

GREINARGERÐ UM JARÐHITALEIT

Í SYÐRA-LANGHÓLTI

eftir

Kristján Sæmundsson og
Valgarð Stefánsson

með kostnaðaráætlun um borun

eftir

Stefán G. Sigurmundsson

GREINARGERÐ UM JARÐHITALEIT

Í SYÐRA-LANGHOLTI

eftir

Kristján Sæmundsson og
Valgarð Stefánsson

með kostnaðaráætlun um borun

eftir

Stefán G. Sigurmundsson

28.2.1974.

K.S./V.S./S.G.S./sv

Jarðfræði.

Syðra Langholt stendur syðst í Langholtsfjalli í 100 m hæð y. sjó. Vestan og austan við bæinn eru víðlendir mýraflákar í 55-70 m hæð y. sjó. Eftir reynslunni í Miðfelli og Birtingaholti má búast við, að vatnsborð í borholu, sem boruð yrði austan við bæinn yrði í svipaðri hæð og yfirborð mýranna þar næst, þ.e. í ca. 60 m.

Jarðlög í Langholtsfjalli eru basalhraunlög með óverulegum millilögum þar til efst á fjallinu, að komið er í þykkt móbergs- og bólstrabergslag. Jarðlagahallinn er nálægt 8° til norðvesturs. Misgengjasveimur með norð-norðaustlægrri stefnu liggur yfir fjallið vestanvert og er sigið austan megin við þessi misgengi.

Volgra milli Unnarholts og Syðra Langholts kemur upp við eitt þessara misgengja, að öðru leyti verður jarðhita ekki vart í tengslum við þau. 4 m þykkur gangur sést við veginn að Syðra Langholti í gili 300 m austan við bæinn. Ganginum hallar bratt til austurs og rétt vestan við hann er eitt stærsta misgengið, sem sást í þessum hluta fjallsins. Misgengin eru togmisgengi með nokkrum halla innundir signu spilduna. Óvíst er hvort líta megi á misgengin sérstaklega sem vatnsleiðara. Þó verður að telja líkurnar meiri á að borun heppnist ef holan verður sett nærri misgengjum þar sem berg er oft bramlað á nokkru svæði næst þeim.

Jarðlög í Hrunamannahreppi tilheyra hinni svokölluðu eldri grágrýtismyndun, eða Hreppamyndun sem stundum er kölluð, en í henni koma fyrir auk basalhraunlaga þykkar móbergs- og setlagamyndanir. Hitastigull á þessu svæði er hár þar sem hann er ótruflaður af vatnsrennsli, en þar sem berggrunnurinn er vatnsgengur langt niður geta myndast víðáttumikil vatnskerfi með útjöfnuðum hita, hærri eða lægri en svarar til hitastigulsins

eftir því hve djúpt er í kerfinu. Ummyndun bergs á svæðinu í kringum Syðra-Langholt samsvarar neðri hluta efsta seólítabeltisins og er ekki meiri en svo, að jarðlögin geta enn verið nokkuð vatnsleiðandi. Aðstæður í Syðra-Langholti eru að ýmsu leyti líkar og í Miðfelli og Birtingaholti. Þessir staðir eru allir á spildu, sem má heita snauð að yfirborðsjarðhita og nær yfir syðsta hluta Hrunamannahrepps. Í Miðfelli fékkst yfir 60°C heitt vatn á 150-180 m dýpi, en í Birtingaholti á 480-550 m dýpi. Stutt er á milli Syðra-Langholts og Birtingaholts og því sennilegt, að hitaástand berggrunns sé líkt á báðum stöðunum, og bora þurfi a.m.k. 500 m svo að öruggt sé, að nægilegum hita sé náð. Á teikningu Fnr.11699 eru sýndar hitamælingar í holunni í Birtingaholti, sem gerðar voru áður en vatn tók að streyma í holuna. Eins og sést á þeim mælingum er hitaaukning með dýpi fremur hæg og sá hiti (63°C), sem fannst á vatnsæðunum í kringum 480 m svarar nokkurn veginn til þess hitastiguls, sem búast mætti við í þetta gömlu bergi (118°C/km).

