

BLÖNDUÓS
NEYSLUVATNSATHUGUN

Þórólfur H. Hafstað

BLÖNDUÓS
NEYSLUVATNSATHUGUN

Þórólfur H. Hafstað

EFNISYFIRLIT

1. Inngangur og helstu niðurstöður	bls. 1
2. Vatnspörf	- 2
3. Jarðfræði	- 4
4. Vatnafræði	- 6
5. Myndir	

1. INGANGUR OG HELSTU NIÐURSTÖÐUR.

Í ágúst 1976 fór fram athugun á möguleikum til öflunar neysluvatns fyrir Blönduós. Sérstaklega var haft í huga að afla sjálfrennandi vatns, og að aðfærsluæðar yrðu eins stuttar og kostur væri. Þá var einnig haft í huga hverjar möguleikar væru á frekari vatnsvinnslu á núverandi vatnsbólssvæði og hugsanleg mengunarhætta vegna vaxandi byggðar og breytinga á landnýtingu frá því sem nú er.

Helstu niðurstöður þessarar athugunar voru þær, að enn um nokkra framtíð er ástæða til að ætla, að núverandi vatnsbólssvæði muni anna vatnspörf byggðarinnar. Mun betri nýtingu má fá með aukinni miðlun vatns, en hún er nú mjög lítil. Miðlunartanki þarf að velja stað þar sem hann getur miðlað vatni til allra staða byggðarinnar með nægum prýstingi, en við núverandi aðstæður er nokkur misbrestur á að svo sé. Einnig er rétt, að við hönnun á tank og öðrum mannvirkjum tengdum vatnsveitunni, sé tekið tillit til þess, hvar vatnsöflunarstaður Blönduóss muni vera í framtíðinni. Eðlilegast virðist að ætla, að sá staður sé lind í árbakka Blöndu nærri Grafarvatni. Mælt er með, að fylgst sé með vatnsrennsli úr þeirri lind eftir því sem kostur er, og stefnt að virkjun hennar áður en lindir á núverandi vatnsbólssvæði hætta að anna vatnspörf byggðarinnar.

2. VATNSPÖRF.

Raunveruleg vatnspörf Blönduóss er ekki þekkt. Hins vegar má áætla hina ýmsu þætti vatnsnotkunarinnar, og reyna þannig að fá nokkra mynd af þörfinni. Rétt er hins vegar, að benda á, að engin niðurstaða er betri en þær forsendur, sem gengið er út frá, þannig að hér hlýtur að vera um allónákvæma áætlun að ræða.

Ætla má, að vatnsnotkunin sé mest í sláturtíðinni. Þá má skipta neyslunni í þrjá staði:

1. Almenn notkun. Gert er ráð fyrir, að til almenningsnota þurfi um 500 l fyrir hvern íbúa á sólarhring. Gert er ráð fyrir, að inn í þessa tölu komi vatnsnotkun ýmskonar atvinnurekstrar. Að jafnaði eru þetta 4.7 l/sek. Reiknað er með, að 1/3 notkunarinnar (3.1 l/sek) fari fram að nóttu, en 2/3 að degi til (6.3 l/sek).
2. Mjólkursamlag. Gert er ráð fyrir að notaðir séu 2 l/sek 10 klst. hvern virkan dag. Innvegin mjólk er mismikil eftir árstímum, og auk þess eru tölur um vatnsnotkun við mjólkurvinnslu töluvert misjafnar. Þessi tala er því að allverulegu leyti ágiskuð.
3. Sláturhús. Reiknað er með, að slátrað sé í 40 daga. Láta mun nærri, að sláturfé sé um 70.000. Lágmarksvatnspörf hvers dilks er 250 l, þannig að þörf er á yfir 12 l/sek ef slátrað er í 10 klst. á dagi hverjum. Hér er ekki gert ráð fyrir kælivatni á frystivélar. Sú vatnsnotkun er umtalsverð en ekki er nauðsynlegt að gera eins miklar kröfur um vatnsgæði til þeirra nota og til annarrar neyslu, og er hugsanlegt að afla þess með öðrum hætti.

Auk framangreindra þátta, er atvinnurekstur á Blönduósi, sem krefst mikils vatns, s.s. rækjuvinnsla. Vatnspörf rækjuverk-smiðju er víða um 5 l/sek. Í þessu dæmi er hins vegar ekki gert ráð fyrir rækjuvinnslu í sláturtíð.

