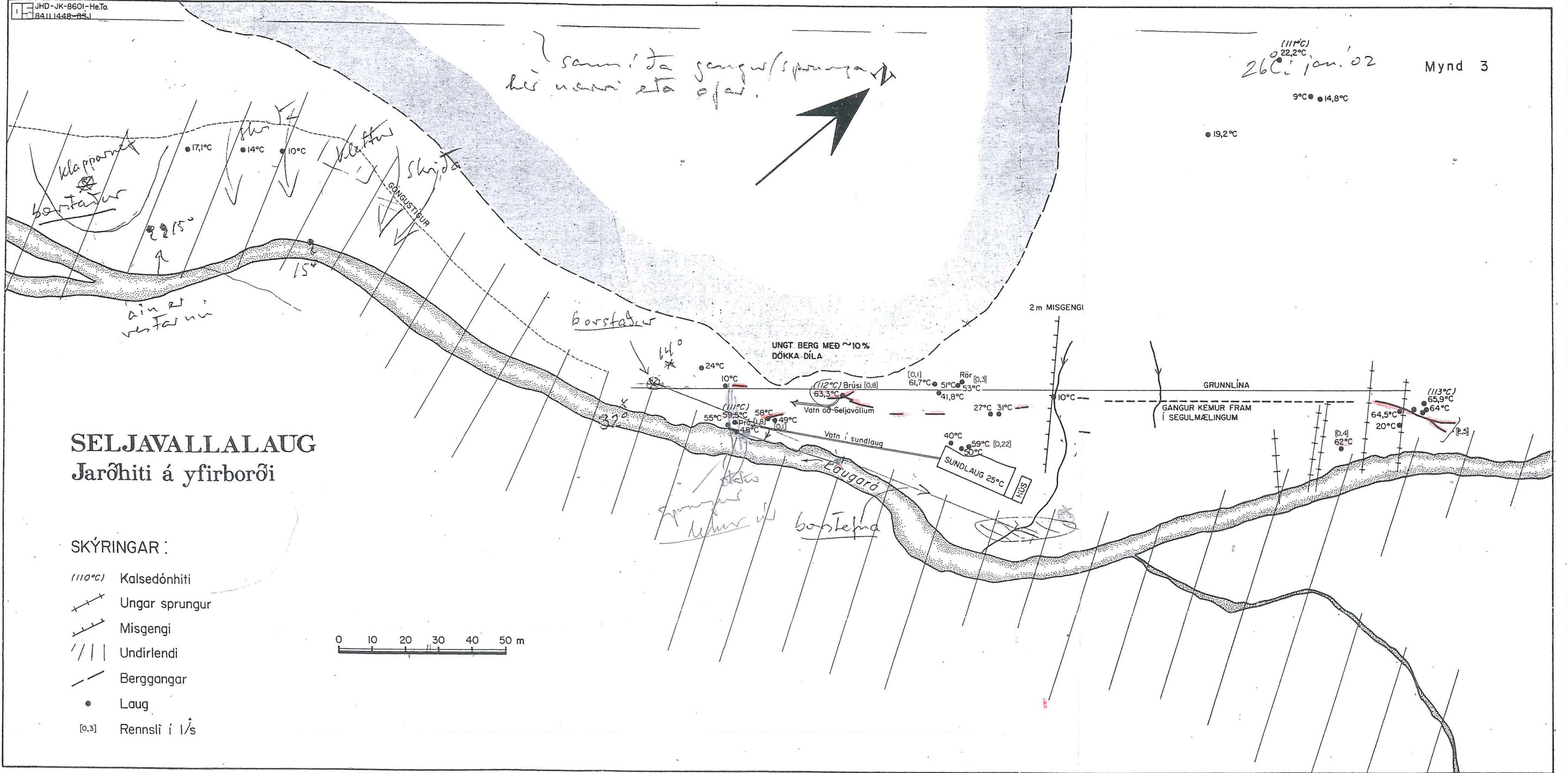
„Bein” hola var staðsett neðan í klapparnefinu sem gengur út að ánni við neðstu volgrunnar. Borstaðurinn er 215 m neðan við þróna í syðstu laugapyrpingunni, í um 60 m hæð. Klöpp nær til yfirborðs, en gæta þarf þess að holutoppur verði ofan þess sem stærstu flóð ná til. Svigrúm til að gera borlan er nægilegt og nóg lausaefni til að þúkka undir bortækin ef þess þarf. Holan er a.m.k. 50-60 m austan við áætlaða uppstreymisrás (berggang eða sprungu) sem lægi samsíða þeiri sem sýnileg er við laugarnar. Miðað við sama halla og þar yrði komið í hana á 300 m dýpi eða neðar. Sömu fóðringar þyrfti og í skáholunni, þ.e. yfirborðsfóðringu vel niður í klöppina og síðan aðalfóðringu í ca. 50 m. Æskilegt væri að hafa aðalfóðringuna 8” víða ef fóðra þyrfti aftur til að útiloka vatn sem kæmi inn neðan 50 m og ekki væri nógu heitt til að nýtast. Á því er viss hætta þar sem borað er fjær aðaluppstreyminu en í tilfalli skáholunnar. Þar sem óvissa er um legu uppstreymissprungunnar kæmi vel til greina að halla borholunni til vesturs. Með 7-8° halla (frá lóðr.) næmi færslan um 50 m miðað við 350-400 m dýpi. Ráðlegt er að miða bordýpið við 500-600 m. Minni líkur eru á að „beina” holan dragi frá laugunum þar sem hún myndi ekki rata í uppstreymisrásina sem fæðir þær. Hins vegar er ekki hægt að útiloka slíkt þar sem þrýstisamband er líklegt milli nálæggra vatnsleiðandi sprungna.

*Kristján Sæmundsson*

sam. í gangur/sprungur  
hér nærri eta ofar.

(111°C)  
26.1.02

Mynd 3



### SELJAVALLAUG Jarðhiti á yfirborði

#### SKÝRINGAR:

- (110°C) Kalsedónhiti
- Ungur sprungur
- Misgengi
- /// Undirlendi
- - - Berggangar
- Laug
- [0.3] Rennslí í l/s