Rafleiðnimælingar.

Notkun viðnámsmælinga við rannsóknir á jarðhita byggist vanalega á því að hiti lækkar viðnám bergs gegn rafstraumi. Önnur atriði, svo sem t.d. salt og ummyndun bergs hafa svipuð áhrif á viðnámið sem jarðhiti. Eðlisviðnám bergs svo og áhrif salts og hita á það er einnig háð aldri og gerð bergsins. Við túlkun viðnámsmælinga er því ekki hægt að meta hita einungis með því að líta á mæligildi viðnámsmælinga. Nauðsynlegt er að bera saman mælingar frá ýmsum stöðum, og hafa hliðsjón af jarðfræði svæðisins. Útkoma viðnámsmælinga er nokkurs konar meðalgildi svæðis kringum miðju mæilínunnar. Stærð þess svæðis, sem hefur veruleg áhrif á útkomuna, vex með dýpinu. Þvermál svæðisins er af stærðargráðunni 2-3svar sinnum dýpið. Auk hinna beinu nota, sem getið er hér að ofan, koma upplýsingar um lagskiptingu viðnámsins að góðum notum, þegar reynt er að fá fram heildarmynd jarðhitasvæðis.

Framkvæmd mælinga.

Sumarið 1968 voru gerðar tvær viðnámsmælingar við Syðra-Langholt. Báðar voru mælingar þessar riðstraumsmælingar, mjög stuttar, og lögun viðnámsferla benti auk þess til að niðurstöður gætu verið varhuga-verðar. Sumarið 1973 voru gerðar 4 mælingar í viðbót í landi Syðra-Langholts. Voru mælingar þessar framkvæmdar með jafnstraumstækjum. Á afstöðumynd nr. 11628 er sýnd staðsetning mælinganna H-1, H-2, H-3 og H-4, en lagskipting jarðviðnáms í einstökum mælingum er sýnd á nr. 11562.

Niðurstöður mælinga.

Í þrem mælingum H-1, H-3 og H-4 kemur fram lágt viðnám, en er misjafnlega djúpt niður á það. Lægsta viðnám í H-2 er aðeins 40-70 Ω m, og er það líklega of hátt viðnám til þess að það bendi til jarðhita. Hins vegar er viðnám <15 Ω m, sem fram kemur í hinum þrem mælingum, fyllilega sambærilegt við aðra jarðhitastaði í nágrenni S-Langholts. Til samanburðar sýnum við á nr. 11562 viðnámsmælingar frá Miðfelli, Sóleyjabakka, Flúðum og Birtingaholti.

Í mælingu H-1 er dýpst á lága viðnámið, eða um 200 m. Er það ekki óeðlilegt, þar sem sú mæling er gerð uppi á Langholtinu. Í H-3 og H-4, sem gerðar eru austan við holtið, er dýpi á lága viðnámið minna en 100 m og aðeins 20 m í H-4.

Staðsetning borholu.