Á mynd 1 er sýnd hugsanleg dreifing vatnsnotkunarinnar yfir daginn í sláturtíð. Þar sést, að vatnsnotkun getur farið upp fyrir 20 l/sek yfir hádaginn. Sólarhringsnotkunin er hins vegar ekki nema 10-11 l/sek að meðaltali.

Sé innrennsli í kerfið jafnt meðalnotkun (10.7 l/sek) þarf miðlunargeymir að vera 385 m³, en að sjálfsögðu er æskilegt, að innrennslið í kerfið frá vatnsbóli sé töluvert meira en meðalnotkunin.

Einn er sá þáttur, sem þessi talnaleykur hefur ekki enn tekið tillit til, en það er leki í vatnsveitukerfinu. Hann reynist oft vera allmikill og er oftast á bilinu 15-50% af heildarinnrennsli. Dreifikerfi Blönduóss er langt miðað við fjölda íbúa, og getur það heft sín áhrif. Þannig mætti e.t.v. hækka þær tölur, sem hér hafa verið nefndar, þannig að vatnspörfin yrði miðuð við ca 15 l/sek.

Væntanleg hitaveita mun minnka vatnspörfina til almenningsnota. Dæmi eru til, að notkun kalds vatns hafi minnkað um 20-30% við tilkomu hitaveitu.

Það ber að ítreka, að taka verður allar fyrrnefndar tölur með varúð, hér er aðeins um mjög grófar ágiskanir að ræða. Töflur um vatnspörf hinna ýmsu neyslupátta má finna í grein þar að lútandi í tímaritinu Sveitarstjórnarmál nr. 4, 1976.

Mannvirki vatnsveitunnar, sem hafa lengst af miðast við, að afla mætti sjálfrennandi vatns, eru á fjórum stöðum undir brekkunum suðaustan byggðarinnar. Eitt þessara vatnsbóla er aflagt, og hafa dælubrunnar verið gerðir til viðbótar fyrir flugvöll og almenna notkun. Þrýstingur á veitukerfinu er lítill og nýting vatnsins ekki góð, þar sem um mjög litla miðlun er að ræða. Um 300 m³ miðlunargeymir er norðan ár, en hann stendur það lágt að ekki verður miðlað úr honum nema með dælingu. Ekki mun þó um beinan vatnsskort að ræða, nema helst í sláturtíð, en þá er

tankurinn notaður. Fullvíst má telja, að meiri þrýsting og betri nýtingu á það vatn sem nú fæst mætti fá með byggingu miðlunargeymis uppi á hjallanum ofan vatnsbólanna. Engar beinar mælingar voru gerðar á rennsli frá þeim, enda erfitt um vik. Hins vegar þykir líklegt, að fá megi neysluháft vatn úr þeim brunnum, sem aflagðir voru fyrir nokkrum árum vegna skordýramengunar. Þarf þá að dýpka þá nokkuð og hreinsa upp, og tryggja, að ekki komist ljós að vatninu.

Reiknað er með, að þessi vatnsból dugi byggðinni um nokkra framtíð ef vatnsmiðlum er aukin. Rétt þykir að staðsetja miðlunartank með tilliti til vantanlegrar framtíðarstaðsetningar vatnsbólis Blönduósinga.

3. JARÐFRÆÐI.

Berggrunnur umhverfis Blönduós er að mestu leyti uppbyggður af basaltlögum frá tertíertímabilinu. Slík jarðlög eru yfirleitt, illa vatnsgeng, og svo er einnig hér. Það vatn, sem til jarðar fellur nær því að mjög óverulegu leyti að síga niður í jarðlögina, heldur rennur það af á yfirborði. Af þessum sökum má með nokkurri vissu útiloka þessar jarðmyndanir með tilliti til hvort afla megi neysluvatns úr þeim. Ýmis konar laus jarðlög eru mjög vel vatnsleiðandi, t.d. jökulruðningur, framhlaup ár- og sjávarsetmyndanir, en allar þessar myndanir eru í næsta nágrenni Blönduóss. Útbreiðsla þessara jarðlaga er sýnd á mynd 2. Þau eru orðin til í lok síðustu ísaldar þegar jöklar þeir, sem huldu svotil allt landið, voru að hropa.

