



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA

Kísilmálmverksmiðjan við Reyðarfjörð Forkönnun á vatnsöflun

Freysteinn Sigurðsson og Sigbjörn Guðjónsson
Unnið fyrir Undirbúningsstjórn kísilmálmverksmiðu
við Reyðarfjörð

OS82060/VOD031 B

Júlí 1982



ORKUSTOFNUN
GRENSÁSVEGI 9, 108 REYKJAVÍK

BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA

Kísilmálmverksmiðjan við Reyðarfjörð Forkönnun á vatnsöflun

Freysteinn Sigurðsson og Sigbjörn Guðjónsson
Unnið fyrir Undirbúningsstjórn kísilmálmverksmiðju
við Reyðarfjörð

OS82060/VOD031 B

Júlí 1982

EFNISYFIRLIT

	Bls.
Bréf Guttorms Sigbjarnarsonar	i-ii
1 INNGANGUR	1
2 YFIRLIT	1
3 EINSTAKIR VATNSTÖKUSTAÐIR	2
4 VATNSÖFLUN VIÐ SÓMASTAÐAGERÐI	5
5 FREKARI RANNSÓKNIR	6
6 HELSTU NIÐURSTÖÐUR	7
7 HEIMILDIR	8
MYNDIR:	
1 HELSTU KENNILEITI	9
2 LAUS JARÐLÖG	10
3 VATNSVINNSLUSVÆÐI	11



Dags.
1982-07-06
Dags.

Tilv. vor
GS/sg
Tilv. yðar

Hr. verkfr. Svavar Jónatansson
Almenna verkfræðistofan h.f.
Fellsmúla 26
108 Reykjavík

Varðar: Rannsóknir á vatnsöflunarmöguleikum fyrir væntanlega kísilmálmverksmiðju við Sómastaði og Búðareyrarkauptún.

Jarðfræðingar Orkustofnunar, þeir Freysteinn Sigurðsson og Sigbjörn Guðjónsson forkönnuðu aðstæður á vatnsöflunarstöðunum við Reyðar-fjörð þ. 16. júní s.l. skv. samningi þar um. Í skýrslunni gera þeir í kafla 5 ýmsar tillögur um frekari rannsóknir sem þeir telja nauðsynlegar og/eða æskilegar. Hér á eftir fylgir kostnaðaráætlun um framkvæmd þessara rannsókna, þar sem þeim er skipt í þrjá áfanga. Þýðingarmestar á þessu stigi eru rannsóknirnar í fyrsta áfanga, en í áfanga 2 og 3 eru beinar hönnunarrannsóknir, sem að nokkru ráðast af þróun áatlanagerðar.

1. áfangi. Framkvæmdur jafnfljótt og tók eru á.		
a.	Uppsetning 4 grunnvatnsmæliröra við núverandi vatnsból við Njörvadalsá	kr. 8.000,-
b.	Settir upp 3 vatnshæðarkvarðar við brýrnar á Njörvadalsá, Geithúsaá og Sléttuós og þær rennslismældar	" 7.000,-
c.	Rekstur grunnvatnsmælistöðva og álestur á vatnshæðarmælikvarða 1982	" 15.000,-
d.	Dæluprófun á borholu við Njörvadalsá	" 14.000,-
e.	Cobrorun, 8 holur við Geithúsaá	" 13.000,-
f.	Rafleiðnimælingar við Sléttuá	" 16.000,-
g.	Úrvinnsla og skýrslugerð	" 40.000,-
h.	Umsjón og stjórnun um 10%	" 11.000,-
i.	Ófyrirséð um 15%	" 17.000,-
	<u>Samtals</u>	<u>Kr. 141.000,-</u>

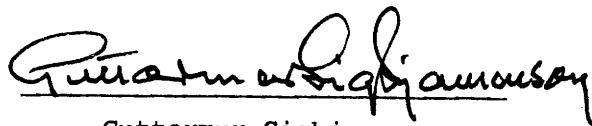
Inn í þessa kostnaðaráætlun vantar allan ferðakostnað til og frá Reyðar-firði og upphald á staðnum, en þessi atriði ráðast mikið af fyrirkomulagi og framkvæmd á hverjum þætti.

2. áfangi rannsóknanna væri brunngerð með dæluprófunum við Grjóta og við Búðará. Kostnað við þær framkvæmdir er erfitt fyrir okkur að meta þar sem þær velta mikið á aðgengilegri aðstöðu og vélum á staðnum, en beini dæluprófunarkostnaðurinn kemur fram í 1. áfanga, en reikna má með að grafa þyrfti 4-5 brunna.

3. áfanginn væri svo ef þörf þykir brunngerð og dæluprófun við Sléttuá í ca. 3 brunnum.