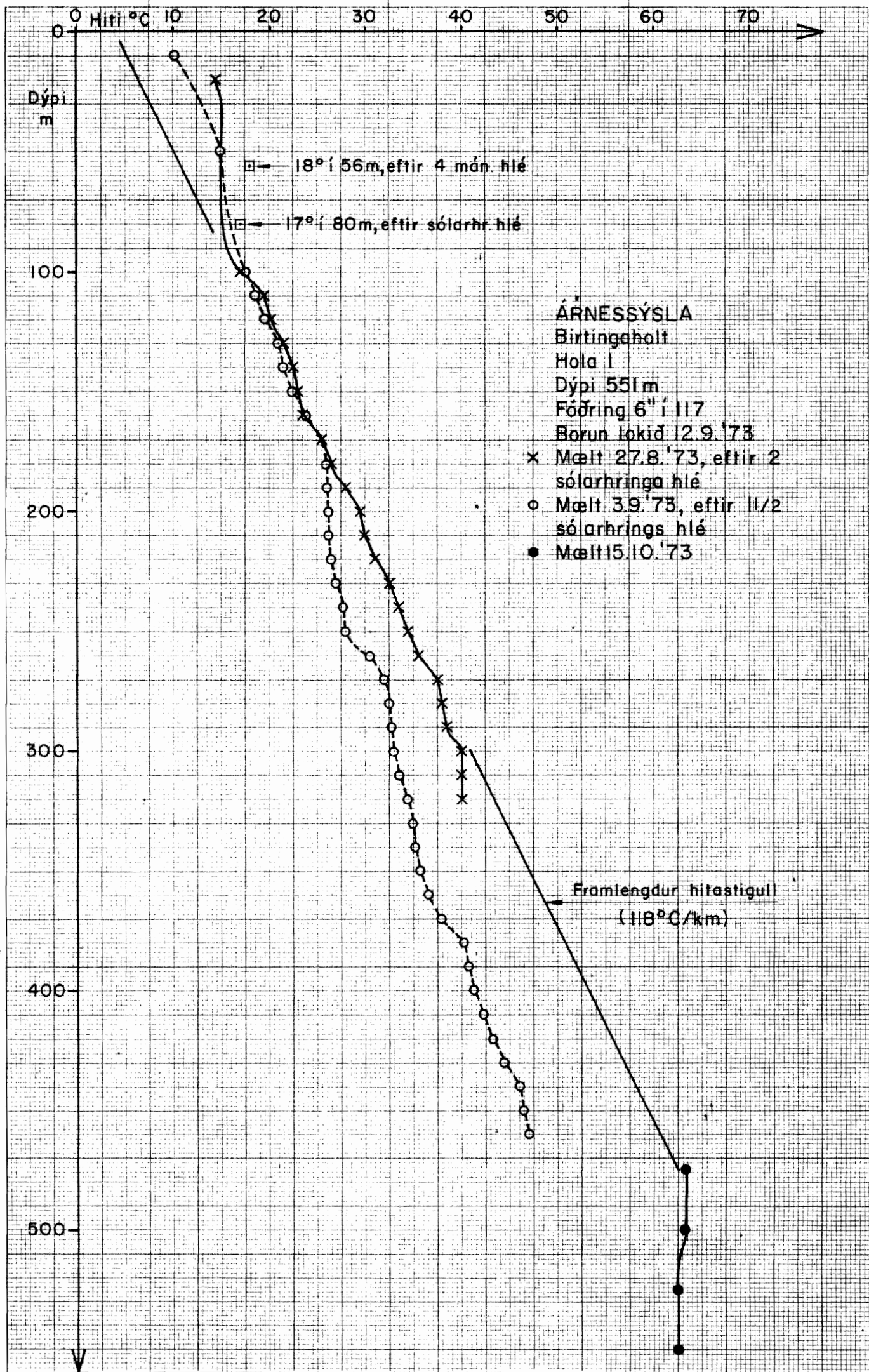
Samkvæmt mælingum og jarðfræðiathugunum virðist álitlegasti borstaður vera við misgengið, er liggur um klaufina austan við bæinn.