Eftir að Langidalur var orðinn jökullaus, voru hlíðar hans brattar, svo sem nú er, en skriðjökullinn veitti þeim ekki lengur stuðning. Féllu því skriður og jafnvel heilleg stykki úr fjallseggjunum niður í hlíðina, og jafnvel alveg niður á dalbotn. Dæmi þar um eru Æsustaðaskriður og hólarnir framan

við Köldukinn, en þar hefur framhlaupið náð alveg yfir dalinn og ca 80 m upp í hlíðina hinum megin. Minni framhlaup ná niður fyrir miðjar hlíðar ofan við Fremstagil og Miðgil.

Um svipað leyti sem framhlaupin féllu í Langadal, voru jöklar ekki með öllu horfnir af svæðinu. Tunga frá aðaljökulskildi hálandisins lá niður Ása og í Húnafjörð, og var austurkanturinn utan í Bakásunum. Ruddi hann upp miklum jökulgarði fyrir mynni Langadals og út Refasveitina. Jökulár runnu meðfram jöklinum og öðru hverju "stytta þær sér leið" ofan í Langadal, t.d. við Smyrlaberg og um Skýdal. Einnig var jökull í Laxárdal og sér fyrir garði í mynni hans. Blanda rann þá, og nokkra hríð eftir að jöklar hurfu, norður með Kaldbakinu og sést enn móta fyrir óseyrum hennar á svæðinu austan við Sölvabakka þar sem þær mynnast við samsvarandi eyrar fram af Laxárdal. Seinna fluttist svo ósinn, þegar áin ruddi sér leið gegnum jökulgarðinn við Breiðavað, og var um tíma þar sem nú eru melarnir sunnan og suðaustan núverandi Blönduóss.

Með hopun jökulsins flæddi sjór yfir landið og þær menjar, sem hann skildi eftir sig, en sjór stóð þá hærra en hann gerir nú, aðallega vegna þess að þungi ísaldarjökulsins hafði þrýst landinu niður. Smátt og smátt reis landið úr sjó á ný. Glögg ummerki hærri sjávarstöðu er að finna í lausum jarðlögum allt umhverfis Blönduós. Miklir jökulruðningar huldu berggrunninn og einnig báru jökulár frá hörfandi jöklinum fram mikið af möl og sandi. Sjórinn skolaði þessu efni til og myndaði strandhjalla, sem nú setja svip sinn á landið. Gleggstur er hjalli í 45-50 m hæð yfir sjó bæði sunnan og norðan Blöndu (mynd 1), og einnig er hjallinn með ströndinni milli Blöndubakka og Sölvabakka í svipaðri hæð. Þá mótast fyrir hjöllum bæði ofan og neðan við þessa aðalhjallahæð. Þannig eru sléttir hjallar allvíða í um 25 m.y.s., svo sem neðan við Hjaltabakka. Einnig er áberandi stallur í austan- og norðanverðan jökulgarðinn í Refasveit ca 65-75 m.y.s.

Síðan, þegar að sjávarstaða var að komast í núverandi horf, hefur Blanda grafið sig í gegn um þessar myndanir og til sjávar. Ekki hefur hún alltaf farið sömu leiðina, eins og sést á myndinni, en að lokum hefur hún grafið sér ákveðna rás í bergið undir, svo sem best sést við brúna. Vötnin í austanverðri Refasveit og Hnjúkatjörnin sunnan ár stóðu eftir þar sem áin hafði áður rutt sér leið um jökulgarðinn.

4. VATNAFRÆÐI.

Því er þessum atburðum lýst, að þeir eru forsenda fyrir vatns-
vinnslu bæði á núverandi og væntanlega framtíðarvatnsbólssvæði
Blönduóss.

4.1 Nú er neysluvatns afluð úr nokkrum lindum sem allar eru utan
í fornum farvegi Blöndu gegn um 45 m.y.s. hjallann (óseyrina)
sunnan bæjarins. Einnig verður vart við vatn við sömu aðstæður
norðan ár. Efnið í melnum (hjallanum) sunnan ár er möl og sand-
ur sem Blanda hlóð upp fyrst eftir að hún ruddi sér leið gegnum
jökulgarðinn og við ca 45-50 m sjávarstöðu.