Hér með leggur Vatnsorkudeild Orkustofnunar fram þessa áætlun fyrir Undirbúningsstjórn kísilmálmverksmiðjunnar á Reyðarfirði til umfjöllunar og ákvörðunar. Vatnsorkudeild er fús til að taka að sér að vinna þá þætti þessarar áætlunar er falla undir sérsvið hennar, en jafnframt leggjum við áherslu á að starfsmenn verksmiðjunnar eða heimamenn á Reyðarfirði vinni eins mikinn hluta þeirra og við verður komið. Æskilegt væri að viðræður færu sem fyrst fram um þessi mál við undirritaðan eða Freystein Sigurðsson.

Virðingarfyllst,



Guttormur Sigbjarnarson

1 INNGANGUR

Að beiðni Almennu verkfræðistofunnar h.f., Reykjavík, framkvæmdu starfsmenn Vatnsorkudeildar Orkustofnunar, þeir Freysteinn Sigurðsson, fræðingur, og Sigbjörn Guðjónsson, jarðfræðingur, forkönnun á öflun neytluhæfs vatns fyrir fyrirhugaða kísilmálmverksmiðju á Reyðarfirði 16. júní 1982. Ennfremur var hugað að öflun neytluvatns fyrir vinnubúðir við byggingu verksmiðjunnar í nánd við Sómastaðagerði, þar sem verksmiðjan á að rísa. Fyrirhugað er, að vatnsveita til verksmiðjunnar verði tengd vatnsveitu þéttbýlisins á Reyðarfirði á Búðareyri. Einnig kann að vera, að neytluhæfs vatn þurfi að afla samhliða fyrir fjarvarmaveitu til Reyðarfjarðar og Eskifjarðar, sem nýta mætti varma frá verksmiðjunni. Vatnsþörf þessarar sameinuðu vatnsveitu er ekki enn ljós, en með hliðsjón af vatnsnotkun á Reyðarfirði, sennilegri íbúafjölgun þar, í tengslum við verksmiðjuna, heitavatnsnotkun í Reykjavík og áætlaða þörf verksmiðjunnar, má telja rétt að miða við vatnstöku sem nemur allt að 100 l/s.

Hér á eftir er í kafla 2 gefið almennt yfirlit um vatnsöflunarmöguleika á umræddu svæði; í kafla 3 er lýst mati á vatnsöflunarmöguleikum á einstökum vatnstökustöðum; í kafla 4 er dregið á vatnsöflunarmöguleika hjá Sómastaðagerði, í kafla 5 er lýst tillögum að frekari rannsóknum til að fá nákvæmara og öruggara mat á möguleikum til vatnsöflunar á einstökum stöðum og í kafla 6 er dregið á helztu niðurstöður forkönnunarinnar.

2 YFIRLIT

Möguleikar til vatnsöflunar eru með bezta móti á Reyðarfirði, bæði hvað snertir vatnsmagn og fjölda mögulegra vatnstökustaða, eftir því sem gerist á Austurlandi. Inn af botni fjarðarins er verulegt sléttlendi, byggt upp af ám þeim, sem til fjarðarbotnsins falla úr hliðardölum og fjallahlíðum. Sléttlendi þetta er allt áreyrar og lágir malarhjallar og má því víðast hvar afla einhvers vatns með borun eða brunngerð. Beztir eru þó vatnstökumöguleikar í aursvuntum þeim, sem árnar hafa breitt um sig, þar sem þær falla út á sléttlendið. Fjöllin umhverfis sléttlendi þetta eru há og úrkomusæl. Liggur víða í þeim

snjór langt fram á sumar og heldur við rennsli í ánum. Þær halda svo aftur við grunnvatni því, sem vinna má úr eyrum og aursvuntum.

Helstu árnar eru sýndar á mynd 1. Úr aursvuntu Njörvadalsár er tekið vatn fyrir þéttbýlið á Reyðarfirði (Búðareyri) og hafa vatnsból þar ekki þrotið enn. Þar má enn taka verulegt vatn til viðbótar, ef að líkum lætur. Nægi það ekki, er skammt að sækja vatn í eyrar Geithúsaár (Norðurár) eða aursvuntu hennar, þar sem hún fellur niður á flatlendið. Enn má afla verulegs vatns úr eyrum Sléttuár, sem er mest þeirra áa, sem falla í fjarðarbotninn. Loks má afla drjúgs vatns úr Búðará, en hún er nú virkjuð til rafmagnsframleiðslu og verður því að meta, til hvorra nota hún skuli vera.

Öflun góðs neyzluvatns fyrir vinnubúðir við byggingu kísilmálmverksmiðju í Sómastaðagerði getur hins vegar orðið örðug, eða jafnframt óvinnandi, ef vatnið skal taka í nágrenni fyrirhugaðrar verksmiðju.

Á mynd 2 eru sýndir megindrættir í vatnajarðfræði svæðisins fyrir Reyðarfjarðarbotni.