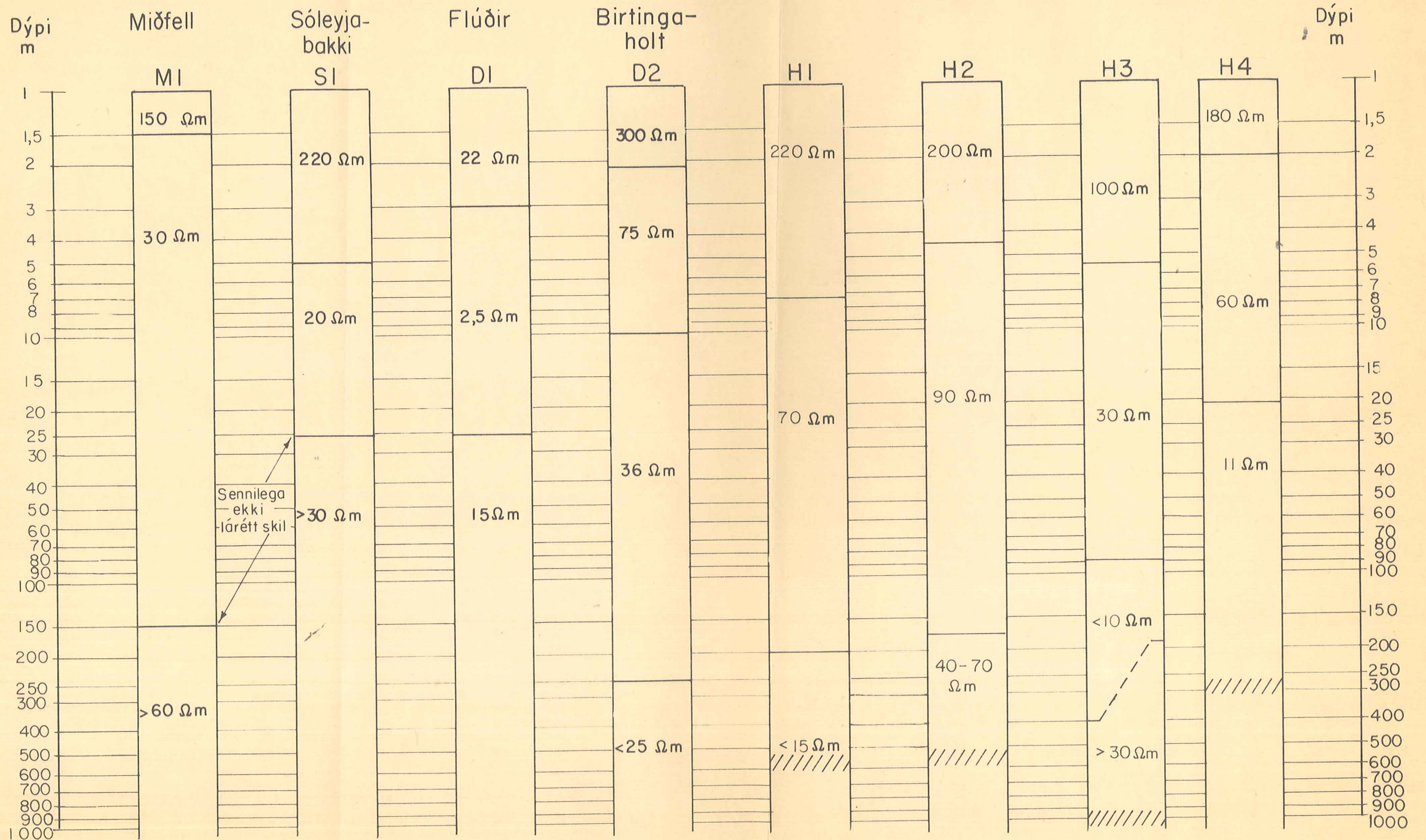
Ýmsir kostir koma til greina. 1) að bora holuna nærri klaufinni á harðbalatúni örstutt frá veginum. Sá staður er í ca. 70 m hæð yfir sjó, dýpi á fast berg er sennilega 10-15 m. Þessi staður hefur þann ókost, að vatnsborð í holunni gæti orðið á um það bil 10 m dýpi og því þörf á djúpdælu til að ná vatni upp úr henni. Kosturinn við þennan stað er hins vegar sá, að vegagerð og borplan verður mjög ódýrt og fóðring tiltölulega auðveld. 2) að bora holuna 200 m suðvestar þar sem túnbrekkan kemur saman, við sléttuna, nokkuð fram af klapparhaus, sem skagar þar fram. Sá staður er um það bil 8 m lægri og allgóðar líkur á að vatn næðist sjálfrennandi upp úr holu, sem þar yrði boruð. Hins vegar verður mikill kostnaður við vegagerð og borplan og dýpi á klöpp sennilega í kringum 30 m, og fóðring þar af leiðandi dýrari. Í þriðja lagi kemur til álita að bora austan við áður nefnt misgengi með það fyrir augum að skera það á allmiklu dýpi. Holan yrði þá staðsett neðar með veginum, um 120 m austur frá klaufinni, og um 8-10 m neðar í landinu. Vegalagning og borplan yrði ódýrt, dýpi á klöpp líklega í kringum 30 m. Í Birtingaholti var farið í gegnum misgengi ofarlega og lenti borinn þar í hruni og festu, sem þurfti að fóðra af. Fælir sú reynsla heldur frá þessum stað. Hins vegar yrði stefnt að því að skera misgengið á svo miklu dýpi, að öruggt væri, að nægilegum hita yrði náð. Áður en borstaður verður endanlega valinn, væri æskilegt, að búendur í Syðra-Langholti bæru þessa staði saman í kostnaði við þá þætti, sem að þeim snúa. Borplan + vegagerð, raf-lögn, djúpdæla, lengd vatnsleiðslu.