Melurinn er bæði ákjósanleg sía og geymir fyrir vatn, sem ofan
í hann sígur og kemur síðan undan brekkunum. Rennsli úr lind-
unum stjórnast af því hversu mikið vatn kemst ofan í melinn, sem
úrkoma og e.t.v. einnig sem yfirborðsrennsli úr Hnjúkum. Meðal-
úrkoma á Hjaltabakka 1967-1975 var um 476 mm á ári. Úrkoma er
minnst í apríl og maí (sbr. mynd 3). Vatnsrýmd í mölinni mun
vart vera undir 20%, og þó að þykkt hennar neðan jarðvatnsborðs
sé ekki þekkt til hlítar, er ljóst að í melnum rúmast vatnsmagn,
sem jafnast á við úrkomu nokkurra ára. Þar af leiðandi má telja
líklegt, að mánaðarlegar úrkomusveiflur hafi ekki úrslitaáhrif
á vatnsgæfni vatnsbólanna. Vegna uppgufunar og foks úr úrkomu-
mæli, sem ætíð á sér stað, er óhætt að bæta 25% við mælt úrkomu-
magn. Samsvarar það 595 mm á ári. Möguleg gnóttargufun (evo-

potential transpiration) er skv. korti Markúsar Á. Einarssonar, um 430 mm á ári og er raunveruleg uppgufun að öllum líkindum 60-100% af þeirri tölu. Fæst þá, að sú úrkoma, sem er til ráðstöfunar, er 251 ± 86 mm á ári. Ef þetta vatnsmagn næði allt að komast ofan í melinn, mundi það samsvara, að 7.9 ± 2.7 l fengust á sek. af hverjum ferkílómetra að jafnaði. En því er þó ekki að heilsa, þvíenn þarf að draga frá það úrkomumagn, sem steypist af landinu á yfirborði í leysingum, þegar jörð er frosin, og einnig má búast við, að nokkuð fjúki burt sem snjór. Þessir þættir eru ókunnir, þannig að líta verður á þetta sem algert hámark.

Erfitt er að gera sér að fullu grein fyrir vatnasvæði vatnsbólslindanna. Laxá dregur vatn til suðurs úr melnum en það er þó hverfandi. Einnig tapast nokkuð til hafs fram undan Hjalta-
bakka. Jökulgarðsbrotið, sem Hnjúkatjörnin stendur í, er allvatnspétt og varnar því að jarðvatn sígi til norðurs. Giskað er á, að vatnasviðið nái u.p.b. hálfu leið inn undir Laxárvatn. og að öllum líkindum fær melurinn nokkurt vatn úr hlíð Hnjúka. Samtals eru þetta um 4 km^2 , en þá ætti rennsli til vatnsbólsvæðisins að vera á bilinu 20.8-42.4 l/sek að þessum forsendum gefnum. Óvirkjanlegt seytl undan brekkunum og rennsli frá ónotuðum vatnsbólum var í ágúst s.l. 15-20 l/sek. Þannig má ljóst vera, að fjarri fer því, að vatnssveitumannvirki nái að fullnýta þetta rennsli.

4.2 Í jökulruðningi ægir saman efni af mjög mismunandi kornastærð, þar geta verið stór björg og allt að því leirkennt efni og allt þar á milli. Vatnsleiðni jökulruðnings er af þessum sökum ákaflega misjöfn eftir samsetningu hans á hverjum stað. Hann getur verið mjög þéttur og illa vatnsleiðandi, en hafi hann t.d. orðið til í sjó eða vatn á annan hátt skolað burt fínasta efninu geta vatnsleiðnieiginleikar hans orðið töluverðir.