3 EINSTAKIR VATNSTÖKUSTADIR

Núverandi vatnsból Reyðarfjarðar er við Njörvadalsá. Vatn er þar tekið úr borholu skammt austan árinna og ofan þjóðveggar. Úr henni hefur verið dælt allt að 20 l/s eða meira, án þess að nokkurrar vatnsþurrðar hafi gætt. Holan er boruð í aursvuntu Njörvadalsár, sem nær frá klettagili því, sem áin fellur um, að ofan og niður undir þjóðveg, sjá mynd 3. Neðar taka við eyrar, sem Njörvadalsá og Geithúsaá hafa hlaðið fram með stuðningi Sléttuár. Efni í aursvuntu þessarri er gróf mól, hnullungar næst gilinu, með fyllð (matrix) úr frekar grófum sandi. Lekt er sennilega mikill í efni þessu, eins og raunar dæling úr borholunni ber vitni um. Aursvuntan er að mestu gróin og er að því nokkur vernd gegn mengun og áhrifum gruggugs leysingarvatns. Síun gruggs og gerla er þó sennilega ekki mjög góð.

Uppi undir klettagilinu liggja bílhra mörg á árbakkanum, og er slíkt að sjálfsögðu algerlega óviðunandi til frambúðar vegna mengunarhættu. Neðar á svuntunni, vestan ár, eru geymslur vegagerðar, þ.á.m. véla- geymsla. Hún er á varhugaverðum stað, því að olíur og önnur óhreinindi

geta lent þar í grunnvatni, en grunnvatnsstraumar þaðan geta lent inn á aðsogssvæði vatnsbólanna.

Í borholu vatnsbólsins, og annarri holu, ónýtttri, nær ánni, var um 1 1/2 m dýpi niður á grunnvatnsborð við borun, en niðurdráttur í vatns-holunni er talinn vera um 2 m (Árni Hjartarson o.fl. 1981). Möl, af ýmsu tagi, er um 6 m þykk neðan grunnvatnsborðs. Grunnvatnið í malarlaginu endurnýjast í sífellu úr Njörvadalsá. Ekki er vitað um rennsli eftir árstíðum í ánni, en búast má við, að það geti orðið mjög lítið (Þórólfur H. Hafstað 1980). Aursvuntan er lítil að flatarmáli, og því vatnsforði í malarlaginu takmarkaður, ef meira vatn er tekið úr því, en áin skilar í staðinn.

Aðstæður eru góðar til að koma fyrir fleiri borholum til vatnstöku milli þjóðvegjar og gamla þjóðvegjar, í ámóta fjarlægð frá ánni, og núverandi vatnsból.

Næsta á, sem sækja mætti vatn frá, er Geithúsaá. Þar má taka vatn úr eyrum neðan árinna og innan við (vestan við) veg að geymslu Vega-gerðarinnar. Frekar fín möl er þarna við ána, sandfyllt. Sandur þessi verður finni, þegar nær dregur þjóðvegi. Sé svipað ástatt með möl þá, sem grunnvatn stendur í, og þá möl sem er á yfirborði, þá má vænta þess, að lekt sé töluverð næst ánni en minni, þegar nær dregur þjóðvegi. Lekt mun þó væntanlega vera þarna hvarvetna minni en við núverandi vatnsból við Mjörvadalsá. Vatn má taka þarna úr borholum, ef malarlagið er þykkt, en hentugra gæti verið að taka það úr brunnum, ef malarlag í grunnvatni er þunnt (minna en 3-4 m).

Verði gerðir þarna brunnar kæmi til greina að söga vatn úr fleiri en einum brunni til einnar dælustöðvar.

Meiri lekt mun vera í aursvuntu Geithúsaár, um 1 1/2 km innan við (vestan við) núverandi vatnsból, og aðrennsli sennilega árvissara. Aursvunta þessi er úr grófri möl og fyllð (matrix) úr sandi og einhverju af mélu. Efnið er ekki vel aðskilið (sorterað), en fyllðin þó það gróf að kornastærð, að lektin er sennilega talsverð. Áin rennur nú í kvíslum um austanverða aursvuntuna og er greinilega mikið flóðavatn. Vatnstaka yrði því væntanlega á vesturvæng aursvuntunnar, um hana miðja, eða neðar. Sennilega er vatnstaka þar hægst úr brunnum eða ræsiloðgn (drain-lögn). Leggja verður raflögn með tilheyrandi að

dælustöð þarna, því að sjálfrennsli í brunna yrði tæplega mikið. Dag þann sem skoðað var, (16. júní) spruttu um 5 l/s undan neðri brún vesturvængjar aursvuntunnar, en snjóleysing var þá veruleg og nokkuð mikið í ánni. Grunnvatnsstreymi ofan aursvuntu hefur því sennilega verið heldur með meira móti.