Áætlun um borun.

Í þeirri boráætlun, er hér fylgir, er gengið út frá kosti 1) hér að framan, þ.e. holan boruð á harðbala túni, örstutt frá veginum. Kostnaður við borstæði og vegarslóða er áætlaður um 50 þ.kr. Gert er ráð fyrir að bora á klöpp 10-15 m og fóðra þann kafla með 10" röri. Síðan yrði borað í um 50 m dýpi og komið þar fyrir 8" fóðringu. Er hún sett aðallega vegna væntanlegrar djúpdælu. Fyrir sjálfrennsli úr holu væri nóg að fóðra vel niður á fast berg, og mætti þá sleppa þessari fóðringu. Að þessu loknu er borað þar til fast vatn.

Áætlunin gerir ráð fyrir borun í allt að 800 m dýpi, heildarkostn. 3.5 Mkr., þar af efni og aðk. þjónusta um 750 þ.kr. Hvort sem borað verður í 800 m eða skemmra, verður kostnaður efnis og aðkeyptrar þjónustu nokkurn veginn sá sami (mismunur fólgin í borkrónukostn.). Hinsvegar kostar hver dagur í borun um 80 þ.kr. Að lokum skal þess getið, að áætlun þessi er samin áður en nýafstöðnum kjaradeilum lauk. Hún er eingöngu ætluð til viðmiðunar um gang verksins og er ekki bindandi á einn eða neinn hátt.