Þannig háttar til um ruðningsgarð þann sem gengur norður Refa-
sveitina, og sýndur er á mynd 2, að sjór hefur mætt á honum
vestanverðum, meðan sjávarstaða var hærri en nú er, en með
honum að austan hefur runnið jökulfljót, (Blanda). Á milli
er svo jökulgarðurinn tiltölulega lítt hreyfður og illa vatns-
gengur. Af þessum sökum steypir hann af sér úrkomu til allra
hliða, mest til austurs og vesturs, en einnig kemur lítils-
háttar vatn suður úr honum, t.d. ofan við vatnstankinn norðan
ár. Það vatn, sem til vesturs fer, rennur dreift um mölina til
sjávar, og verður því ekki vart við verulegar lindir, heldur er
meira um jafnt seynt að ræða með allri strandlengjunni. Um það
vatn, sem austur af garðinum fer, gegnir öðru máli, þar sem
fjallshlíðin er þar fyrir. Vatnsstreymi í þeirri lögð, sem
verður á milli jökulgarðsins, er til suðurs, og er bæði á yfir-
borði milli vatnanna og í Blöndu, en einnig streymir vatn um
malarlög þau, sem mynduðust þegar áin rann þarna norður með
hlíðinni. Þetta jarðvatnsstreymi hefur sína endastöð í stórrí
lind niðri við Blöndu. Ekki er hægt að áætla vatnsgæfni þessa
svæðis á sama hátt og svæðisins sunnan Blöndu, þar sem allveru-
legur hluti afrennslis svæðisins fer fram á yfirborði, úr
Grafarvatni í ána, og er það rennsli ekki þekkt. Svæðið sem
heild, bæði yfirborðs og jarðvatnsrennslis, ætti hins vegar að
gefa af sér með samsvarandi útreikningum 52-106 l/sek sé gert
ráð fyrir, að vatnasviðið sé um 10 km².

Af framansögðu er ljóst, að lindin við Blöndu hefur mun meira
bakland en núverandi vatnsbólssvæði. Eðlilegast virðist að
áætla, að rennsli úr lindinni stjórnist af vatnshæð í Grafar-
vatni. Þannig er e.t.v. hægt að auka rennsli úr henni með
fyrirstöðu við útfall vatnsins, þó að mjög ólíklegt sé að til
þess þurfi að koma, til þess að jafna rennslið úr lindinni.
Fullvíst er talið, að leið vatnsins liggi um afmörkuð vatns-
leiðandi jarðlög í jökulgarðinum, mól og sand, sem sjái því
fyrir nægjanlegri síun. Hitastig vatnsins, 4.8 C, mælt bæði
9. ágúst og 29. október, styður þetta, því líklegt er, að ein-
hverjar sveiflur væru í hitastigi ef um tiltölulega greiðan
neðanjarðarfarveg með svo miklu vatnsmagni (30-40 l/sek) væri
að ræða.

4.3 Framhlaup eða berghlaup eru oft hinar ákjósanlegustu vatns-
miðlanir. Bergið er allt brotið og bramlað, og sígur því vatn
auðveldlega ofan í þau, og kemur síðan fram í lindum neðan í
þeim. Þrjú framhlaup eru í Langadalsfjalli utanverðu, upp af
Yztagili, Miðgili og milli Fremstagils og Geitaskarðs og er það
mest. Vatnsvinnsla úr fremsta hlaupinu kemur ekki til greina,
vegna smæðar þess. Allmyndarlegur lækur, 10-15 l/sek kemur upp
í hlaupinu ofan Miðgils. Upptök hans eru hins vegar nokkuð
dreifð í bröttu landi, og gerir það virkjun mjög erfiða, auk
þess sem búast má við að rennslið minnki mjög mikið á vetrum,
þar sem töluvert afrennsli á sér stað á yfirborði í læk, sem
gengur upp með framhlaupinu að sunnan. Í framhlaupinu milli
Fremstagils og Geitarskarðs varð ekki vart við svo myndarlegar
uppsprettur, að verjandi væri að leggja frá þeim lögn til
Blönduós, en vegalengdin þangað er 10-15 km. Allur ysti hluti
Langadalsfjalls var kannaður, ef vera skyldi, að finna mætti
vatnsból, þar sem leiða mætti vatn sjálfrennandi til byggðar-
innar. Í vesturhlíð fjallsins í dalnum austan Kaldbaks, varð
mjög víða vart við smáar lindavætlur við hraunlagamót í blá-
grýttisstaflanum, enda er jarðlagahalli á þessu svæði með norð-
vestlæga stefnu. Þessar lindavætlur safna vatni í læk þá, er
renna til suðurs og norðurs úr daldraginu. Vatnsvinnsla af
þessu svæði kemur ekki til álita. Útilokað viðist einnig, að
afla megi vatns úr fjallinu með öruggu sjálfrennsli fyrr en all-
innarlega í Langadal, þar sem það er án efa fjárhagslega óhag-
kvæmt.