Verulegt vatn má taka við Sléttuá. Þar er þó þess að gæta, að hún kvíslast um eyrar á sléttlendinu og er mikið flóðavatn, sem aðrar ár á þessum slóðum. Vatnsbólum verður því ekki komið fyrir hvar sem er, sökum flóðahættu. Aðskilnaður kornastærða (sortering) er ekki góð og er lekt í mól við ána sennilega því minni, sem neðar dregur með henni. Þar við bætist, að malarlag eyranna er trúlega ekki mjög þykkt, og undir því gæti verið méla eða ámóta set, þegar nær dregur firðinum. Þannig eru aðstæður t.d. á Vopnafirði og Norðfirði (sjá Freyr Þórarinnsson o.fl. 1977; Árni Hjartarson o.fl. 1981). Við þær aðstæður henta brunnar betur til vatnstöku en borholur. Hins vegar er ekki ósennilegt að fornar óseyrarfyllur séu undir innri hluta eyranna, ættaðar úr ám þeim, sem þar falla hver um aðra þvera. Í þeim væri von á þykkum malarfyllum, þó fylld (matrix) úr fínu eða illa aðskildu (sorteruðu) efni kynni að draga úr lekt malarinnar. Þar væri væntanlegta vænlegra að afla vatns úr borholum. Þar mætti t.d. staðsetja á grónum bökkum sunnan við ána, niður undan spennistöð, sem þar er. Óvíst er að vísu, að malarlag sé þar þykkt, en við þessar aðstæður væru borholurnar úr allri flóðahættu. Brunnar yrðu að vera á eyrum árinna sjálfrar, vegna lítillar dýptar sinnar, og gæti orðið örðugt að verja þá flóðum.

Verulegt vatnsmagn má einnig taka úr Búðará. Væri vænlegast að taka það úr brunnum á grónum eyrum að ánni ofan stíflu vatnsaflsstöðvarinnar. Þangað þarf að leggja raflögn, eins og til annarra þeirra stöðva sem eru fjarri aðgengilegu rafmagni. Vatn Búðarár hefur verið notað til rafmagnsframleiðslu og yrði því að meta, hvort skyldi sitja í fyrirrúmi, rafmagnsframleiðsla eða neytluvatnsöflun.

4 VATNSÖFLUN VIÐ SÓMASTAÐAGERÐI

Að þeirri forsendu gefinni, að neyzluvatn fyrir vinnubúðir skuli tekið úr grunnvatni, vegna gruggunar- og mengunarhættu, sem fylgir vatnstöku úr yfirborðsvatni, þá horfir svo, að einhvers vatns megi afla, meðan lækir og ár í nágrenni fyrirhugaðrar verksmiðju þorna ekki. Vatnsþörf er ekki þekkt, en miðað við heildarvatnsnotkun Vatnsveitu Reykjavíkur má gizka á, að 1 1/2 l/s - 3 l/s af neysluvatni þurfi fyrir 300 manns í vinnubúðum. Þurfi vatn í steypu og við mannvirkjagerð, þá þarf eitthvað meira vatn. Veruleg miðlun í geymi yrði þó nauðsynleg, vegna dag-sveiflna í notkun. 3 l/s samsvara 250 t á dag.

Fjögur svæði, eða staðir, eru taldir koma til greina: Dýjavætlur á hjalla ofan og innan Sómastaða; áreyrar Grjótár við þjóðveg; dýjavætlur og lindarkorn undan framhlaupi upp af Flateyri og dýjavætlur á malarbreiðu niður frá fjalli utan Flateyrar. Um fyrsta svæðið er það að segja, að rauðalitur er á grjóti í hverri vatnsrás, og vatnið því sennilega að einhverju leyti járnblandið mýravatn, óhentugt til neyzlu. Uppruni þess er úr lækjum, sem falla ofan fjallshlíðanna, en viðbúið er, að þeir þorni flestir eða allir, í þurrkum síðsumars og frostum á veturna. Svipað er að segja um hinar dýjavætlurnar, að þær líta ekki út fyrir að vera árvissar. Framhlaupið er það lítið að rúmmáli, að takmarkaður vatnsforði mun vera í því, og því ótryggt um stöðugt rennsli úr því.

Einna vænlegast virðist vera, að taka vatn úr malarfyllum við Grjótá. Hún er mest vatnsfall á þessum slóðum, og endist vatn í henni sennilega lengst. Þó er tæpast tryggt, að hana þrjóti ekki líka, síðsumars eða á veturnum. Áin er flóðavatn og mól hennar gróf. Malarbreiðurnar við hana virðast vera þunnar og lítill vatnsforði í þeim. Rétt vestan árinna, undir raflínu neðan þjóðveggar, spruttu fram 2-3 l/s í gamalli vatnsrás þann dag, sem skoðað var (16. júní). Grunnvatnsstreymi mun þá hafa verið með meira móti, en vöxtur nokkur var í Grjótá vegna snjóleysinga. Þarna mætti gera 1-3 brunna og dæla vatni úr þeim. Ekki er þó vatnstaka örugg þar, nema þegar talsvert vatn er í ánni, sem geti bætt upp vatnstökuna með írennsli í malarlagið.