ORKUSTOFNUN
Jörðhitadeild

Syðra Langholt Hrunamannahreppi
Viðnámsmælingar
Staðsetningarkort

5/2'74.	VS/AV
Tnr. 82	Tnr. 926
J-Hreppar. J-Vidn.	
Fnr. 11628	

N



H4

Birtingaholt

Vegur

H3

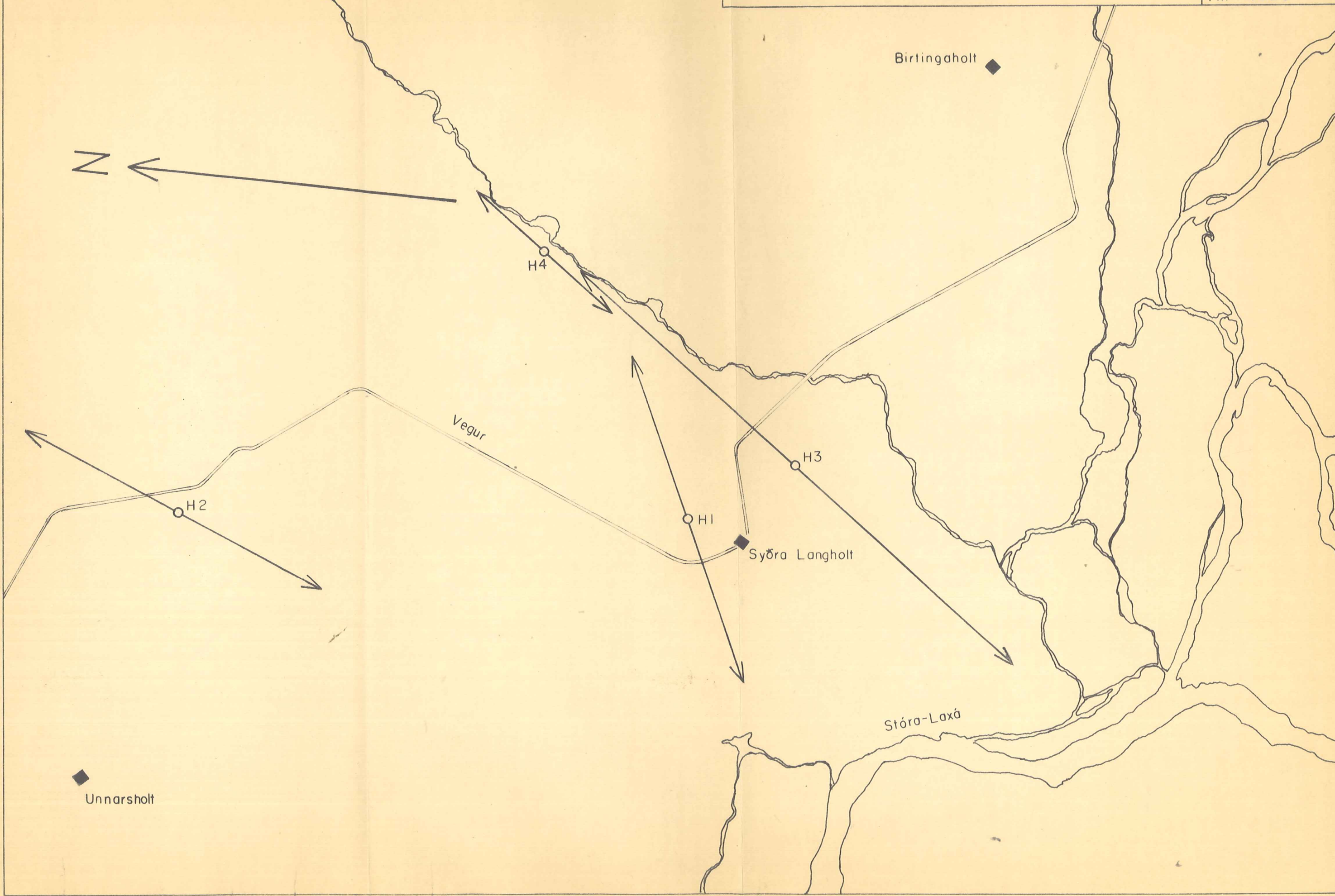