Efnagreiningu á vatnssýni úr lindinni við Blöndu er ekki lokið,
en magn þeirra efna, sem þegar hafa verið greind, gefur til
kynna, að hér muni vera um að ræða gott neysluvatn. Niður-
stöður efnagreiningarinnar munu sendar, þegar þær liggja fyrir.



ORKUSTOFNUN

JARÐKÖNNUNARDEILD

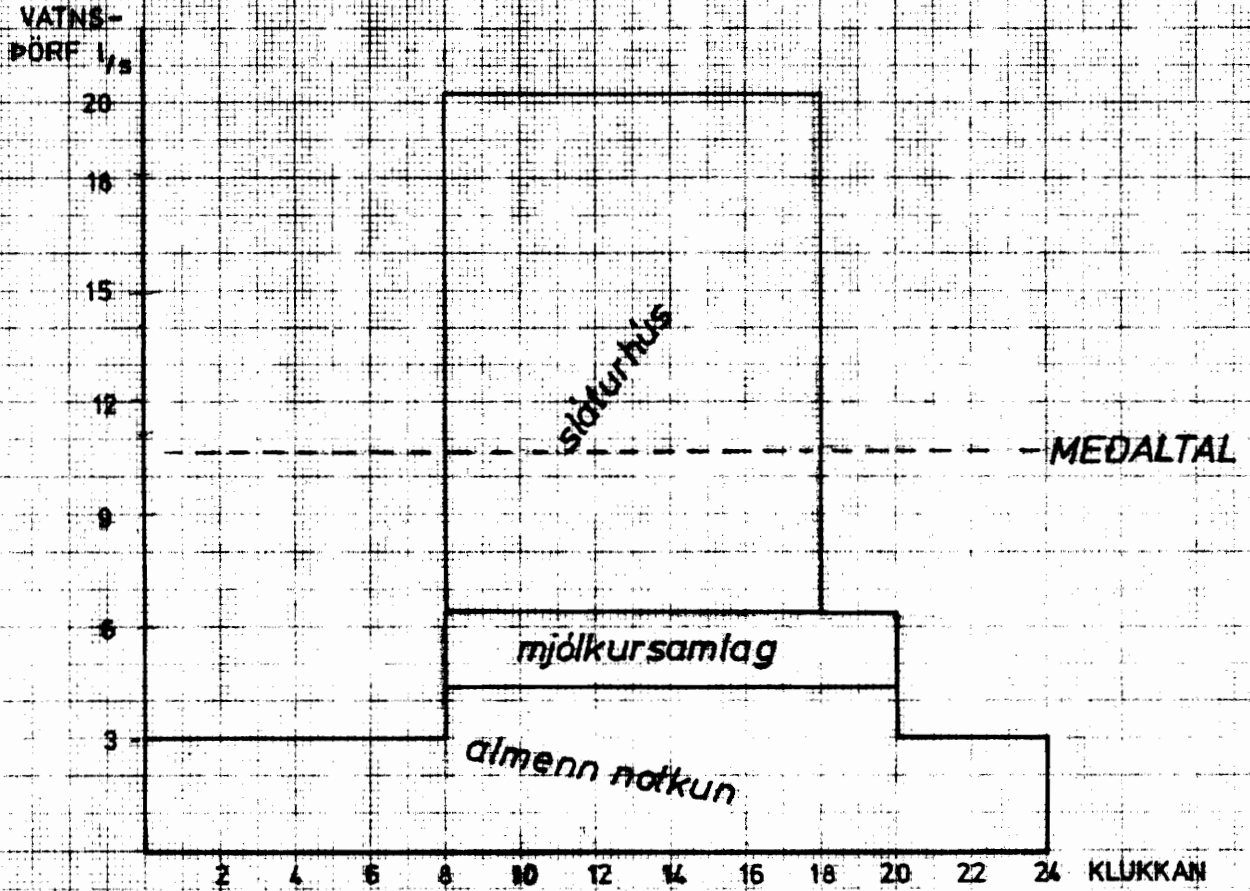
Blönduós. neysluvatnsath.

Hugsanleg dreifing daglegrar vatnsnotkunar

MYND 1

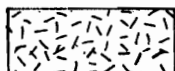
19761207

Þ.H.H.