Í heild verður að segja, að ófýsilega horfir um örugga vatnstöku í nánd við fyrirhugað verksmiðjustæði.

5 FREKARI RANNSÓKNIR

Mat það á möguleikum til vatnsöflunar, sem greint er frá hér að framan, er eðlislægt (qualitative). Færa má það nær magnlægu (quantitative) móti með ýmsum frekari rannsóknum. Þar sem vatnsmagn í viðkomandi ám ræður mestu um það, hversu mikla vatnstöku úr grunnvatni þær geta bætt upp, er þekking á rennsli (vatnsmagni) þeirra höfuðatriði. Vandkvæði eru sennilega á nákvæmum mælingum um lengri tíma vegna breytilegs botnlags o.fl. Þó kæmi til greina að setja kvarða í árnar (Njörvadalssá, Geithúsaá, Sléttuá, jafnvel Grjótá) við brýr þær, sem á þeim eru og fylgjast með vatnstöðu við þá. Einnig þarf að gera sérstakar rennslismælingar, sem lykla að rennslismati eftir álestri á kvarða. Um þetta efni vísast til sérfræðinga í vatnamælingum, t.d. Vatnamælinga Orkustofnunar.

Við Njörvadalsá geta mælingar á grunnvatnsborði gefið ábendingar um samband rennslis árinna og breytinga á vatnsforða í aursvntu hennar. Í því skyni mætti reka götuð rör í eyrina, a.m.k. 1 1/2 - 2 m ofan í jarðvatn. Hentugir staðir væru 10-20 m upp af túnhliði, um 100 m ANA frá dæluskúr, og skammt vestur frá húsum neðan vegar, suðaustur frá dæluskúr. Einnig má mæla í ónotaðri borholu, ármegin við dæluskúr. Þá borholu mætti einnig dæluprófa. Væri þá æskilegt að setja mælirör sitt hvorum megin við hana, ármegin og frá á, í um 5 m fjarlægð.

Þykkt malarlags á eyrum við Geithúsaá ræður því, hvort borun eða brunngerð er hentugri. Til könnunar á þykktinni mætti bora nokkrar jarðgrunns-holur (t.d. svokölluð Cobra-borun) á þessu svæði. Sé malarlag þunnt, kæmi til greina að grafa þar einn eða tvo brunna og dæluprófa þá. Brunna mætti einnig grafa í aursvntu árinna og dæluprófa þá.

Til að kanna útbreiðslu málulags með bundinni sjávarseltu undir eyrum Sléttuár mætti gera jarðviðnámsmælingar á línu inn eftir miðjum eyrunum. Sennilega myndu 4-8 mælingar duga. Nái málulagið langt inn til lands, og verði brunngerð talin hentugri en boranir, þá mætti grafa brunna og dæluprófa á eyrunum.

Við Búðará má einnig grafa brunna og dæluprófa, ef vatnstaka þar verður talin koma til geina.

Verði tekin áhætta á ótryggri vatnstöku við Grjótá, þá væri rétt að grafa þar tvo brunna og dæluprófa, en þá má síðan nýta, ef niðurstöður verða hagkvæmar.

6 HELZTU NIÐURSTÖÐUR

Nær fullvisst má telja að afla megi 100 l/s úr grunnvatni við árnar á sléttlendinu inn af botni Reyðarfjarðar. Þó er ekki víst, að afla megi þess í næsta nágrenni við núverandi vatnsból við Njörvadalsá. Það ræðst af því, hversu mikið árnar geta endurnýjað grunnvatn það, sem dælt verður burt. Það fer eftir árstíðabundnu rennsli í ánum, en það er ekki þekkt. Líkur benda til að taka megi meira vatn við Njörvadalsá, en nú er gert, þó alls óvíst sé, að þar sé hægt að taka 100 l/s að staðaldri. Til vara má gera vatnsból á eyrum Geithúsaár, 200-300 m vestan við núverandi vatnsból. Horfi svo, að það hrökkvi ekki til, má ná viðbótarvatni við Sléttuá eða úr aursvuntu Geithúsaár. Gæta verður þess þó, að sama vatnið verður ekki tekið tvisvar við Geithúsaá, þó vatnstaka yrði á tveimur stöðum. Enn má taka viðbótarvatn við Búðará, en vatn úr henni hefur verið notað til rafmagnsframleiðsu, og verður það vatn ekki notað nema til annars tveggja.