H2

H1

Syðra Langholt

Stóra-Laxá

Unnarsholt



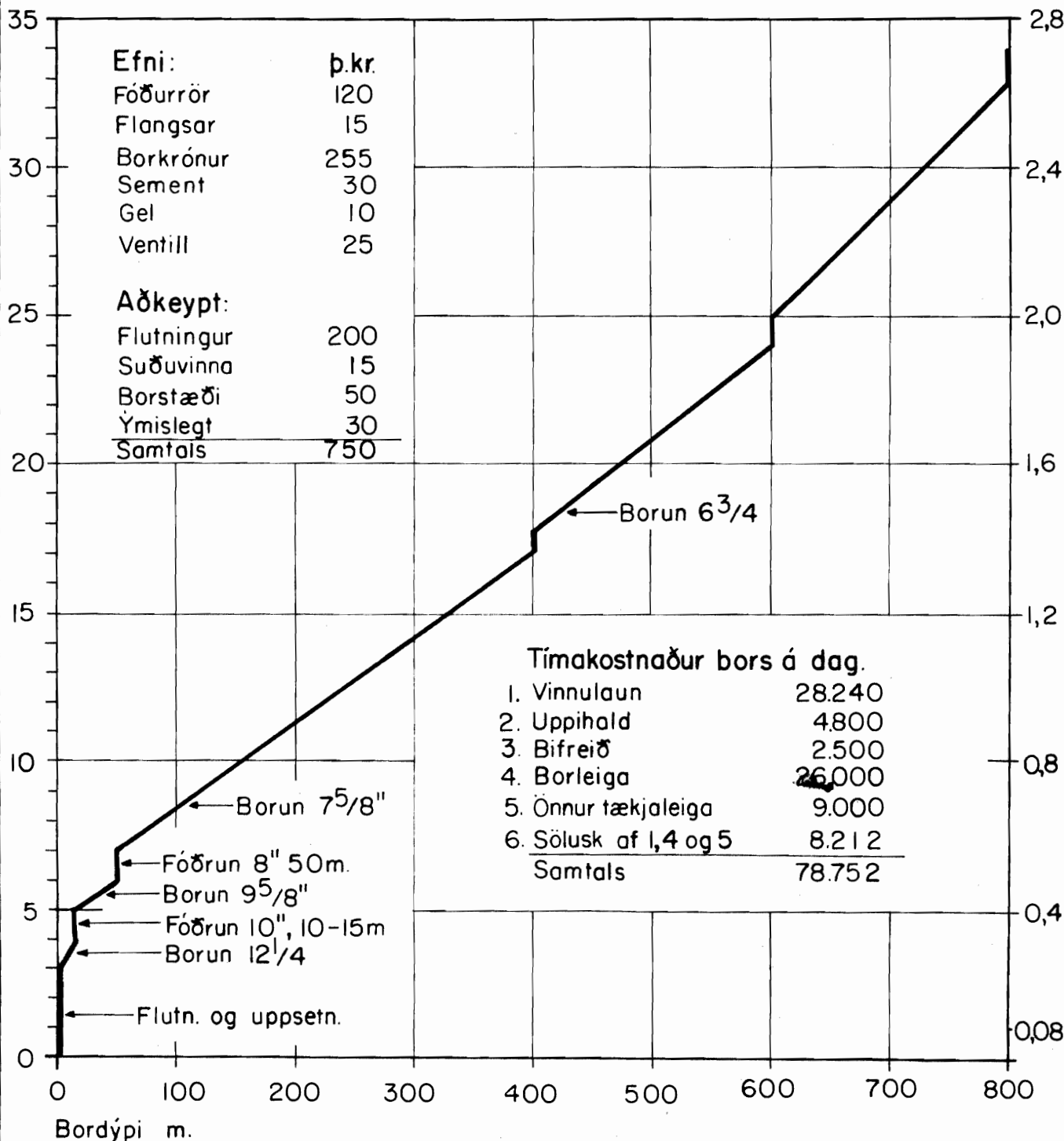


Wabco-bor, áhöfn 4 menn
Virkur bortími 10 tímar á dag.
Álag 6-12 tonn.

Verkdagar

Tímakostn. bors

M.kr.