JÖKULRUDNINGUR



FORNAR ÓSEYRAR BLÖNDU



SJÁVARSTÖÐUHJALLI



NIÐURGRAFNIR ÁRFARVEGIR



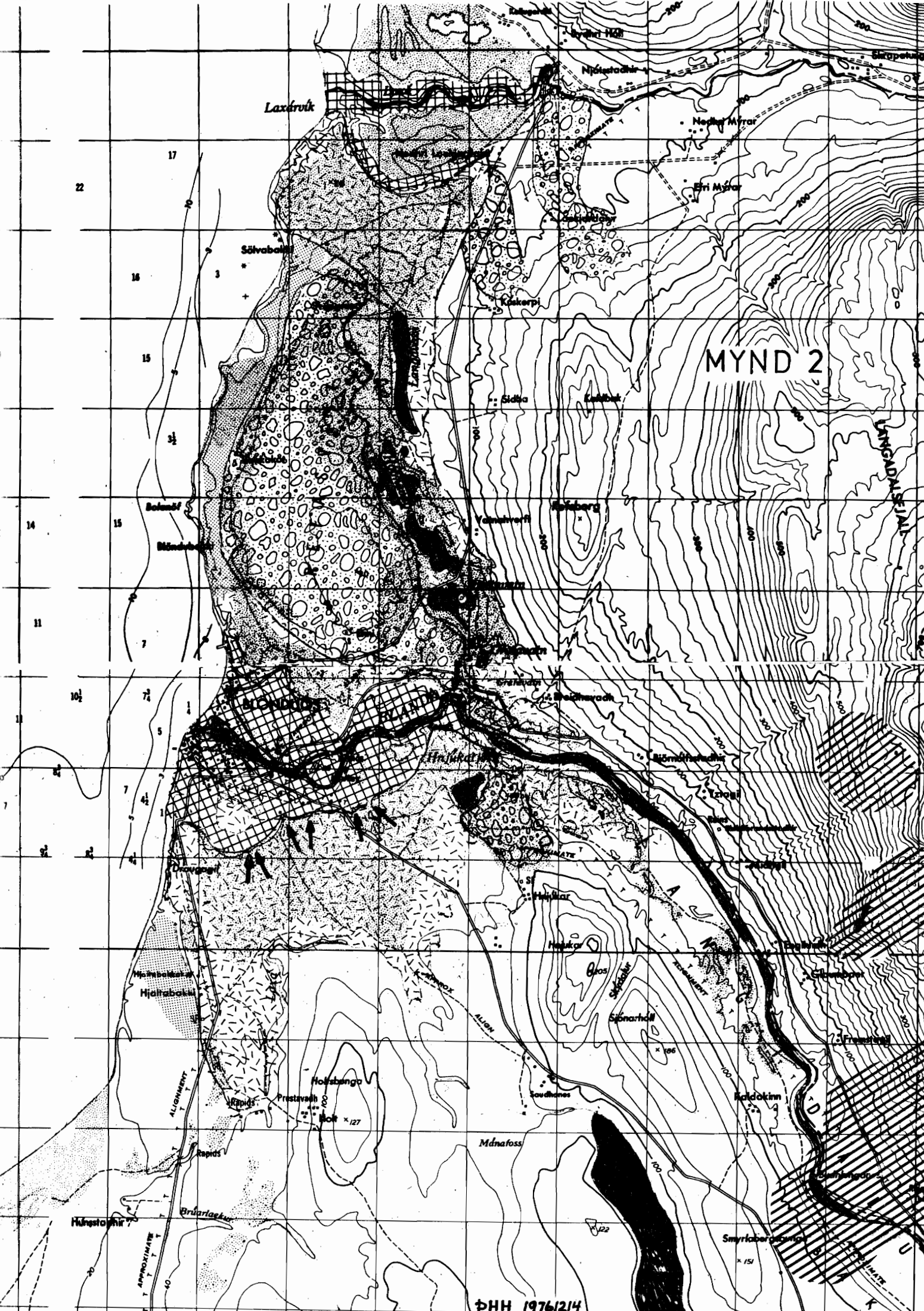
FRAMHLAUP



VÖTN



LINDASVÆÐI



MYND 2

ÞHH 1976/214



ORKUSTOFNUN

JARÐKÖNNUNARDEILD Mánaðarleg úrkomudreifing á

Hjaltabakka. Meðatöl árunna 1967-1975.

MYND 3

19761206

Þ.H.H.