Lagt er til, að fylgst verði með rennsli ána í lengri tíma með viðeigandi mælingum. Einnig er lagt til að kanna og fylgjast með grunnvatnsstöðu í aursvuntu Njörvadalsár og dæluprófa ónotaða borholu, sem þar er. Enn fremur er lagt til að kanna þykkt vatnsgæfs malarlags á eyrum Geithúsaár, 200-300 m vestan við núverandi vatnsból, og jafnvel að grafa þar brunna og dæluprófa þá. Til álita kemur að kanna undirlag áreyra Sléttuár með jarðviðnámsmælingum og vatnsgæfni á aursvuntu Geithúsaár með brunngreftri og dæluprófunum.

Vatnsöflun nálægt Sómastaðagerði virðist vera harla óviss og ótrygg. Sé talið að taka megi áhættu á vatnspurrð þar, þegar lækir og ár þorna, þá er lagt til að grafa 2 brunna við Grjótá og dæluprófa þá.

HEIMILDIR

Árni Hjartarson, Freysteinn Sigurðsson og Þórólfur H. Hafstað 1981:
Vatnsbúskapur Austurlands III. Lokaskýrsla OS81006/VOD04.

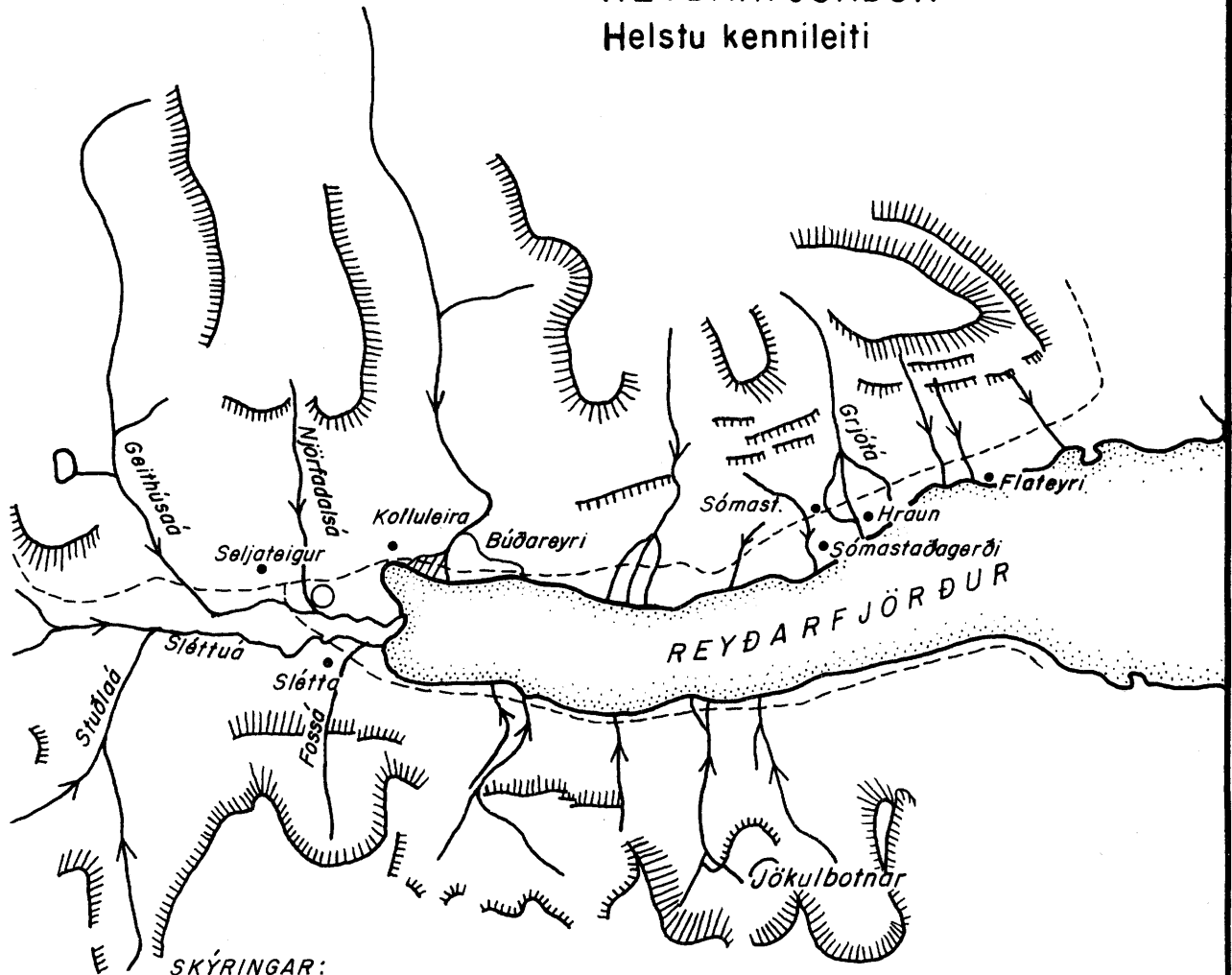
Freyr Þórarinsson, Freysteinn Sigurðsson og Þórólfur H. Hafstað 1977:
Vopnafjörður. Athuganir varðandi neysluvatnsöflun. OSJKD 7710.