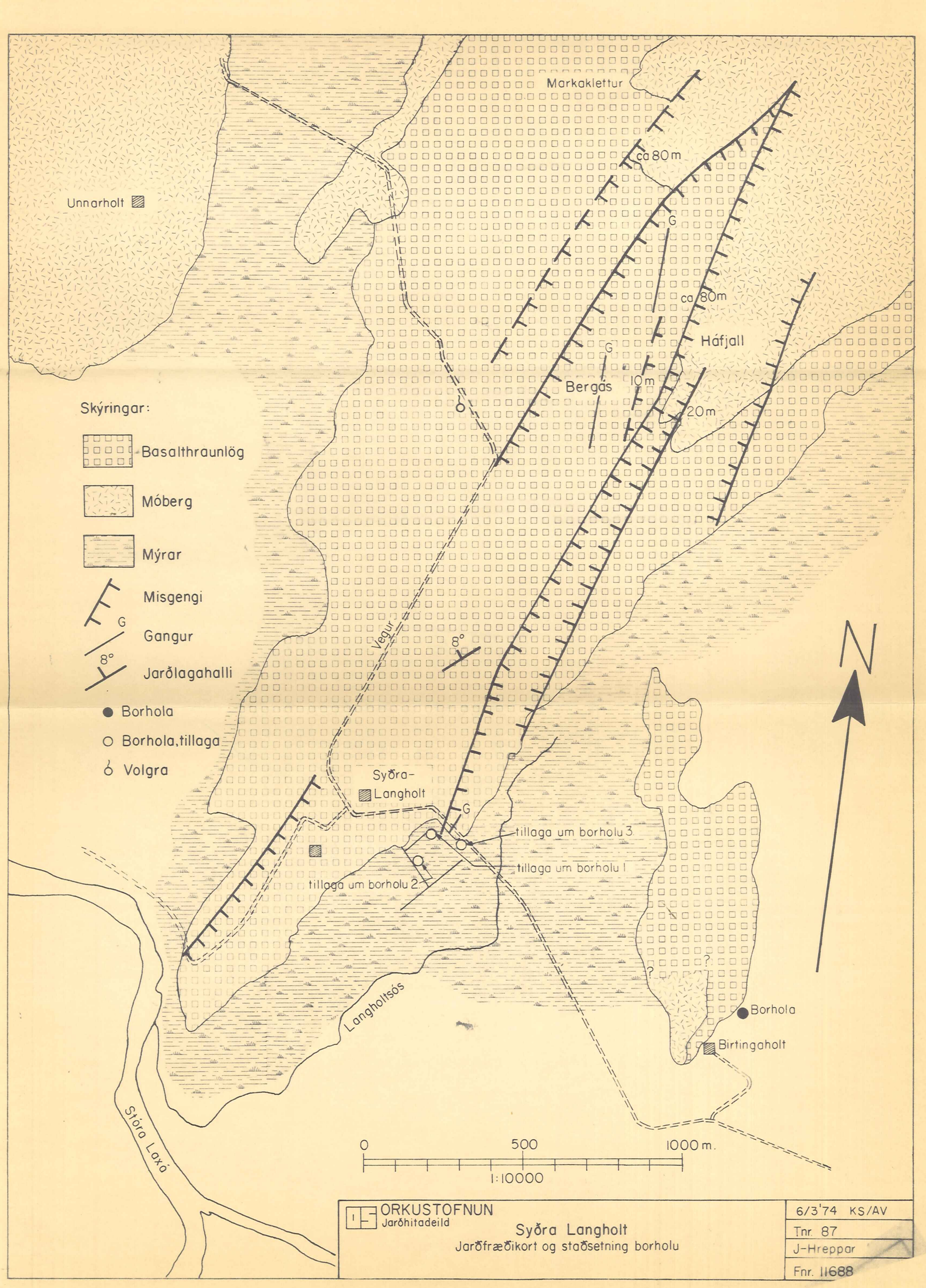


Efni:	p.kr.
Föðurrör	120
Flangsar	15
Borkrónur	255
Sement	30
Gel	10
Ventill	25

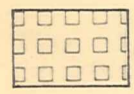


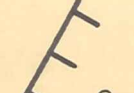





Aðkeypt:	p.kr.
Flutningur	200
Suðuvinna	15
Borstæði	50
Ýmislegt	30
Samtals	750

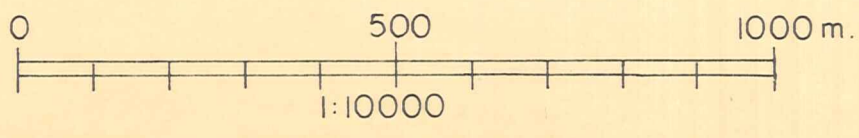
Tímakostnaður bors á dag.

1. Vinnulaun	28.240
2. Uppihald	4.800
3. Bifreið	2.500
4. Borleiga	26.000
5. Önnur tækjaleiga	9.000
6. Sölusk af 1,4 og 5	8.212
Samtals	78.752



Skýringar:

-  Basalthraunlög
-  Móberg
-  Mýrar
-  Misgengi
-  Gangur
-  Jarðlagahalli
-  Borhola
-  Borhola, tillaga
-  Volgra



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

Syðra Langholt
Jarðfræðikort og staðsetning borholu

6/3'74 KS/AV
Tnr. 87
J-Hreppar
Fnr. 11688