Þórólfur H. Hafstað 1980: Vatnsföll við innanverðan Reyðarfjörð.
OSJKD Greinargerð. PHH-80/07.



REYÐARFJÖRÐUR

Helstu kennileiti



SKÝRINGAR:



Klettur



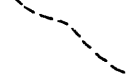
Bær



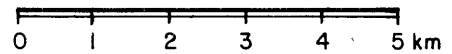
Vinnslusvæði



Ár



Vegur





REYÐARFJÖRÐUR

Laus jarðlög

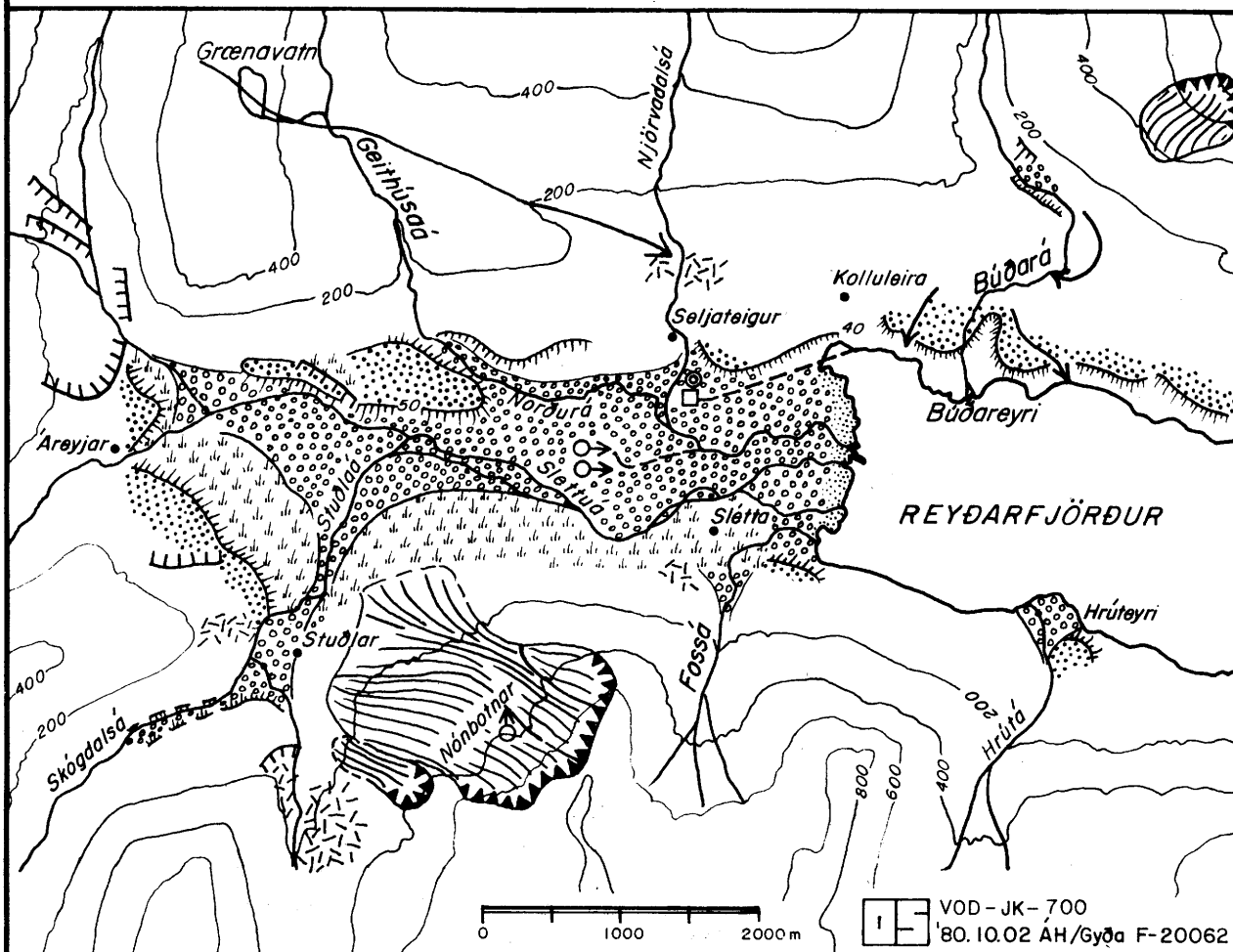
2.10.1980

ÁH/Gyða

Múl.

F-20062 A

Mynd 2



SKÝRINGAR:

Áreyrar

Grónar eyrar

Jökulruðningur

Pelaurð

Fjörusandur

Jökulgarður

Setlagahjallar og hjallahæð

Berglaup

Fornar vatnsrásir 1. grafin í berg, 2. grafin í set

Lind

Vatnsból og lögn

Jökulrákir a. eldri, b. yngri

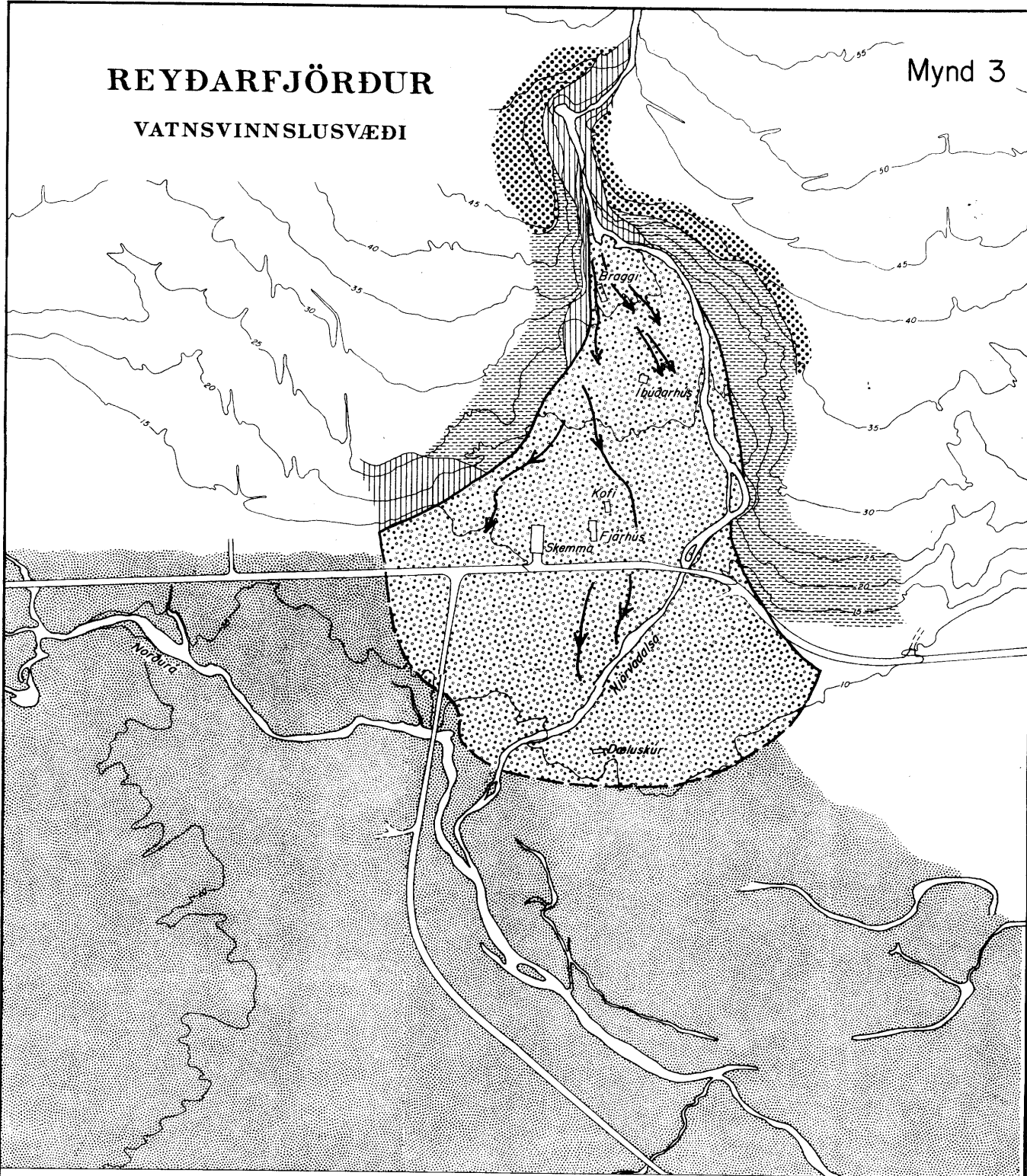
Vatn hverkur í jörð

Borhola




REYDARFJÖRDUR



VATNSVINNSLUSVÆÐI


Mynd 3



SKÝRINGAR:

-  Aursvuntumöl
-  Leir
-  Berg

-  Hjallamöl
-  Áreyramöl

 Rásir (sem rennur um við og við)

0 100 200m



VOD-JK-700-Sigþ G
1982-07-0899-Gyða